



MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

RAPORT ANUAL PRIVIND
STAREA MEDIULUI
ÎN ROMÂNIA, ANUL 2021

București - 2022



Raportul privind starea mediului în România pentru anul 2021 a fost elaborat cu date de interes public furnizate de instituțiile regăsite în cuprinsul raportului sau preluate de pe site-urile unor organisme europene sau internaționale relevante în domeniul protecției mediului.

Mulțumim tuturor!

Colectivul de elaborare, București 2022

SUMAR EXECUTIV

Până în anul 2015, Raportul anual privind starea mediului în România a urmărit să prezinte o informare a autorităților publice, a factorilor de decizie politici, economici și a populației cu privire la evoluția calității factorilor de mediu: starea atmosferei, a apelor și a solurilor, starea pădurilor, a habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, starea mediului în așezările urbane, situația poluării sonore, radioactivității și a deșeurilor. Începând cu anul 2016, în conformitate cu actuala abordare europeană, raportul anual privind starea mediului se concentrează pe problematica stării mediului, oferă evaluări despre situația mediului înconjurător, scenariii privind evoluția sa, informații despre acțiunile care se întreprind și ceea ce trebuie făcut sau se poate face pentru îmbunătățirea acestuia, în lumina celor 37 de indicatori de bază (Core Set Indicators – CSI) stabiliți de Agenția Europeană de Mediu (AEM/EEA) preluați și completați cu alți 34 de indicatori specifici, conform O.M.M.A.P. nr.618/30.03.2015, pentru caracterizarea cât mai corectă a domeniilor tematice ale raportului. Astfel, raportul actual urmărește să descrie, cât mai apropiat de modelul european, modul în care se desfășoară și evoluează politicile de mediu, tendințele din acest domeniu și prognoza impactului la nivelul României.

Raportul actual este structurat pe 12 capitole care tratează următoarele teme:

- *Calitatea și poluarea aerului înconjurător: starea, consecințele, factorii determinanți și presiunile care afectează calitatea aerului, tendințele și prognozele privind poluarea aerului precum și politicile, acțiunile și măsurile pentru îmbunătățirea aerului înconjurător;*
- *Apa: calitatea și resursele de apă, mediul marin și costier;*
- *Solul: calitatea solurilor ca stare și tendințe, zonele critice sub aspectul deteriorării solurilor, presiunile, prognozele și acțiunile întreprinse pentru ameliorarea stării de calitate a solurilor;*
- *Utilizarea terenurilor: starea, tendințele, factorii determinanți, impactul schimbării utilizării terenurilor asupra mediului precum și prognozele și acțiunile întreprinse cu privire la utilizarea terenurilor;*
- *Protecția naturii și biodiversitatea: starea de conservare și tendințele componentelor biodiversității, amenințările și presiunile exercitate asupra biodiversității, prognozele și acțiunile întreprinse pentru protecția naturii și biodiversitate;*
- *Pădurile: starea și consecințele fondului forestier național, amenințările și presiunile exercitate asupra pădurilor, tendințele, prognozele și acțiunile privind gestionarea durabilă a pădurilor;*
- *Resursele materiale și deșeurile: starea și tendințele utilizării resurselor materiale, la generarea și gestionarea deșeurilor ca tendințe, prognoze și impacturi, precum și la politicile și acțiunile privind utilizarea resurselor materiale și a deșeurilor;*
- *Schimbările climatice: impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice, factorii determinanți și presiunile asupra schimbărilor climatice, tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră, scenariile și prognozele privind schimbările climatice și acțiunile pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice;*

- *Mediul urban, sănătatea și calitatea vieții: stare și consecințe cu evidențierea prognozelor și măsurilor întreprinse pentru dezvoltarea urbană sustenabilă și îmbunătățirea sănătății și calității vieții din aglomerările urbane;*
- *Radioactivitatea mediului: monitorizarea radioactivității factorilor de mediu aer, ape, sol și vegetație;*
- *Consumul și mediul înconjurător: tendințele în consum, factorii care influențează consumul, presiunile asupra mediului cauzate de consum, economia verde precum și prognozele, politicile și măsurile privind consumul și mediul;*
- *Tendințele și schimbările din România comparativ cu Uniunea Europeană: tendințele și schimbările sociale, economice și politicile de mediu din România și evaluarea performanței de mediu a României.*

Colectivul de elaborare, București 2022

CUPRINS

Copertă	
Mulțumiri	1
Sumar executiv	2
Cuprins	4
Abrevieri – Acronime	9
I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR	16
I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE	17
I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător	18
I.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător	18
I.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici	22
I.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane	26
I.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător	27
I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății	27
I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor	28
I.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației	32
I.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR	33
I.2.1. Emisiile de poluanți atmosferici și principale surse de emisie	33
I.2.1.1. Energia	33
I.2.1.2. Industria	41
I.2.1.3. Transportul	68
I.2.1.4. Agricultură	71
I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR	74
I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici	74
I.3.2. Prognoze privind emisiile principalilor poluanți atmosferici	83
I.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI ÎNCONJURĂTOR	86
II. APA	88
II.1. RESURSELE DE APĂ, CANTITĂȚI ȘI DEBITE	89
II.1.1. Stare, presiuni și consecințe	90
II.1.1.1. Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile	90
II.1.1.2. Utilizarea resurselor de apă	97
II.1.1.3. Evenimente extreme produse de debitele cursurilor de apă	98
II.1.1.4. Schimbări hidromorfologice ale cursurilor de apă	124
II.1.2. Prognoze	128
II.1.2.1. Disponibilitatea, cererea și deficitul de apă	128
II.1.2.2. Riscurile și presiunile inundațiilor	130
II.1.3. Utilizarea și gestionarea eficientă a resurselor de apă	131
II.2. CALITATEA APEI	132
II.2.1. Calitatea apei: stare și consecințe	132
II.2.1.1. Calitatea apei cursurilor de apă	132
II.2.1.2. Calitatea apei lacurilor	136
II.2.1.3. Calitatea apelor subterane	138

II.2.1.4. Calitatea apelor de îmbăiere	141
II.2.2. Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a apelor	145
II.2.2.1. Presiuni semnificative asupra resurselor de apă din România	145
II.2.2.2. Apele uzate și rețelele de canalizare	153
II.2.3. Tendințe și prognoze privind calitatea apei	162
II.2.4. Politici, acțiuni și măsuri privind îmbunătățirea stării de calitate a apelor	172
II.3. MEDIUL MARIN ȘI COSTIER	181
II.3.1. Starea ecosistemelor marine și de coastă și consecințe	181
II.3.1.1. Starea ariilor marine protejate	181
II.3.1.2. Starea ecosistemelor și resurselor vii marine	183
II.3.1.3. Situația privind poluarea mediului marin și de coastă	219
II.3.1.4. Impactul schimbărilor climatice asupra mediului marin și de coastă	250
II.3.2. Situația privind fondul piscicol marin	269
II.3.3. Presiuni antropice asupra mediului marin și de coastă	272
II.3.4. Managementul integrat al zonelor de coastă și planificarea spațială maritimă	276
III. SOLUL	294
III.1. CALITATEA SOLURILOR: STARE ȘI TENDINȚE	296
III.1.1. Repartiția terenurilor pe clase de calitate	296
III.1.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi	297
III.2. ZONE CRITICE SUB ASPECTUL DETERIORĂRII SOLURILOR	300
III.2.1. Situri contaminate de procese antropice	300
III.2.1.1. Poluarea solurilor în urma activității din sectorul industrial (minier, siderurgic, energetic, etc.)	302
III.2.1.2. Poluări accidentale	303
III.2.2. Zone afectate de procese naturale	305
III.2.2.1. Degradarea solurilor din cauza proceselor de pantă	305
III.3. PRESIUNI ASUPRA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR	305
III.3.1. Utilizare și consumul de îngrășăminte	305
III.3.2. Consumul de produse de protecția plantelor	308
III.3.3. Evoluția suprafețelor de îmbunătățiri funciare	309
III.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PENTRU AMELIORAREA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR	311
III.4.1. SUPRAFAȚA DESTINATĂ AGRICULTURII ECOLOGICE	311
IV. UTILIZAREA TERENURILOR	316
IV.1. STARE ȘI TENDINȚE	318
IV.1.1. Repartiția terenurilor pe categorii de acoperire/utilizare	318
IV.1.2. Tendințe privind schimbarea destinației utilizării terenurilor	319
IV.2. IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA MEDIULUI	321
IV.2.1. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra terenurilor agricole	321
IV.2.2. Impactul schimbării utilizării terenurilor asupra habitatelor	323
IV.3. FACTORII DETERMINANȚI AI SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR	324
IV.3.1. Modificarea densității populației	324
IV.3.2. Expansiunea urbană	325
IV.3.2.1. Ocuparea terenurilor	325
IV.3.2.2. Ocuparea terenurilor prin infrastructura de transport	326
IV.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR	327
V. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA	329
V.1. STAREA DE CONSERVARE ȘI TENDINȚELE COMPONENTELOR BIODIVERSITĂȚII	331

V.1.1. Tendințe privind starea de conservare a ecosistemelor și habitatelor	332
V.1.2. Tendințe privind situația speciilor prioritare	335
V.2. PRESIUNI ȘI AMENINȚĂRI EXERCITATE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII	340
V.2.1. Speciile invazive	340
V.2.2. Poluarea și încărcarea cu nutrienți	353
V.2.3. Schimbările climatice	356
V.2.4. Modificarea habitatelor	360
V.2.4.1. Fragmentarea ecosistemelor	362
V.2.4.2. Reducerea habitatelor naturale și semi-naturale	366
V.2.5. Exploatarea excesivă a resurselor naturale	368
V.2.5.1. Exploatarea forestieră	370
V.3. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA: PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE	371
V.3.1. Rețeaua de arii protejate	371
V.3.2. Managementul ariilor naturale protejate	380
VI. PĂDURILE	381
VI.1. FONDUL FORESTIER NAȚIONAL: STARE ȘI CONSECINȚE	383
VI.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier	383
VI.1.2. Distribuția pădurilor după principalele forme de relief	387
VI.1.3. Starea de sănătate a pădurilor	390
1.3.1. Evoluția fenomenului de uscare anormală a arborilor	392
1.3.2. Monitoring forestier	393
VI.1.4. Suprafețe de păduri regenerat	395
VI.1.5. Zone cu deficit de vegetație forestieră și disponibilități de împădurire	402
VI.2. AMENINȚĂRI ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA PĂDURILOR	403
VI.2.1. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri	405
VI.2.2. Schimbarea utilizării terenurilor	415
VI.2.2.1. Fragmentarea ecosistemelor	415
VI.2.3. Schimbările climatice	415
VI.3. TENDINȚE, PROGNOZE ȘI ACȚIUNI PRIVIND GESTIONAREA DURABILĂ A PĂDURILOR	416
VII. RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE	418
VII.1. UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE: STARE ȘI TENDINȚE	420
VII.2. GENERAREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR: TENDINȚE, IMPACTURI ȘI PROGNOZE	422
VII.2.1. Generarea și gestionarea deșeurilor municipale	422
VII.2.2. Generarea și gestionarea deșeurilor industriale	426
VII.2.3. Fluxuri speciale de deșeuri	427
VII.2.3.1. Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)	427
VII.2.3.2. Deșeuri de ambalaje	430
VII.2.3.3. Vehicule scoase din uz (VSU)	432
VII.2.3.4. Anvelope uzate	433
VII.2.3.5. Deșeuri din construcții și demolări	434
VII.2.4. Impacturi și presiuni privind deșeurile	435
VII.2.5. Tendințe și prognoze privind generarea deșeurilor	436
VII.3. POLITICI ȘI ACȚIUNI PRIVIND UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE ȘI DEȘEURILE	436
VIII. SCHIMBĂRILE CLIMATICE	437
VIII.1. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE	439
VIII.1.1. Schimbări observate asupra regimului climatic din România	439
VIII.1.2. Concentrația gazelor cu efect de seră în atmosferă	444

VIII.1.3. Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale	445
VIII.1.3.1. Impactul asupra mediului marin și costier	445
VIII.1.3.2. Impactul schimbărilor climatice asupra cursurilor de apă	446
VIII.1.4. Impactul schimbărilor climatice asupra sistemelor și sectoarelor socio-economice	448
VIII.1.4.1. Agricultură	450
VIII.1.4.2. Pădurile și silvicultură	453
VIII.1.4.3. Sănătatea umană	461
VIII.1.4.4. Energia	467
VIII.2. FACTORI DETERMINANȚI ȘI PRESIUNI ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE	468
VIII.2.1. Factori determinanți care afectează regimul climatic	468
VIII.2.2. Substanțe care diminuează stratul de ozon	469
VIII.2.3. Emisiile de gaze cu efect de seră	470
VIII.3. TENDINȚELE EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ	472
VIII.4. SCENARIILE ȘI PROGNOZE PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE	474
VIII.4.1. Scenarii privind schimbările climatice	474
VIII.4.2. Datele agregate privind proiecțiile emisiilor de GES	475
VIII.5. ACȚIUNI PENTRU ATENUAREA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	477
IX. MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII	480
IX.1. MEDIUL URBAN ȘI CALITATEA VIEȚII: STARE ȘI CONSECINȚE	482
IX.1.1. Calitatea aerului din aglomerările urbane și efectele asupra sănătății	482
IX.1.1.1. Depășiri ale concentrației medii anuale de PM ₁₀ , NO ₂ , SO ₂ și O ₃ în anumite aglomerări urbane	485
IX.1.2. Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții	488
IX.1.2.1. Expunerea la poluarea sonoră a aglomerărilor urbane cu peste 250.000 locuitori	488
IX.1.3. Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății	489
IX.1.4. Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții	501
IX.1.4.1. Suprafața ocupată de spațiile verzi în aglomerările urbane	502
IX.1.5. Schimbările climatice și efectele asupra mediului urban, sănătății și calității vieții	506
IX.1.5.1. Rata de mortalitate în aglomerările urbane ca urmare a temperaturilor extreme în perioada de vară	506
IX.1.5.2. Expunerea populației din aglomerările urbane la riscul de inundații – Inundațiile și sănătatea	516
IX.1.6. Substanțele chimice	530
IX.1.6.1. Exportul și importul de produse chimice care prezintă risc	530
IX.1.6.2. Evaluarea riscului asupra sănătății umane reprezentat de substanțele chimice	532
IX.1.6.3. Măsuri pentru restricționarea și controlul substanțelor chimice	532
IX.2. PROGNOZE ȘI MĂSURI ÎNTREPRINSE PENTRU DEZVOLTAREA URBANĂ SUSTENABILĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA SĂNĂTĂȚII ȘI CALITĂȚII VIEȚII DIN AGLOMERĂRILE URBANE	535
X. MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU	541
X.1. RADIOACTIVITATEA AERULUI	543
X.1.1. Debitul dozei gama	543
X.1.2. Radioactivitatea aerosolilor atmosferici	545
X.1.3. Radioactivitatea depunerilor atmosferice totale și precipitațiilor	548
X.1.3.1. Analiza beta globală imediată a probelor de depuneri atmosferice totale	548
X.2. RADIOACTIVITATEA APELOR	551
X.2.1. Radioactivitatea principalelor râuri	552
X.2.2. Radioactivitatea Dunării	553
X.2.3. Radioactivitatea Mării Negre	556
X.3. RADIOACTIVITATEA SOLULUI	557

X.4. RADIOACTIVITATEA VEGETAȚIEI	559
XI. CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR	561
XI.1. TENDINȚE ÎN CONSUM	567
XI.1.1. Alimente și băuturi	570
XI.1.2. Locuințe	572
XI.1.3. Mobilitate	577
XI.1.3.1. Transportul de pasageri	577
XI.1.3.2. Transportul de mărfuri	581
XI.2. FACTORI CARE INFLUENȚEAZĂ CONSUMUL	586
XI.3. PRESIUNILE ASUPRA MEDIULUI CAUZATE DE CONSUM	596
XI.3.1. Emisii de gaze cu efect de seră din sectorul rezidențial	596
XI.3.2. Consumul de energie pe locuitor	599
XI.3.3. Utilizarea materialelor	601
XI.4. ECONOMIA VERDE	602
XI.4.1. Instituții publice și societăți comerciale înregistrate EMAS	602
XI.4.2. Numărul de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană	604
XI.4.3. Cheltuieli și taxe de mediu: Cheltuieli/Sprijin financiar/Venituri	606
XI.4.4. Eco-eficiența principalelor sectoare de activitate	617
XI.4.4.1. Energia	617
XI.4.4.2. Industria	625
XI.4.4.3. Agricultură	630
XI.4.4.4. Transportul	633
XI.4.4.5. Locuințe	638
XI.5. PROGNOZE, POLITICI ȘI MĂSURI PRIVIND CONSUMUL ȘI MEDIUL	649
XII. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA COMPARATIV CU TENDINȚELE DIN UNIUNEA EUROPEANĂ	656
XII.1. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA	658
XII.1.1. Sociale	658
XII.1.2. Economice	659
XII.1.2.1. Evoluția PIB la nivel național și pe principalele sectoare de activitate	659
XII.1.3. Politici de mediu	665
XII.2. EVALUAREA PERFORMANȚEI DE MEDIU A ROMÂNIEI	667
XII.2.1. Intensitatea emisiilor de GES și emisiile de GES pe locuitor	667
XII.2.2. Intensitatea energetică primară și consumul total de energie pe locuitor	672
XII.2.3. Energia electrică din surse regenerabile de energie	674
XII.2.4. Emisii de substanțe cu efect acidifiant	675
XII.2.5. Emisii de precursori ai ozonului	677
XII.2.6. Cererea de transport de mărfuri	678
XII.2.7. Suprafața destinată agriculturii ecologice	681
XII.2.8. Generarea deșeurilor municipale	685
XII.2.9. Utilizarea resurselor de apă dulce	689
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	700
ANEXE	709
Anexa 1 - Lista indicatorilor specifici pentru România	709
Anexa 2 - Glosar de termeni	712
Anexa 3 - Accept publicare raport	720

LISTĂ SELECTIVĂ DE ABREVIERI ȘI ACRONIME

AAC	Analiza Anuală a Creșterii
ABA	Administrația Bazinală de Apă
ABADL	Administrația Bazinală a Apelor Dobrogea-Litoral
ACN	Administrația Canalelor Navigabile
AEM	Agenția Europeană de Mediu
AFM	Administrația Fondului de Mediu
AGFR	Asociația Generală a Frigotehniștilor din România
AJVPS.	Asociația Județeană a Vânătorilor și Pescarilor Sportivi
AM POIM	Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Infrastructură Mare
AM POCA	Autoritatea de Management a Programului Operațional Capacitate Administrativă
ANAR	Administrația Națională „Apele Române”
ANCPI	Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară
ANIF	Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare
ANM	Administrația Națională de Meteorologie
ANPA	Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură
ANPC	Autoritatea Națională pentru Protecția Consumatorului
ANPM	Agenția Națională pentru Protecția Mediului
ANRSCUP	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
ANSPCP	Agenția Națională pentru Substanțe și Preparate Chimice Periculoase
ANSVSA	Autoritatea Națională Sanitar Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor
A.P.S.F.R.	Areas with Potential Significant Flood Risk
APM	Agenția pentru Protecția Mediului
AOT₄₀	Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb (=80 μg/m ³)
ARA	Asociația Română a Apei
ASR	Anuarului Statistic al României
B	(Stare ecologică) bună
b.h.	Bazin hidrografic
BAT	Cele mai bune tehnici disponibile
BDUST	Realizarea Bazei de Date a Unităților Sol -Teren
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
Bio	Elemente biologice
BREF	Documente de referință privind cele mai bune tehnici disponibile
BVC	Balanța valorificării creditelor
CA	Corp de apă
CAA	Corp de apă artificial
CAD	Directiva privind agenții chimici
CAEN	Clasificarea Activităților din Economia Națională
CAFE	Clean Air For Europe
CAPM	Corp de apă puternic modificat

CBC	Cross Border Cooperation
CBO	Conținutul biochimic de oxigen la 5 zile
CBPA	Codul de Bune Practici Agricole
CCO-Cr	Conținutul chimic de oxigen – metoda cu bicromat de potasiu
CDC	Center for Disease Control
CDM	Mecanismul de Dezvoltare Curată
CDMN	Canalul Dunăre-Marea Neagră
CE	Consiliul Europei
CEE/EEC	Comunitatea Economică Europeană
CES	Coeziune Economică și Socială
CET	Centrală electro-termică
CFC	Clorofluorocarburi
Cfa	Climatul temperat continental
Cfb	Climatul temperat continental cald
CITES	Convenția privind Comerțul Internațional cu Specii cu Floră și Faună Sălbatică
CIS WFD	Common Implementation Strategy for the Watwer Framework Directive
CLP	Classification, Labelling and Packaging
CMA	Concentrația Maximă Admisibilă
CMIP	Climate Model Intercomparison Project
CMD	Directiva privind agenții cancerigeni și mutageni
CMR	Substanțe Cancerigene Mutagene și Toxice pentru Reproducere
CNCAN	Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare
CNDOM	Centrul Național de Date Oceanografice și de Mediu
CNMRMC	Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar
CNOPPP	Comisia Națională de Omologare a Produselor de Protecția Plantelor
CNPB	Comisia Națională de Produse Biocide
CNZC	Comitetul Național al Zonei Costiere
COSMOMAR	Centrul de competență pentru tehnologii spațiale din Constanța
COV/VOC	Compuși Organici Volatili/Volatile Organic Compounds
COVNM	Compuși Organici Volatili Nemetanici
CPAMN	Canalul Poarta Albă-Midia Năvodari
CPR	Common Provisions Regulation
CPUE	Captura pe unitatea de efort de pescuit
CPD/PID	Planul de acțiune privind consumul și producția durabile și politica industrială durabilă
CSB	Comisia pentru Securitate Biologică
DAC	Directiva agenți chimici
DADL	Direcția Apelor Dobrogea Litoral
DADRJ	Direcțiile pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală Județene
DCA	Directiva Cadru a Apei (Directiva 2000/60/CE)
DG GROW	Direcția Generală pentru Piața Internă, Industrie, Antreprenariat și IMM-uri
DCM	Directiva cancerigeni și mutageni

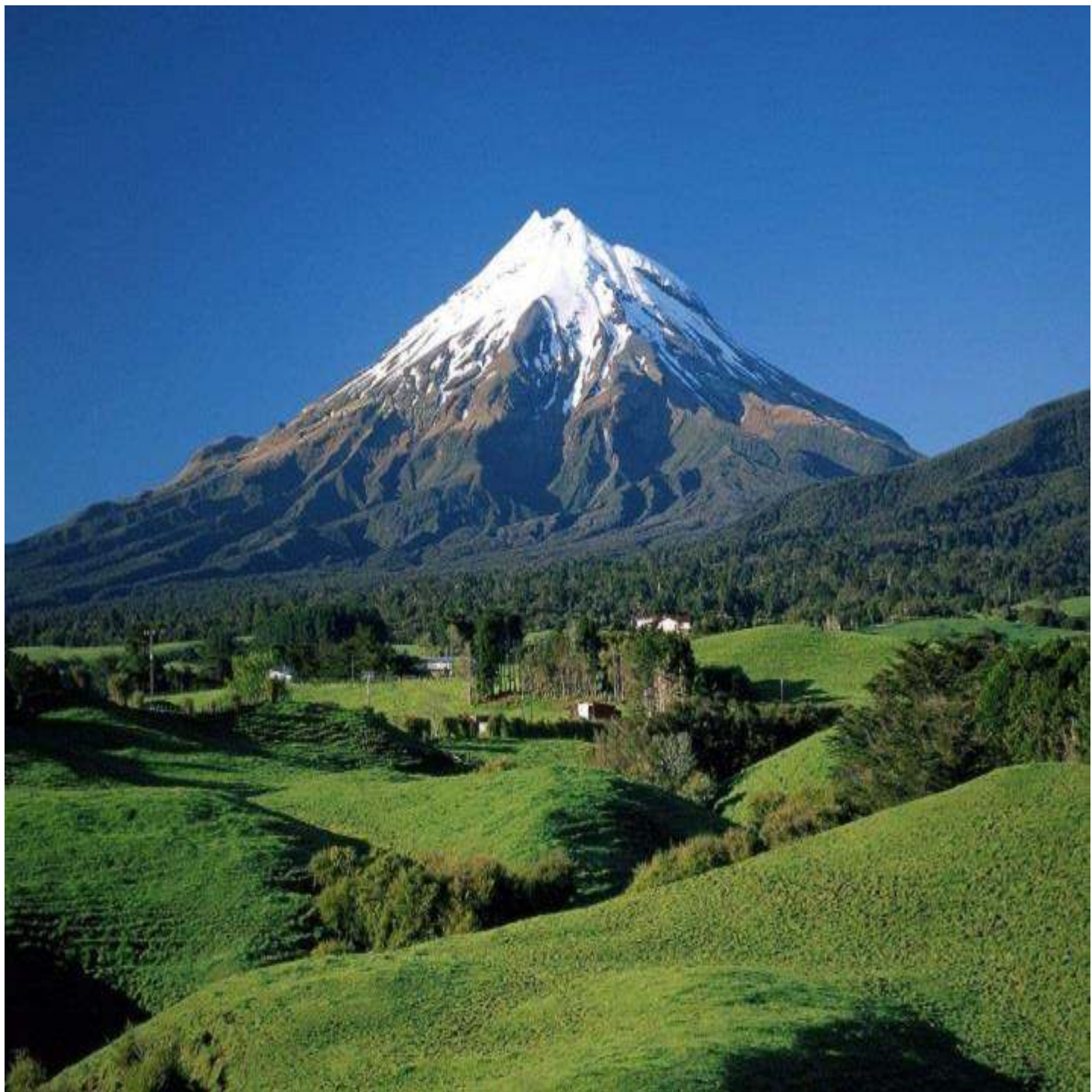
DCSMM	Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin
DD	Date insuficiente
DDT	1,1,1 – Triclor – 2,2 – bis (4 clorfenil) etan
DADR	Directii agricole judetene - Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale
DEEE	Deșeuri de Echipamente Electrice și Electronice
Dfb	Climatul temperat continental răcoros
DMC	Domestic Material Consumption
DMI	Intrări directe de materiale
DPICTE	Directia Politici Industriale, Competitivitate și Transport Energie
DSP	Directia de Sanatate Publica
DPSIR	Driver-Pressure-State-Impact-Response – Activitate Antropică- Presiune-Stare-Impact- Răspuns
EEE	Echipeamente electrice și electronice
ECHA	European Chemicals Agency
EEA	Agenția Europeană de Mediu
EFSA	Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentului
EIP	Echipeamentul Individual de Protecție
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme - Sistemul Comunitar de Management de Mediu și Audit
EN	Standard european
ENSO	El Niño-Oscilația Sudică
EQS	Environmental Quality Standard
E-PRTR	Registrul European al Emisiilor și al Transferurilor de Poluanți
ESS SDI	Populația conectată la sisteme de epurare a apelor uzate
EU-OSHA	Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă
EU TEPI WP-5	Apa epurată – Apă colectată
EUROSTAT	Comisia de Statistică a Uniunii Europene
Eurostat ETE	Populația conectată la stații de epurare a apelor uzate urbane
EUNIS	European Nature Information System
FB	(stare ecologică) foarte bună
FB/Fb	Fitobentos
FC	Fondul de Coeziune
FCG	Elemente fizico-chimice generale
FEADR	Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală
FEDR	Fondul European pentru Dezvoltare Regională
FP	Fitoplancton
FR	Fond rural
FU	Fond urban
FSUB	Fond suburban
GAEC	Codul pentru Bune condiții agricole și de mediu
GEF	Global Environment Facility
GFCM	Comisia Generală a Pescăriilor din Marea Mediterană
GfK	Institut de cercetare de piata S.R.L.
GNM	Garda Națională de Mediu
GHG	Greenhouse Gas
GES	Gaze cu efect de seră

GIS	Sistem Informațional Geografic
H	Climatul montan
HG	Hotărâre de Guvern
HAP	Hidrocarburi poliaromatice
HCB	Hexaclorbenzen
HCFC	Hidroclorofluorocarburi
HCH	Hexaclorciclohexan
HFC	Hidrofluorocarburi
I	Industrial
ICP	Internațional Co-operative Programme
ICPA	Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie
IC.PA	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului
ICPDR	Comisia Internațională pentru Protecția fluviului Dunărea
IFI	Instituție Financiară Internațională
INCD	Institut Național de Cercetare și Dezvoltare
INS	Institutul Național de Statistică
IED	The Industrial Emissions Directive (Directiva Emisii Industriale)
IET	Comercializarea Internațională a Emisiilor
IMA	Instalații Mari de Ardere
IMM	Întreprinderi Mici și Mijlocii
IMP	Politica Maritimă Integrată
INCDDD	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare "Delta Dunării"
KT	Kilo tone
INCDM	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină Grigore Antipa
INCD-GEOECOMAR	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geocologie Marină - GEOECOMAR București
INCDPM	Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Protecția Mediului București
INEGES	Inventar Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INS	Institutul Național de Statistică
IUCN	International Union for Conservation of Nature
IPCC	Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice
IPPC	Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării
IPPU	Procesele Industriale și Utilizarea Produselor
ISPA	Instrument Structural de Pre-Aderare
ISO	Organizația Internațională pentru Standardizare
ISTIS	Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor
ITU	Indicele temperatură-umiditate
IUCN	Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii și a resurselor sale
JI	Implementare în comun
LC	Amenințată cu dispariția
LCP	Instalațiile mari de ardere - Large Combustion Plant
LDE	Limite Derivate de Emisie
I.e.	Locuitori echivalenți
LRM	Laboratorul Național de Referință pentru Radioactivitatea Mediului

LRTAP	Air pollutant emissions data viewer (LRTAP Convention)
LULUCF	Utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și păduri
M	(Stare ecologică) moderată
MADR	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale
MIZC	Managementului Integrat Al Zonei Costiere
MM	Ministerul Mediului
MA	Medie anuală (aritmetică)
MARSPLAN-BS	Planificarea spațială maritimă transfrontalieră în Marea Neagră – România și Bulgaria
MAB	Programul „Omul și Biosfera”
MAP	Ministerul Apelor și Pădurilor
MDRAP	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
MFE	Ministerul Fondurilor Europene
MLW	Marine Litter Watch App
MONERIS	Modelling Nutrient Emissions in River Systems
MS	Ministerul Sănătății
MSFD	Directiva-cadru privind strategia pentru mediul marin
MTS	Materii totale în suspensie
MZB	Macrozoobentos (macronevertebrate bentice)
N	Nutrienți
NAO	Oscilația nord-atlantică
NAP	Planuri Naționale de Alocare
NE	Neevaluată
NT	Azot total
NTPA	Valori-limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate
NAUI	National Association of Underwater Instructors
NWRM	Natural Water Retention Measures
OC	Organism de control
OECD CEI	Populația conectată la stații de epurare a apelor uzate
OECD KEI	Grade de conectare la stații de epurare a apelor uzate
OJSPA	Oficiul Județean de Studii Pedologice și Agrochimice
OM	Ordin de Ministru
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
OD	Oxigen dizolvat
ODS	Substanțe care distrug stratul de ozon
ONG	Organizație neguvernamentală
ONU	Organizația Națiunilor Unite
OSPA	Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice
OUI	Organizațiile utilizatorilor de apă pentru irigații
P	Pești
P	Stare ecologică proastă
PLAM	Plan Local de Acțiune pentru Mediu
PA	Pragul de alertă
PABH	Planul de Amenajare a Bazinelor Hidrografice
PADI	Professional Association of Diving Instructors
PCB	Bifenili policlorurați

PEB	Potențial ecologic bun
PEM/PEMo	Potențial ecologic moderat
PEMax	Potențial ecologic maxim
PET	Polietilentereftalat
PFC	Perflourocarburi
PI	Pragul de informare
PIB	Produsul Intern Brut
PMBH	Planul de management al bazinului hidrografic
PNAPM	Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului
PND	Planul Național de Dezvoltare
PNDR	Programul Național de Dezvoltare Rurală
PNGD	Planul Național de Gestionare a Deșeurilor
PNI	Programul Național de Reabilitare a Infrastructurii Principale de Irigații din România
PNM	Planul Național de Management
PNR	Programul Național de Reformă
POAT	Programul Operațional Asistență Tehnică
POCA	Programul Operațional Capacitate Administrativă
POIM	Programul Operațional Infrastructura Mare
POPs	Poluanții Organici Persistenți
POS	Program Operațional Sectorial
PPPDEI	Planuri pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor
PRGD	Planul Regional de Gestionare a Deșeurilor
PS	Poluanți specifici
PSM	Planifierea Spațiale Maritime
PSMG	Plante superioare modificate genetic
PT	Fosfor total
PTS	Poluare pe termen scurt
Q	Debit m ³ /s
RBDD	Rezervația Biosferei Delta Dunării
RBLM	Risk-Based Land Management
RCE	Raport de calitate ecologic
REACH	Sistemului de înregistrare, Evaluare și Autorizare a Substanțelor Chimice
RA	Regim Amenajat
RN	Regim Natural
REEP/EPER	Registru European de Emisii Poluante
RNMCA	Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
RNSRM	Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului
RST	Recomandări Specifice de Țară
S	(Stare ecologică) slabă
RUA	Registrului Unităților de Acvacultură
SNDD	Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă
SAC	Arii Speciale de Conservare
SAICM	Strategia Internațională de Management al Chimicalelor
SAPARD	Program European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală
SCI	Situri de Importanță Comunitară

SDNP	Programul privind rețeaua de dezvoltare durabilă
SDG	Sustainable Development Goals
SE	Stare ecologică
SEVESO	Controlul accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase
SF6	Hexafluorură de Sulf
SIR	Stratului Intermediar Rece
SNAARM	Sistemul Național de avertizare/alarmare pentru radioactivitatea mediului
SNEEGHG	Sistemului Național pentru Estimarea Nivelului Emisiilor Antropice de Gaze cu Efect de Seră
SNEGICA	Sistemului Național de Evaluare și Gestionare Integrate a Calității Aerului
SNGD	Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor
SNP	Societatea Națională a Petrolului
SNPA	Strategia națională pentru pescuit și acvacultură
SPA	Arii de Protecție Specială Avifaunistică
SR	Standard Român
SRL	Societate cu răspundere limitată
SSM	Securitatea și Sănătatea în Muncă
SSQ	Stratul superior quasihomogen
SSRM	Strategia de Supraveghere a Radioactivității Mediului
STP	Secretariatul Tehnic Permanent
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats
T	Transport
UE	Uniunea Europeană
UNDP	Global Environmental Finance
UNESCO	Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură
UNFCCC	Convenția - Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice
UV	Raze ultraviolete
V	Volum total m ³
VL	Valoare limită
VU	Vulnerabilă
VLE	Valori Limită de Emisie
VSU	Vehiculele scoase din uz
WAQ	Water Quality /Model pentru prognozarea calității apei
WEI	Water Exploitation Index
WFAE	Forumul Mondial pentru Acustica Ecologică
WWF	World Wide Fund for Nature
WISE	Sistemul European Informatic pentru Apă
WHOEH	Acoperirea epurării apelor uzate
ZAP	Zona mare de aprovizionare
ZVN	Zone vulnerabile la nitrați



I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE

I.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE

I.1.1. STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

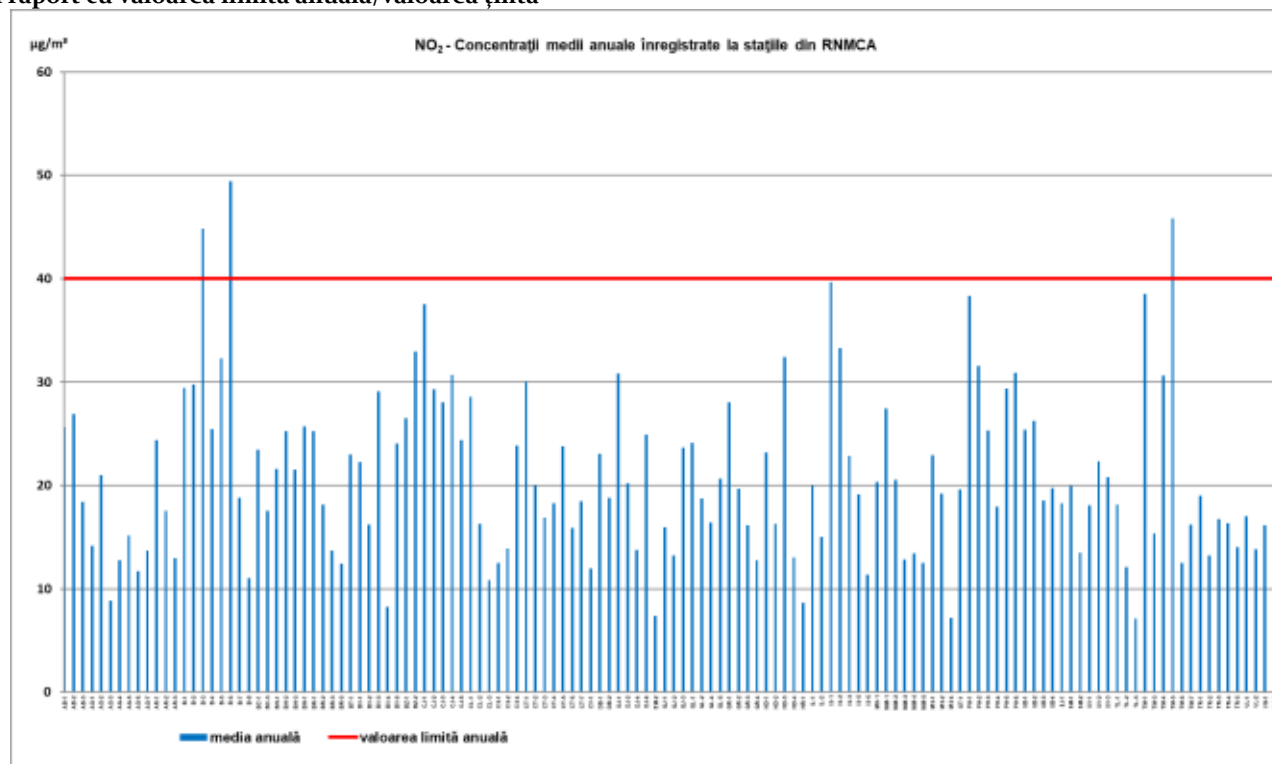
Calitatea aerului înconjurător poate fi evidențiată prin alegerea unor indicatori care să caracterizeze acest factor de mediu. Nivelul de încredere al acestor indicatori depinde de calitatea datelor folosite, care pot fi:

- date disponibile din rețele de monitorizare a calității aerului;
- rezultate ale unor studii, inventare, prognoze;
- date și rezultate disponibile raportate sau obținute prin studii la nivel european;
- scenari, strategii, programe, obiective, ținte la nivel național și european care urmăresc calitatea și poluarea aerului.

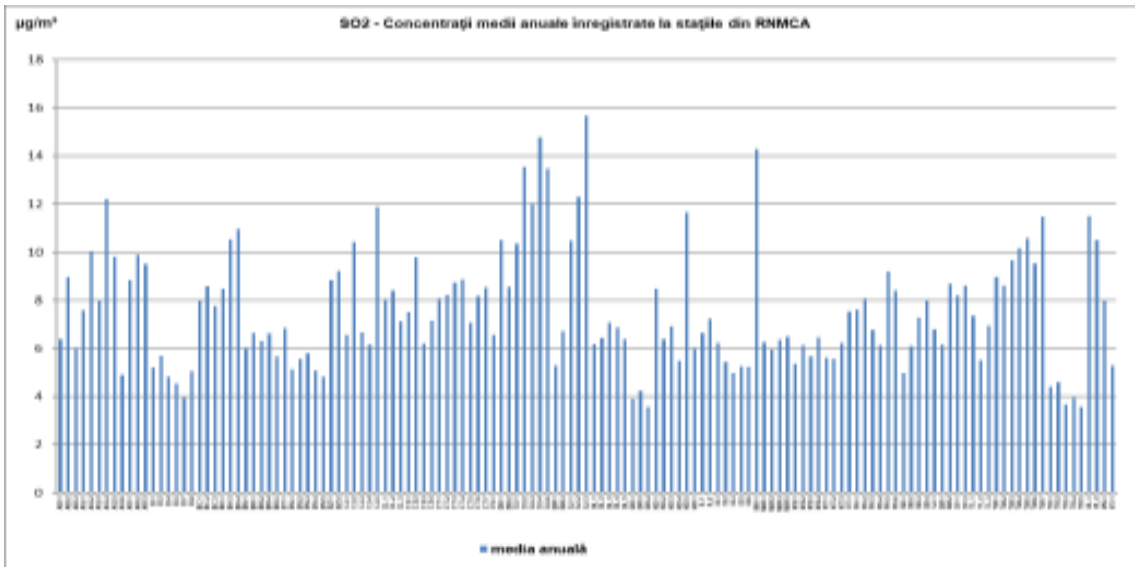
I.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător

Concentrațiile medii anuale ale poluanților atmosferici NO_2 , SO_2 , PM_{10} , O_3 , C_6H_6 , Pb , As , Cd și Ni determinați în cadrul RNMCA (Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului) la stațiile de fond, trafic și industrial în anul 2021 în raport cu valoarea limită anuală/valoarea țintă sunt prezentate în graficele din figura I.1.

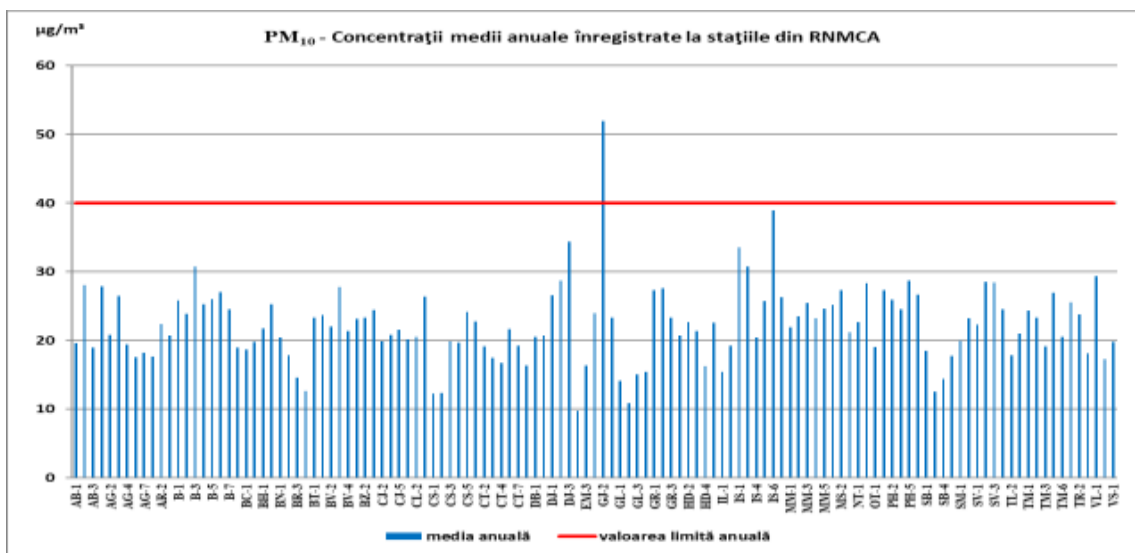
Figura I.1 Concentrații medii anuale ale poluanților atmosferici înregistrate la stațiile de monitorizare la nivel național în anul 2021 în raport cu valoarea limită anuală/valoarea țintă



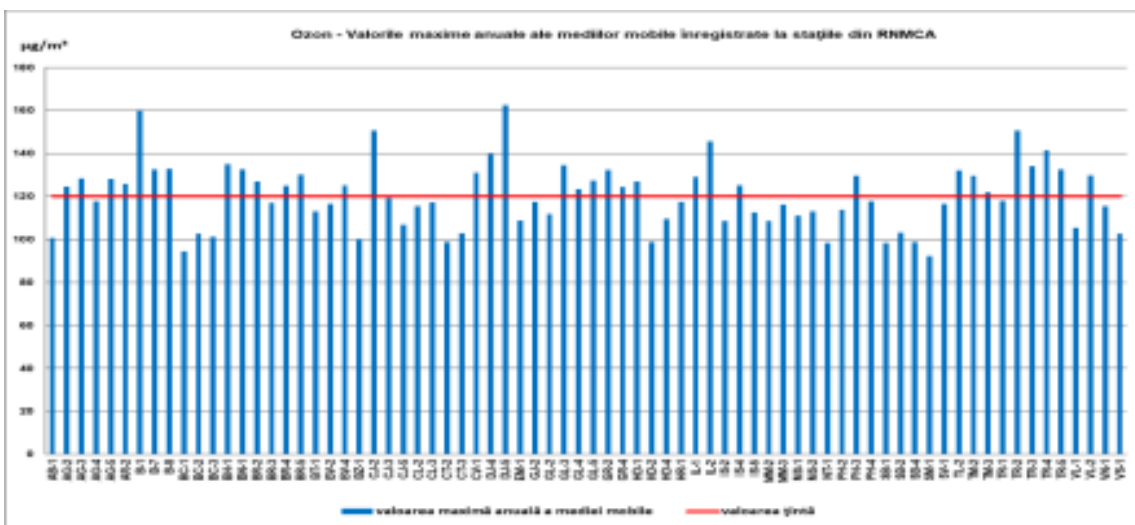
Sursa: A.N.P.M.



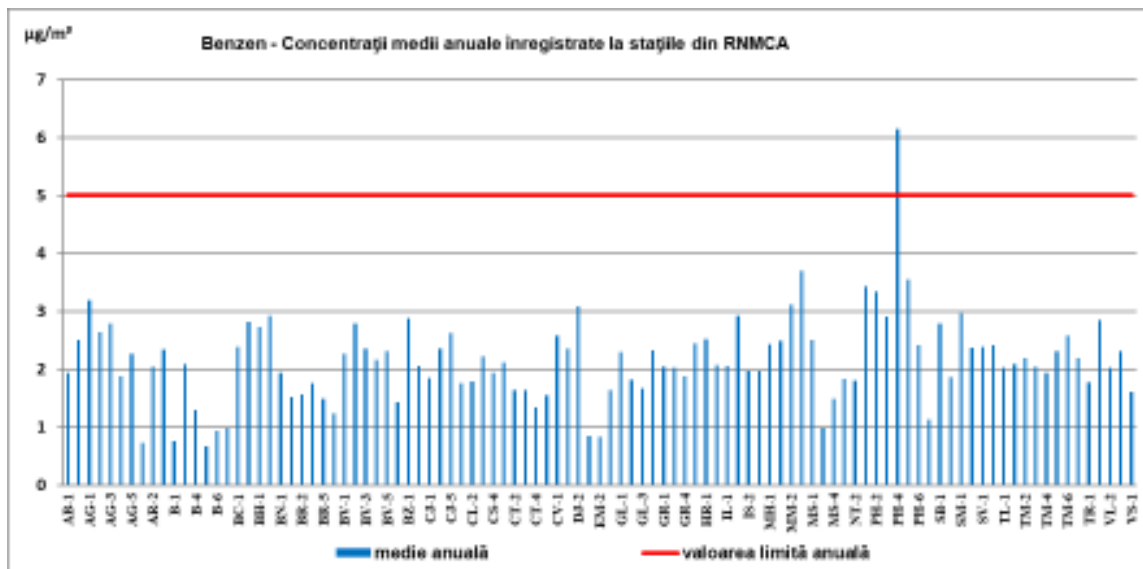
Sursa: A.N.P.M.



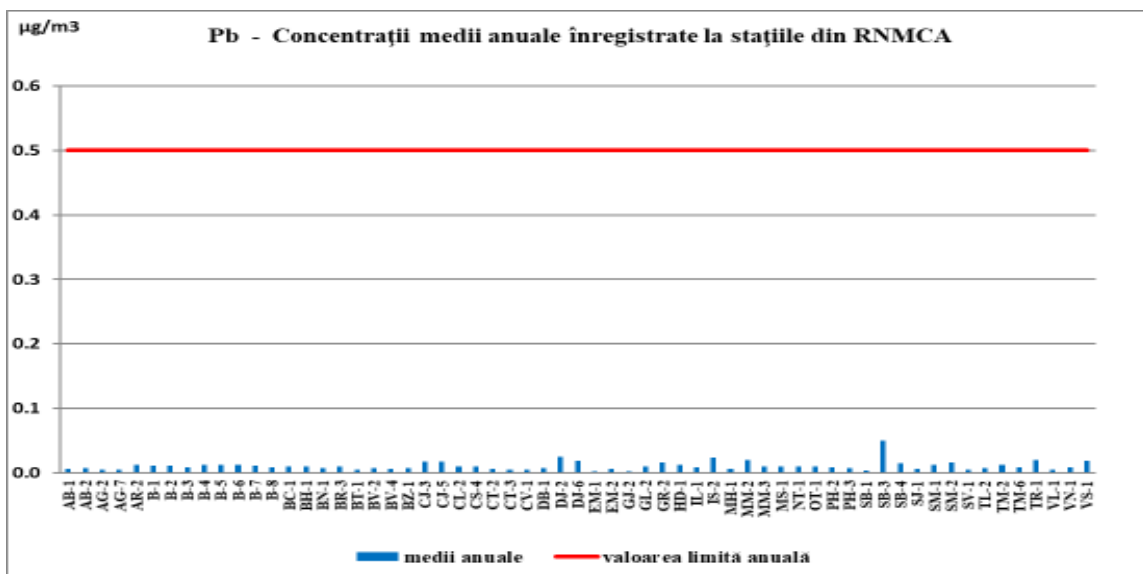
Sursa: A.N.P.M.



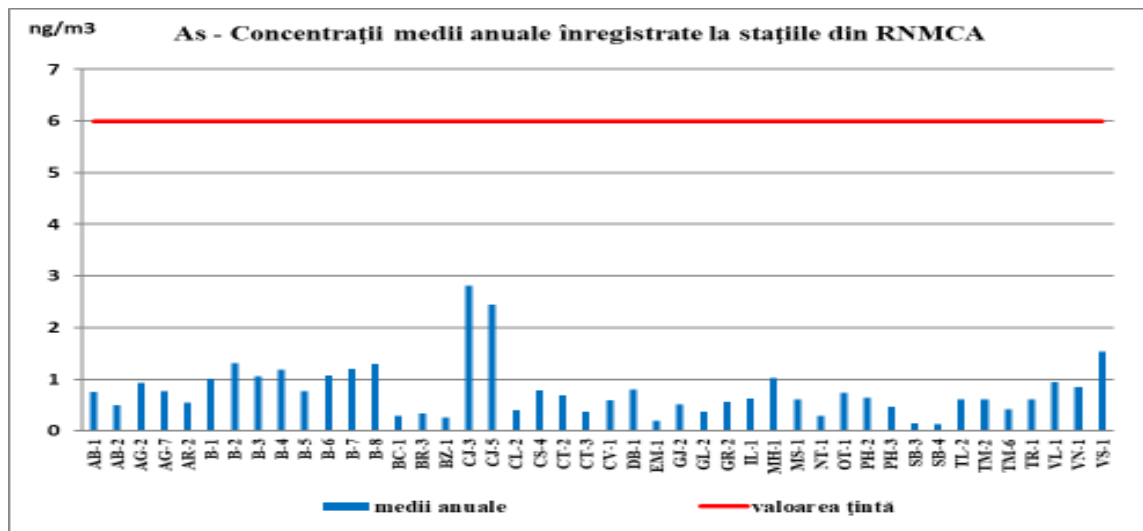
Sursa: A.N.P.M.



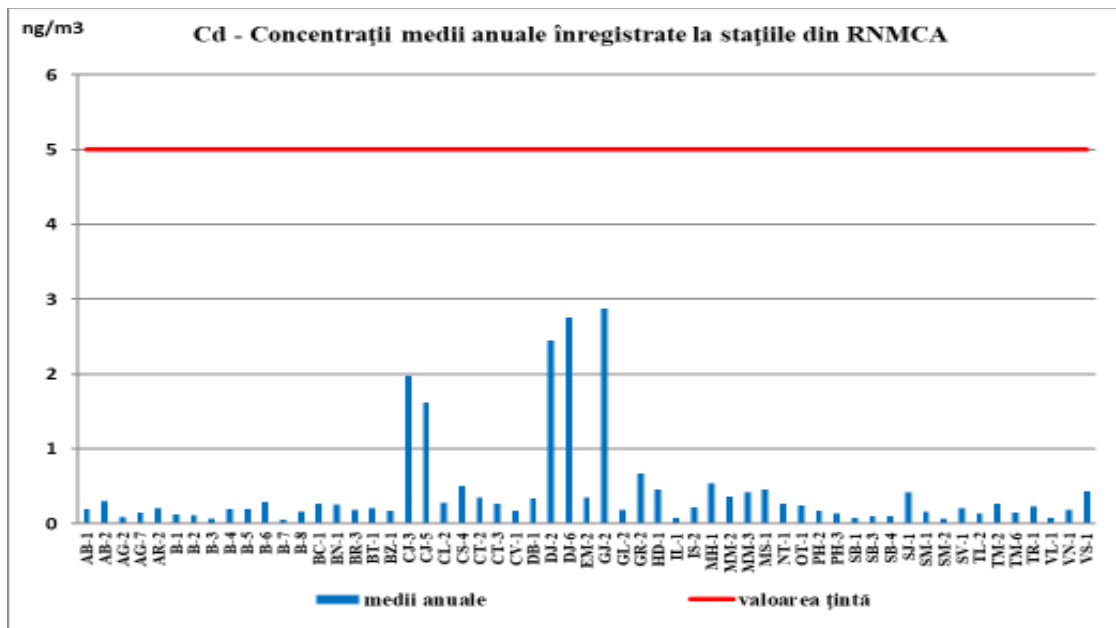
Sursa: A.N.P.M.



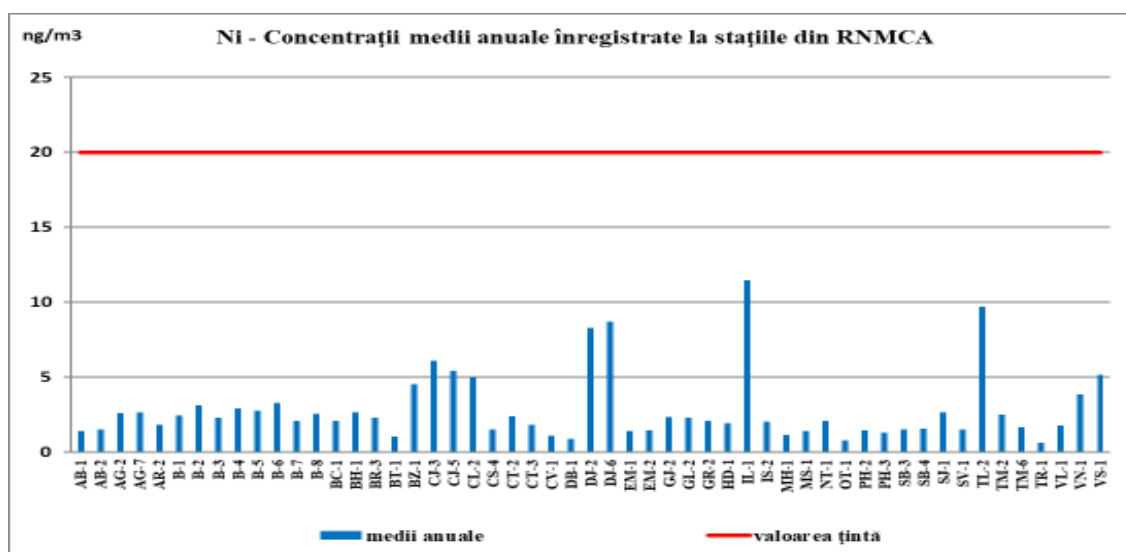
Sursa: A.N.P.M.



Sursa: A.N.P.M.



Sursa: A.N.P.M.



Sursa: A.N.P.M.

Din analiza datelor prezentate în graficele din figura I.1. se constată că pentru NO_2 valoarea limită anuală a fost depășită la 3 stații (B-3, B-6 și TM-5), pentru PM_{10} valoarea limită anuală a fost depășită la o stație (GJ-2), pentru ozon valoarea țintă a fost depășită la 35 de stații, din care la două (BH-1 și DJ-5) a fost depășită mai mult de 25 ori/an, la benzen valoarea limită anuală a fost depășită la o stație (PH-4).

Nota 1: începând cu anul 2020 raportările pentru ozon se realizează în baza datelor de la stațiile de fond (urban, suburban și regional/rural) și industriale din arii suburbane și rurale.

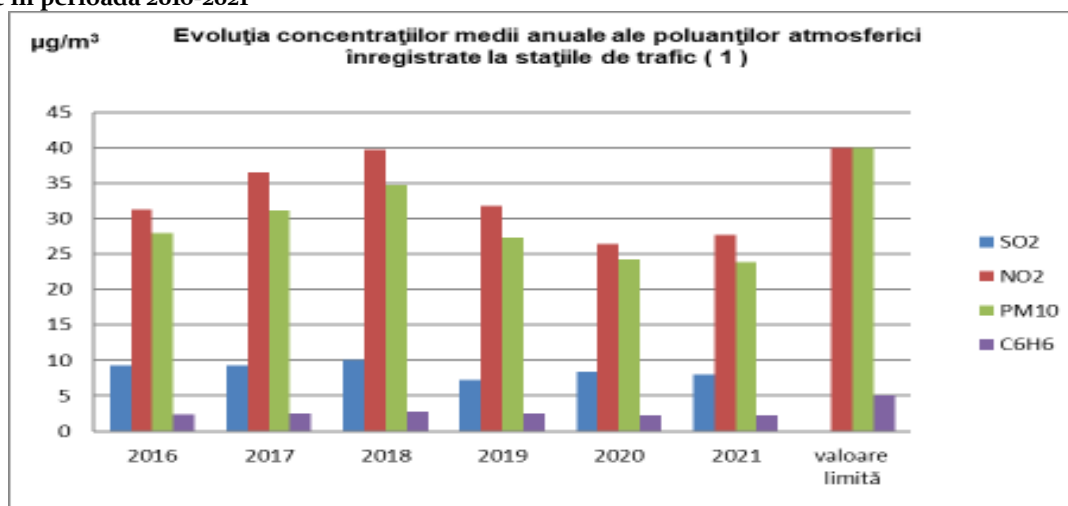
Pentru poluanții Pb, As, Cd și Ni nu au fost depășite valorile limită anuale / valorile țintă.

Nota 2: începând cu anul 2020 monitorizarea metalelor grele: Pb, As, Cd și Ni se face prin măsurări indicative la stațiile de fond, cu respectarea cerințelor din Anexa 4, punctele A.1 și A.2, *Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*. Acolo unde nu există nicio stație de fond urban, sunt utilizate datele de la o stație de tip trafic/industrial, la care au fost determinate cele mai mari concentrații în anii anteriori.

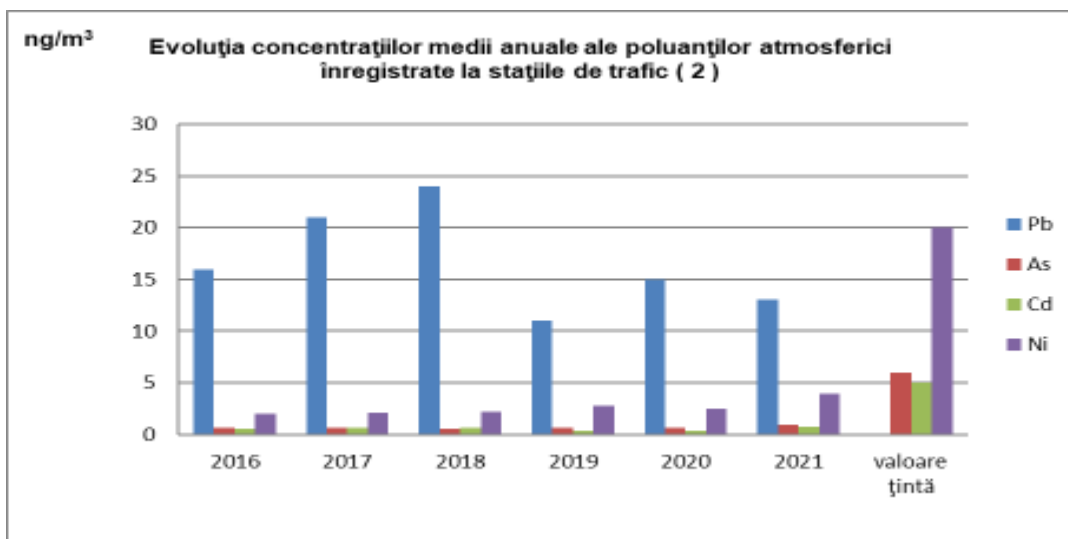
I.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici

Majoritatea poluanților atmosferici provin din arderi în industria energetică, activități industriale generatoare de emisii de substanțe și particule care se degajă în atmosferă putând atinge concentrații nocive. Instrumentele tehnice utilizate pentru înregistrarea datelor privind concentrațiile medii anuale ale poluanților atmosferici (NO₂, SO₂, PM₁₀, C₆H₆, Pb, Cd, Ni, As) în raport cu valoarea limită anuală, sunt analizoarele automate și prelevatoarele din stațiile de monitorizare. Tendințele privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici din perioada 2016-2021 înregistrate la diferite tipuri de stații de monitorizare a calității aerului din RNMCA sunt prezentate în figura I.2. și figura I.3.

Figura I.2 Evoluția concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici (NO₂, SO₂, PM₁₀, C₆H₆, Pb, Cd, Ni, As) înregistrate la stațiile de trafic în perioada 2016-2021



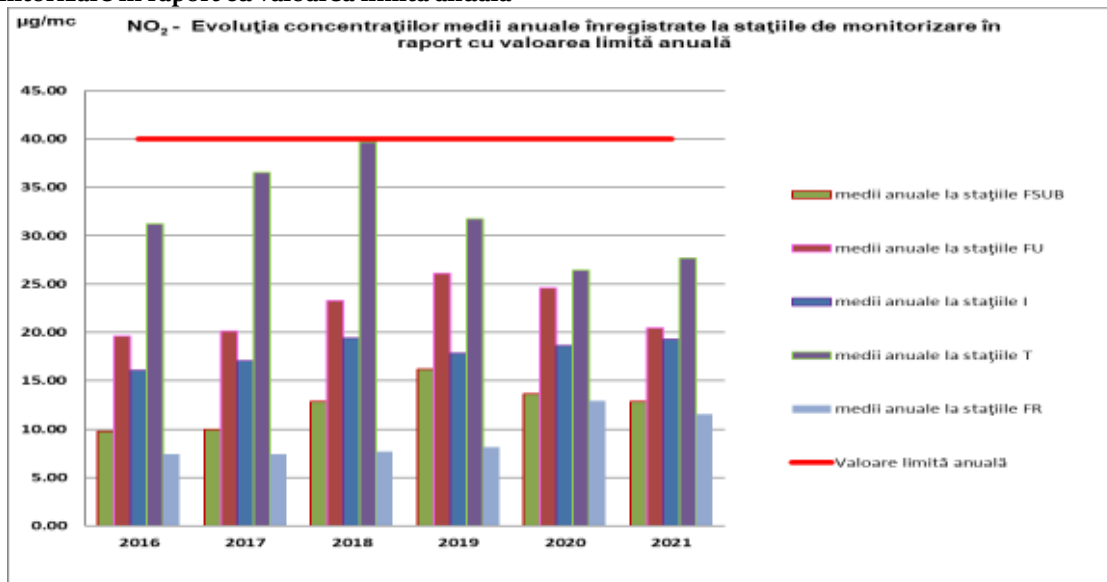
Sursa: A.N.P.M.



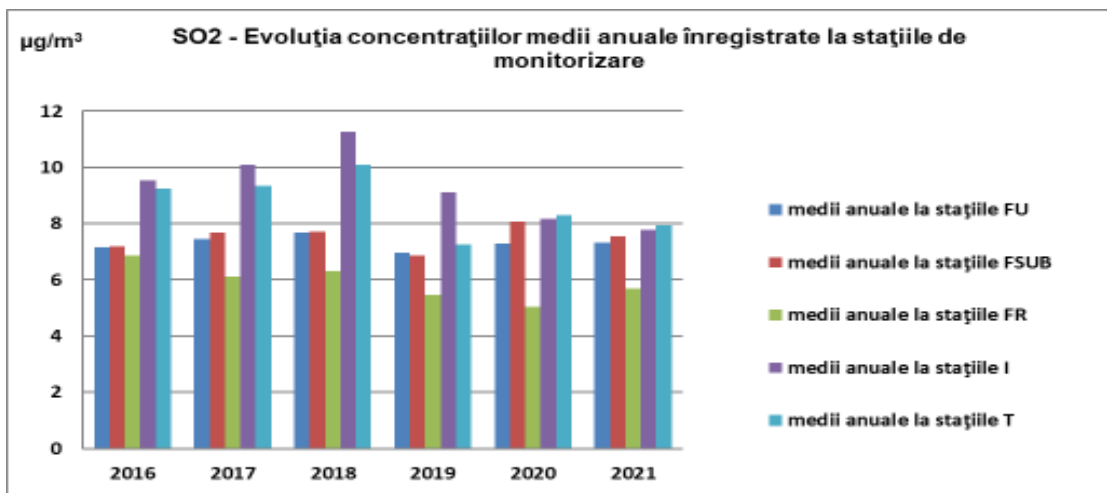
Sursa: A.N.P.M.

Din analiza datelor prezentate în graficele din figura I.2. se constată că începând cu anul 2016, pentru toți poluanții luați în studiu la stațiile de trafic s-a manifestat o tendință generală de creștere a concentrațiilor medii anuale, care de regulă s-au situat sub valorile limită/valorile țintă, cu o scădere în intervalul 2019 – 2020. În anul 2021, pentru poluanții NO₂, As, Cd și Ni valorile au crescut semnificativ, pentru As, Cd și Ni atingând cele mai mari valori din intervalul analizat, fără a depăși valorile limită/valorile țintă. Pentru SO₂, Pb, C₆H₆ și PM₁₀ valorile au rămas relativ constante, cu tendință de scădere.

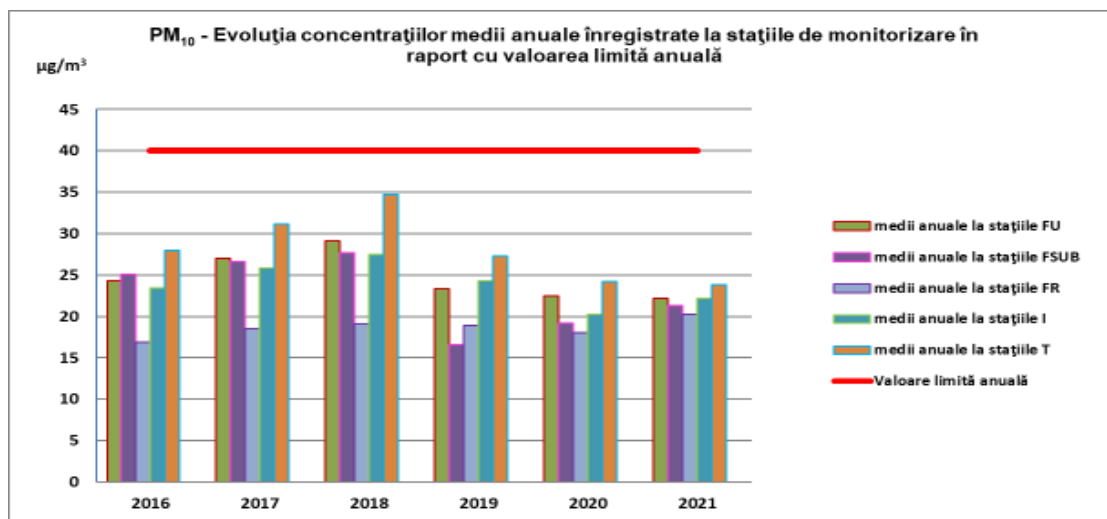
Figura I.3 Evoluția concentrațiilor medii anuale la NO₂, SO₂, PM₁₀, C₆H₆, Pb, As, Cd, Ni în perioada 2016-2021 înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu valoarea limită anuală



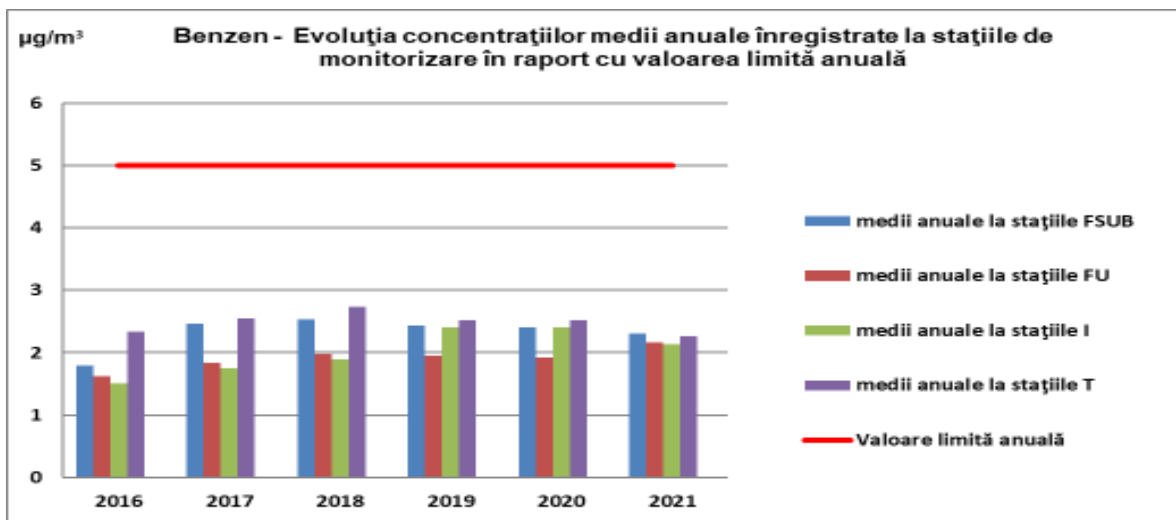
Sursa: A.N.P.M.



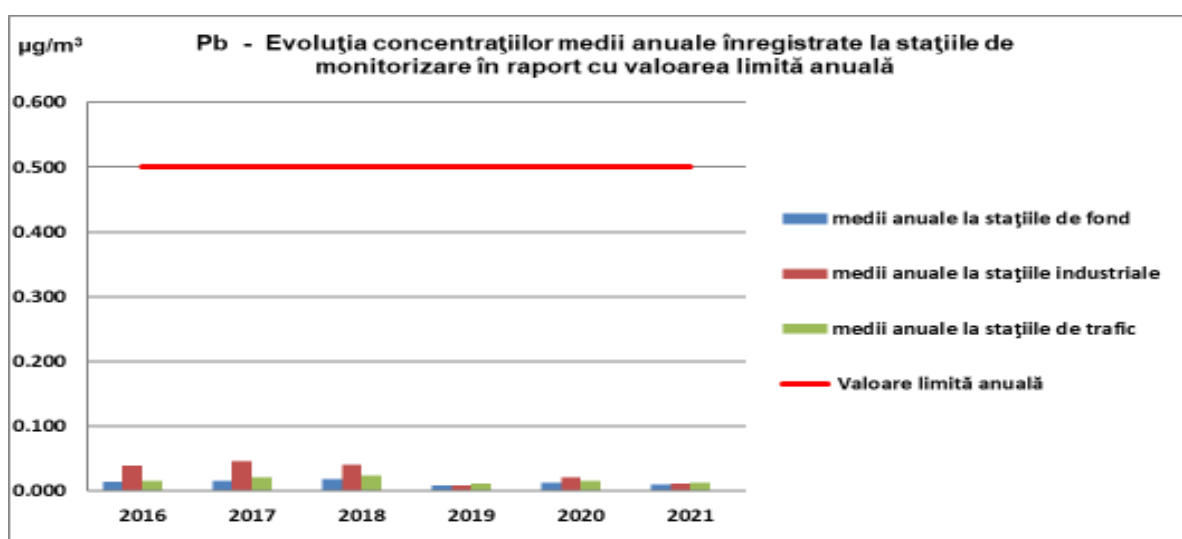
Sursa: A.N.P.M.



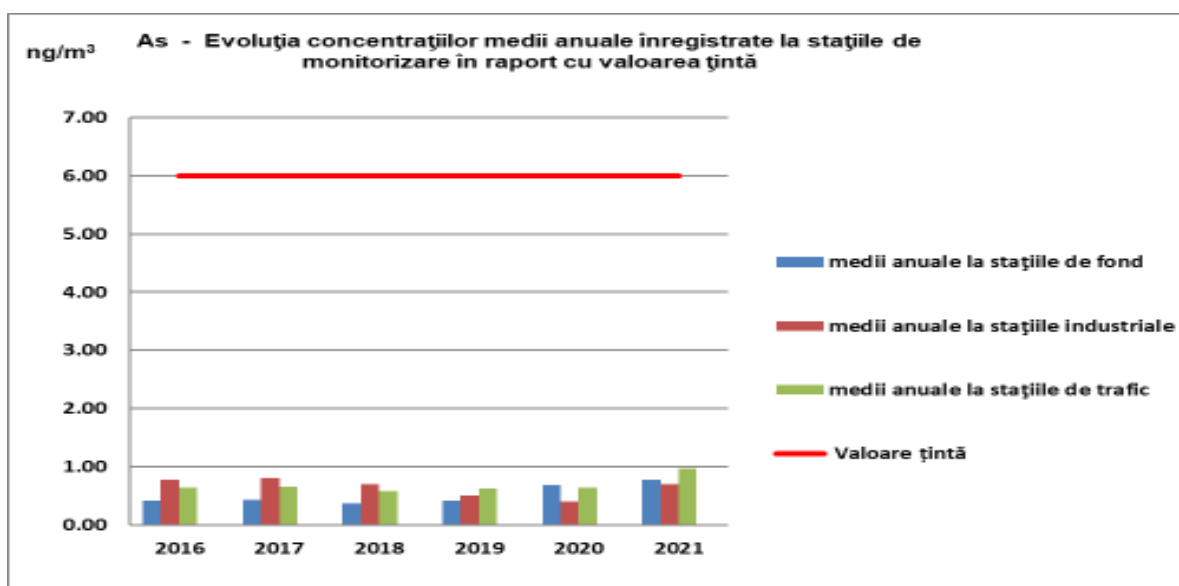
Sursa: A.N.P.M.



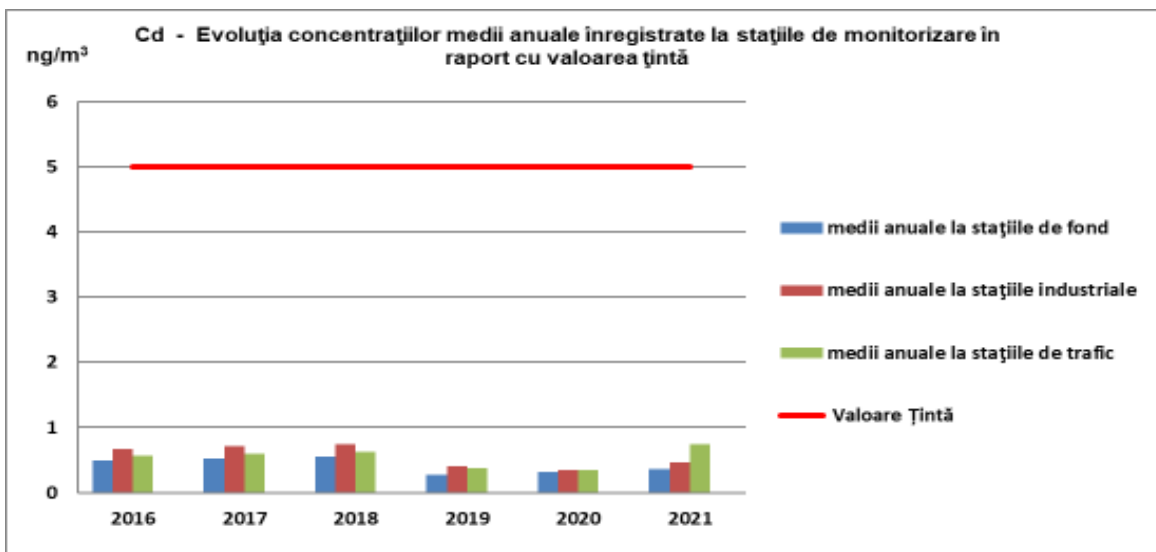
Sursa: A.N.P.M.



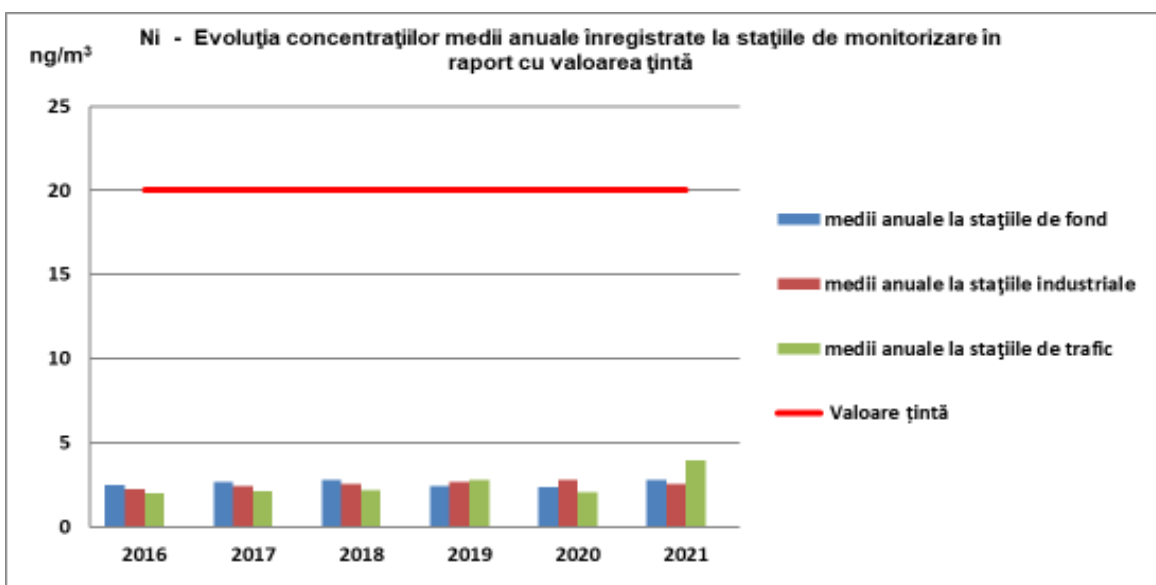
Sursa: A.N.P.M.



Sursa: A.N.P.M.



Sursa: A.N.P.M.



Sursa: A.N.P.M.

Legenda:

- FU = fond urban,
- FSUB = fond suburban,
- FR = fond rural/fond regional,
- I = industrial,
- T = trafic

Din analiza datelor prezentate în graficele din figura I.3. se constată că începând cu anul 2016 la toate tipurile de stații, pentru majoritatea poluanților luați în studiu există o tendință generală de creștere a concentrațiilor medii anuale (care de regulă s-au situat sub valorile limită/valorile țintă), mai ales pentru NO₂, PM₁₀, C₆H₆, SO₂ și Pb. În intervalul 2019 - 2020 valorile au manifestat un trend ușor descrescător, ca în 2021 să înceapă să crească.

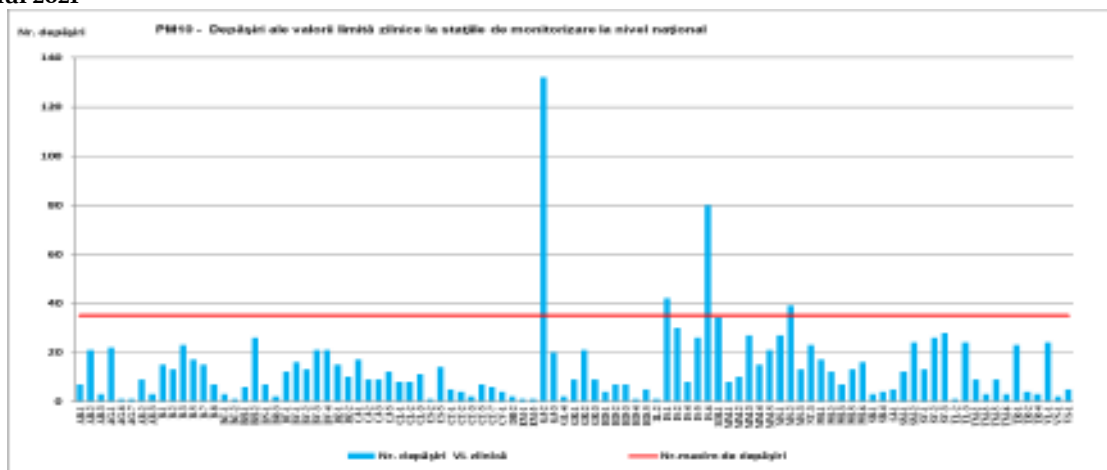
I.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane

RO 04
Cod indicator România: RO 04
Cod indicator AEM: CSI 04
DENUMIRE: DEPĂȘIREA VALORILOR LIMITĂ PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎN ZONELE URBANE
DEFINIȚIE: Procentul populației urbane potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane.

Calitatea vieții este strict corelată și dependentă de calitatea aerului. Ritmul de dezvoltare economic, demografic, instituțional impun luarea unor măsuri bine gândite și documentate pentru a stăpâni fenomenele periculoase de poluare a aerului, pentru a dirija mecanismele de dezvoltare socio-economico-financiară în folosul omului și al umanității.

Încărcarea organismului populației expuse la anumiți poluanți, cunoscuți a avea calități de depozitare în anumite organe, reprezintă un alt aspect important al influenței poluării mediului asupra sănătății, care poate fi analizat prin procentul de populație urbană potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător și care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane.

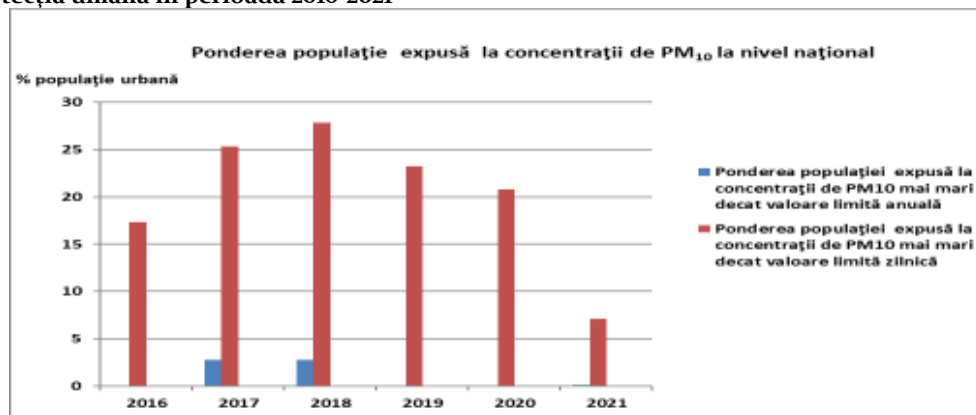
Figura I.4 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ la stațiile de monitorizare la nivel național în anul 2021



Sursa: A.N.P.M.

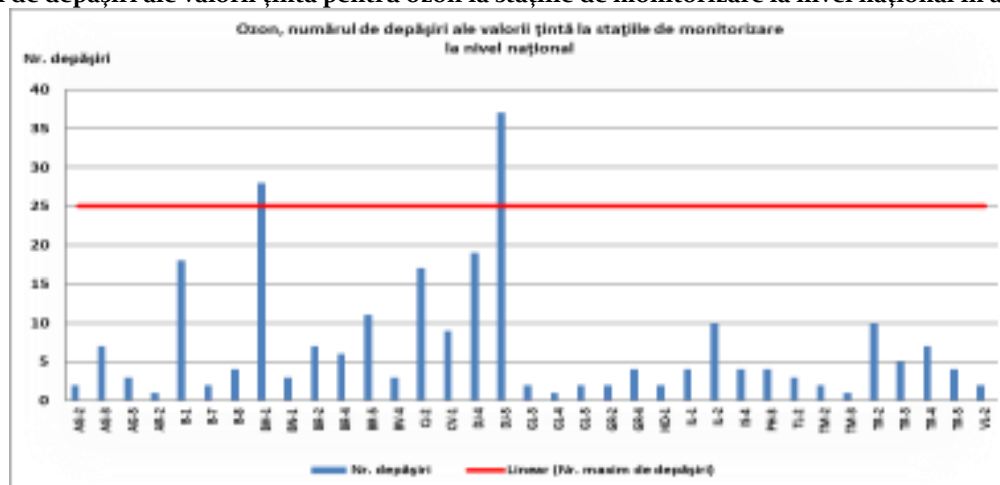
Nota 1: În anul 2021, pentru stațiile la care s-a evaluat percentila 90.4, s-au obținut valori mai mari de 50 μg/m³ la DJ-2 și DJ-3, cu respectarea cerințelor din Anexa 4, punctul A.1, din *Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*.

Figura I.5 Ponderea populației la nivel național care este potențial expusă la concentrații de PM₁₀ ce depășesc valoarea limită stabilită pentru protecția umană în perioada 2016-2021



Sursa: A.N.P.M.

Figura I.6 Numărul de depășiri ale valorii țintă pentru ozon la stațiile de monitorizare la nivel național în anul 2021



Sursa: A.N.P.M.

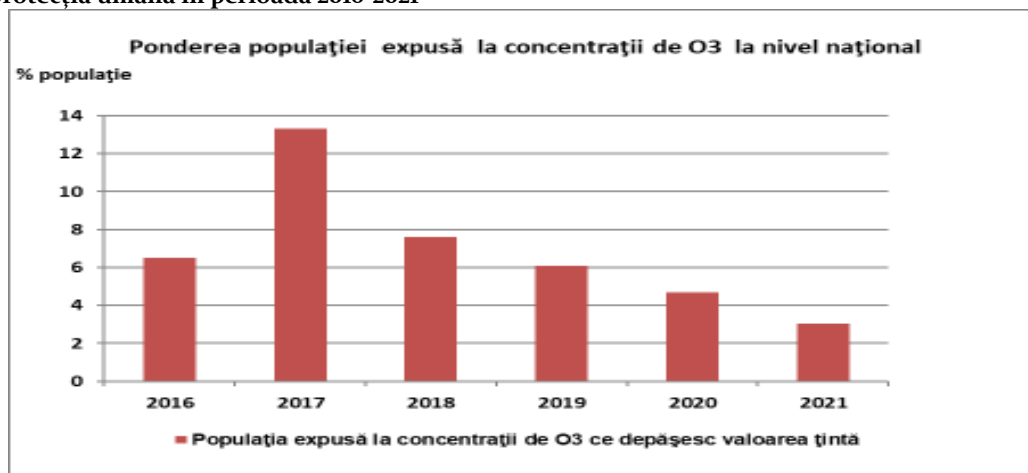
Cunoașterea acestor efecte ale poluării mediului asupra sănătății a condus la necesitatea instituirii unor măsuri de protecție a mediului înconjurător, care țin seama și de datele privind numărul de depășiri ale valorii limită/valorii țintă înregistrate la nivel național.

I.1.2. EFECTELE POLUĂRII AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

Cerințele în continuă creștere de energie electrică, termică, de produse din industriile chimică, metalurgică, a cimentului, transportul rutier și aerian, sunt cauze pentru care poluarea atmosferei devine tot mai acută din cauza creșterii concentrației în aer a unor poluanți din atmosferă (SO_2 , NO_x , O_3 , emisii de particule fine, etc.) sau pătrunderii în atmosferă a unor compuși nocivi (elemente radioactive, substanțe organice de sinteză, etc.). Poluarea atmosferei are urmări neplăcute, adesea grave asupra omului și mediului înconjurător, sub diverse forme: împiedică dezvoltarea vegetației, diminuează valoarea și producția agricolă, reduce vizibilitatea, conduce la evacuarea în mediul ambiant de fum, vapori nocivi, etc., dar și asupra clădirilor, a infrastructurii și materialului tehnic, electric și electronic din ce în ce mai miniaturizat, mai compact, cu funcțiuni mai complexe și deci extrem de sensibil la poluarea aerului, accentuând uzura și degradarea acestuia. Efectele poluării asupra populației pot fi redată prin prezentarea grafică a datelor privind ponderea populației urbane din România potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător (SO_2 , NO_2 , CO , C_6H_6 , O_3 , PM_{10} , metale grele din suspensii și din depuneri - Pb , Cd , As , Ni), ce depășesc valorile limită /valorile țintă (în cazul ozonului) stabilite pentru protecția sănătății umane (figurile I.7. și I.8.)

Figura I.7 Ponderea populației la nivel național care este potențial expusă la concentrații de O_3 ce depășesc valoarea țintă stabilită pentru protecția umană în perioada 2016-2021

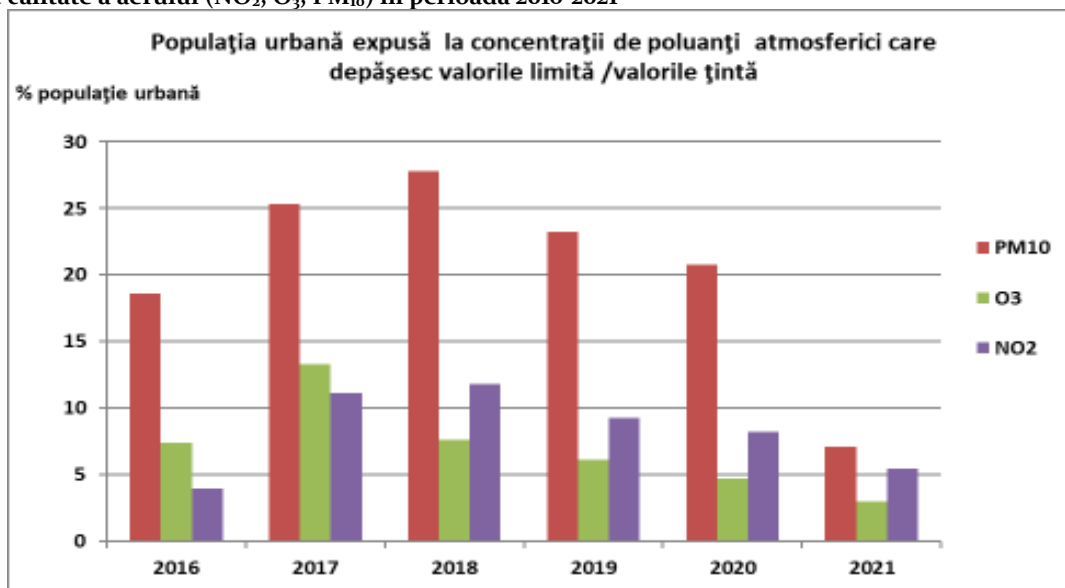


Sursa: A.N.P.M.

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Sursele din care provin sunt dintre cele mai diverse: activitatea industrială, încălzirea populației cu material lemnos și combustibili fosili, centralele termoelectrice, traficul rutier care generează emisii atât prin arderile incomplete din motoare cât și prin uzura pneurilor și a suprafețelor șoselelor prin rulare sau frânare. Potențialul nociv al particulelor în suspensie este dependent de dimensiunea acestora, fiind cu atât mai crescut cu cât dimensiunea particulelor este mai mică. Particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri sunt mai nocive pentru sănătate, pentru că trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare, provocând inflamații și intoxicații. Particulele rezultate din activități industriale sunt controlate prin intermediul filtrelor electrostatice de diferite tipuri, cum este, de exemplu, cazul emisiilor provenite de la fabricile de ciment, prăjirea piritelor în fabricile de acid sulfuric, centralele termoelectrice, etc. Există și particule care nu pot fi controlate prin metode convenționale, ca de exemplu cele rezultate din surse naturale cum ar fi incendiile, furtunile de nisip sau antrenarea de vânt a solurilor supuse eroziunii.

În concluzie, particulele, aerosolii și fumul pot, pe termen scurt sau lung, să aibă efecte negative asupra mediului, respectiv asupra sănătății umane.

Figura I.8 Evoluția procentului din populația urbană expusă la afectarea sănătății datorită depășirii valorilor limită a indicatorilor de calitate a aerului (NO₂, O₃, PM₁₀) în perioada 2016-2021



Sursa: A.N.P.M.

Analiza datelor prezentate privind evoluția procentului de populație expusă la concentrații de poluanți peste valorile limită/țintă stabilite pentru protecția sănătății umane arată că dintre cei trei poluanți atmosferici, particulele în suspensie PM₁₀ au ponderea cea mai mare pe întreaga perioadă analizată.

I.1.2.2. *Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor*

Poluarea aerului înconjurător afectează ecosistemele influențând negativ dezvoltarea faunei și florei, care uneori sunt mult mai sensibile decât organismul uman la acțiunea diversilor poluanți. Efectele poluanților atmosferici sunt diverse în funcție de natura lor:

- gazele acide (monoxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizii de azot) în combinație cu apa din precipitații produc ploile acide care afectează vegetația;
- compușii azotului și sulfului contribuie la formarea smogului, care împiedică fotosinteza normală și respirația animalelor;
- derivații halogenilor provoacă arsuri la plante și boala numită fluoroză la animale (deformarea oaselor și căderea dinților);
- particulele reduc transparența atmosferică afectând fotosinteza și afectează animalele provocând afecțiuni respiratorii similare cu cele ale oamenilor.

RO 05

Cod indicator România: RO 05

Cod indicator AEM: CSI 05

DENUMIRE: EXPUNEREA ECOSISTEMELOR LA ACIDIFIERE, EUTROFIZARE ȘI OZON

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă ecosistemele sau zonele cultivate care sunt supuse depunerilor sau concentrațiilor atmosferice de poluanți care depășesc așa-numitele „praguri critice” sau concentrația pentru un anumit ecosistem sau arie cultivată. Totodată, acest indicator prezintă starea de modificare a nivelurilor acidifierii, eutrofizării și ozonului pentru mediul înconjurător. Riscul pentru fiecare locație este estimat prin referire la „nivelul critic” aceasta reprezentând o estimare cantitativă a expunerii la poluanți sub care nu apar efecte dăunătoare și semnificative pe termen lung, având în vedere cunoștințele prezente.

Expunerea ecosistemelor la ozon

Expunerea zonelor de culturi agricole, a zonelor cu păduri și a zonelor cu vegetație la ozon, la valoare țintă AOT 40 și la obiectivul pe termen lung AOT 40.

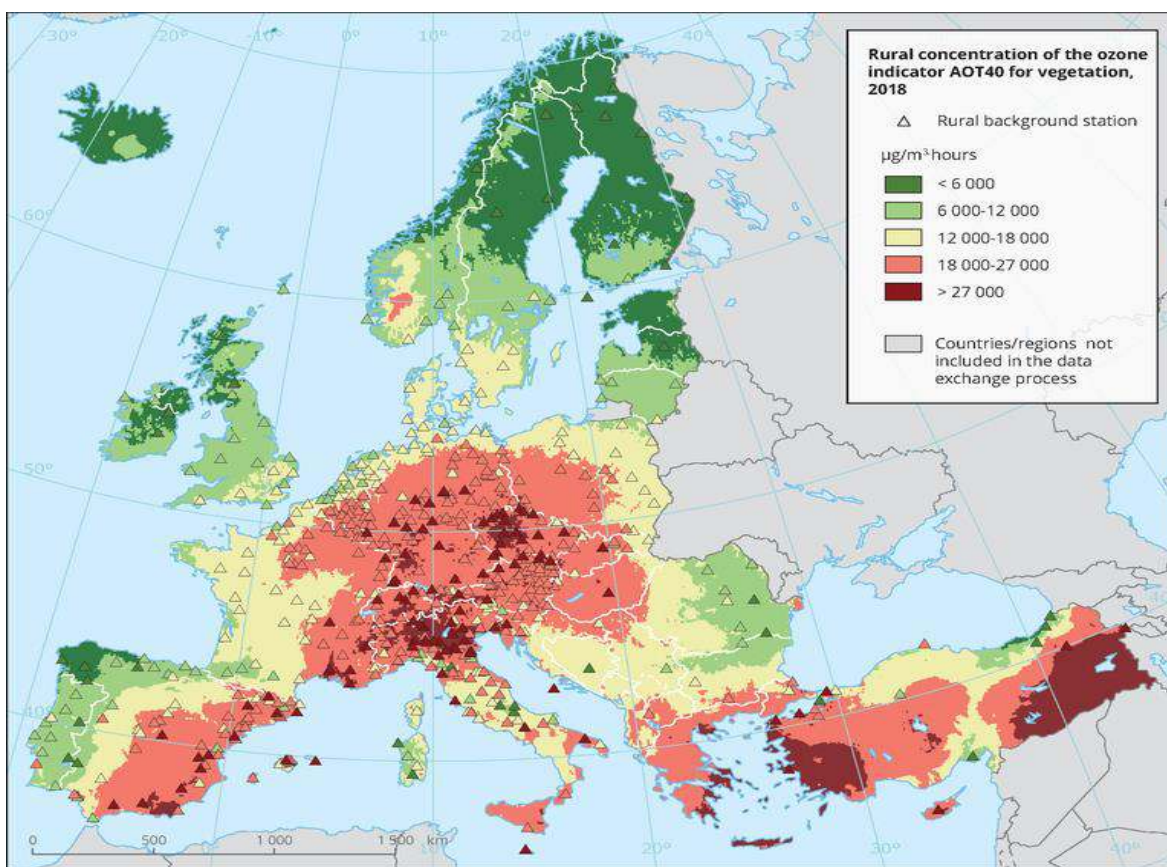
AOT₄₀: reprezintă suma diferențelor dintre concentrațiile orare mai mari de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40 ppb) și $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ acumulate în toate valorile orare măsurate între 8.00-20.00 ora Europei Centrale (9.00-21.00 ora României). Pentru culturi, acumularea este de la 1 mai până pe 30 iulie. Pentru păduri, acumularea este pe perioada de vară (1 aprilie-30 septembrie). AOT₄₀ este exprimat în $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{oră}$.

Valoare țintă AOT 40 este de $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{h}$ medie pe 5 ani

Obiectivul pe termen lung AOT 40 (calculat cu valorile orare) este de $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{h}$.

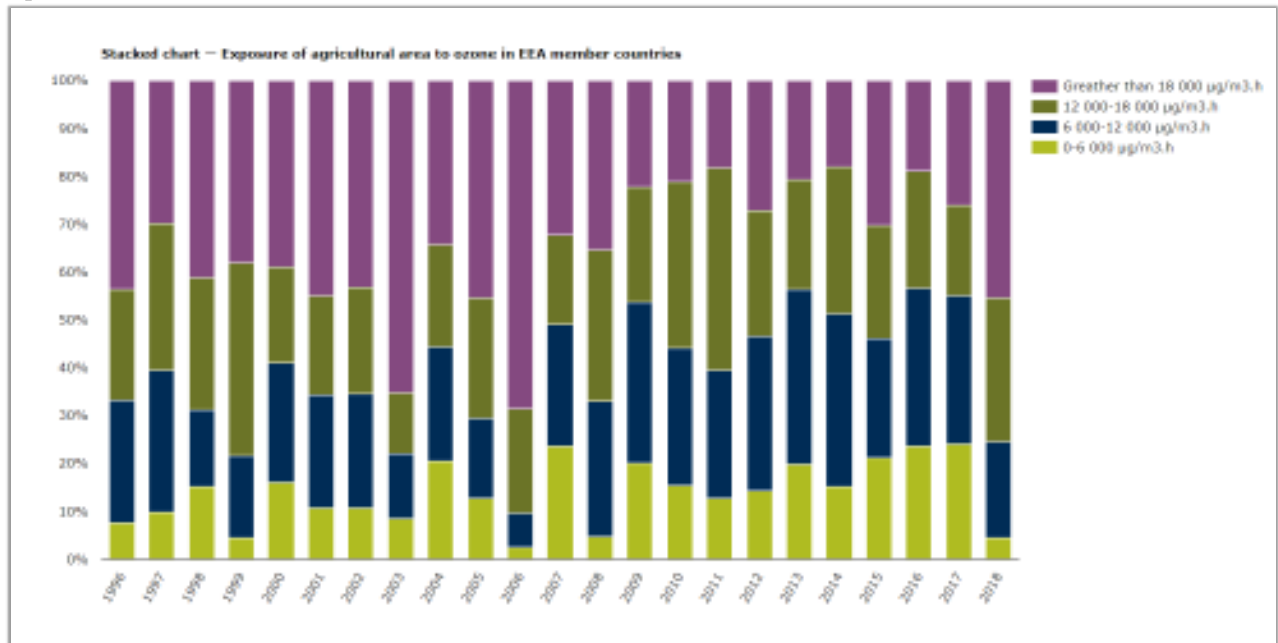
Figura I.9 Expunerea zonelor cu vegetație și păduri la concentrații de ozon AOT₄₀

Vegetație



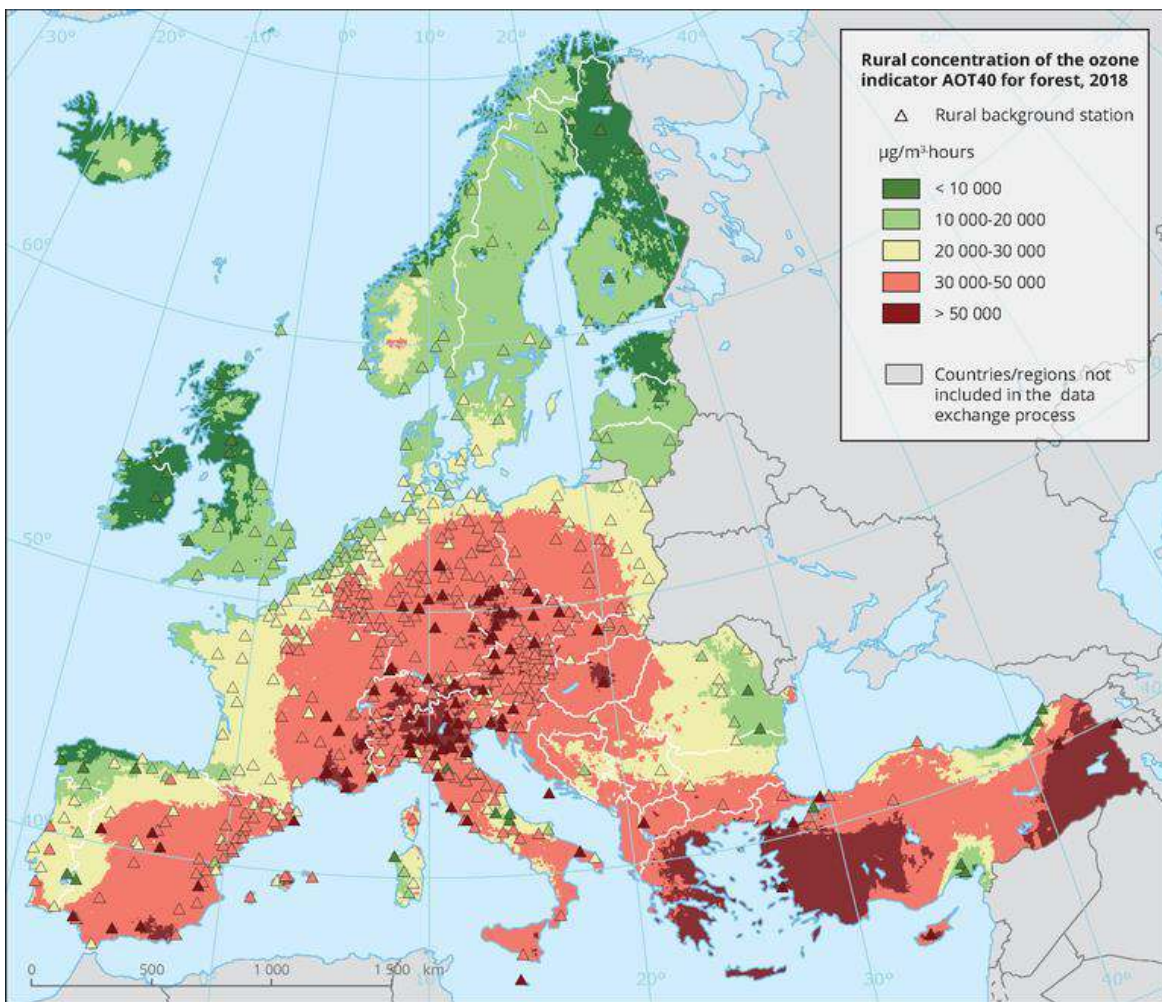
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/rural-concentration-map-of-the-ozone-indicator-aot40-for-crops-year-14/120149-map11-1-rural-concentration.eps/image_large

Evoluția pe ani



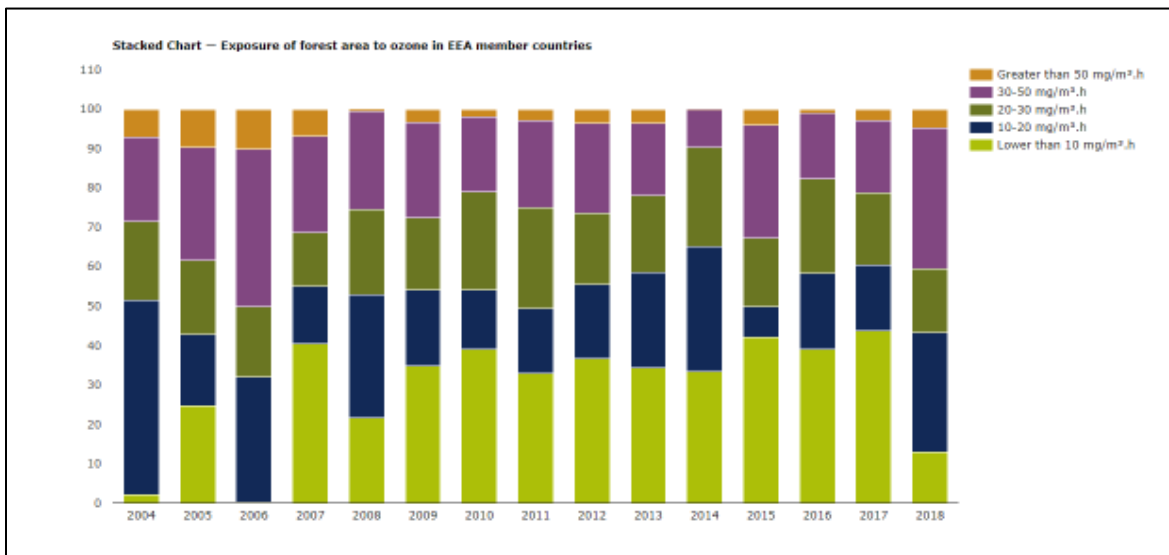
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/exposure-of-agricultural-area-to-7#tab-chart_10

Păduri



https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/rural-concentration-of-the-ozone-6/120150-map11-2-rural-concentration.eps/image_large

Evoluția pe ani

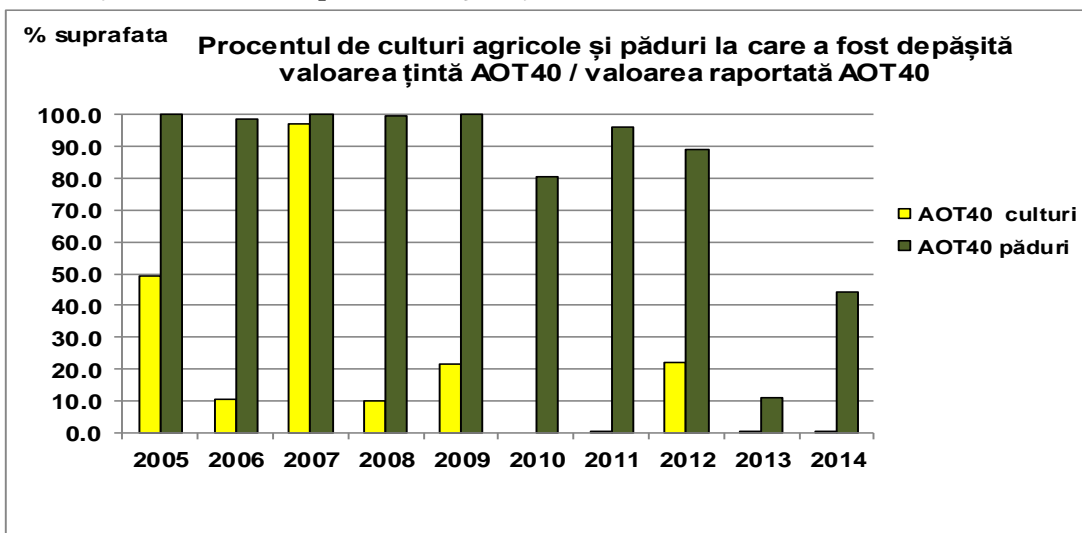


https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/exposure-of-forest-area-to-7#tab-chart_2

Analizând graficele de mai sus se constată că majoritatea culturilor agricole sunt expuse la concentrații de ozon care depășesc obiectivul pe termen lung AOT₄₀ stabilit prin Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului. De asemenea, o parte semnificativă este expusă la niveluri care depășesc valoarea țintă AOT₄₀ stabilită prin directivă pentru anul 2010. În cazul suprafețelor acoperite cu păduri situația este mult mai nefavorabilă, atât la depășirea obiectivului pe termen lung AOT₄₀, cât și la depășirea valorii-țintă AOT₄₀.

Referitor la România, aceasta se situează într-un domeniu intermediar față de alte state ale UE, atât la culturile agricole, cât și la păduri, mai ales în ultimii ani, după cum se poate vedea în figurile I.9. și I.10.

Figura I.10 Evoluția procentului de suprafețe expuse la concentrații de ozon peste valoarea țintă pentru ecosistemele culturi agricole și păduri (AOT₄₀) din România în perioada 2005-2014



Sursa: http://acm.eionet.europa.eu/download/spat_interp_aqmaps_shapesets/2014-aq-data/Supplementary material to ETCACM TP 2016 6.pdf

Reprezentarea grafică prezintă evoluția procentului de suprafețe expuse la concentrații de ozon peste valoarea țintă pentru ecosistemele culturi agricole și păduri (AOT₄₀). Se constată că până în anul 2012 suprafețele de pădure expuse la concentrații de ozon mai mari decât valoarea țintă AOT₄₀ s-au menținut aproximativ în același interval pe întreaga perioadă analizată, dar din anul 2013 procentul acestora a scăzut considerabil (< 50%). La culturile agricole, în anii 2010, 2011, 2013, 2014 procentul suprafețelor expuse la concentrații de ozon mai mari decât valoarea țintă AOT₄₀ a fost nesemnificativ.

I.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației

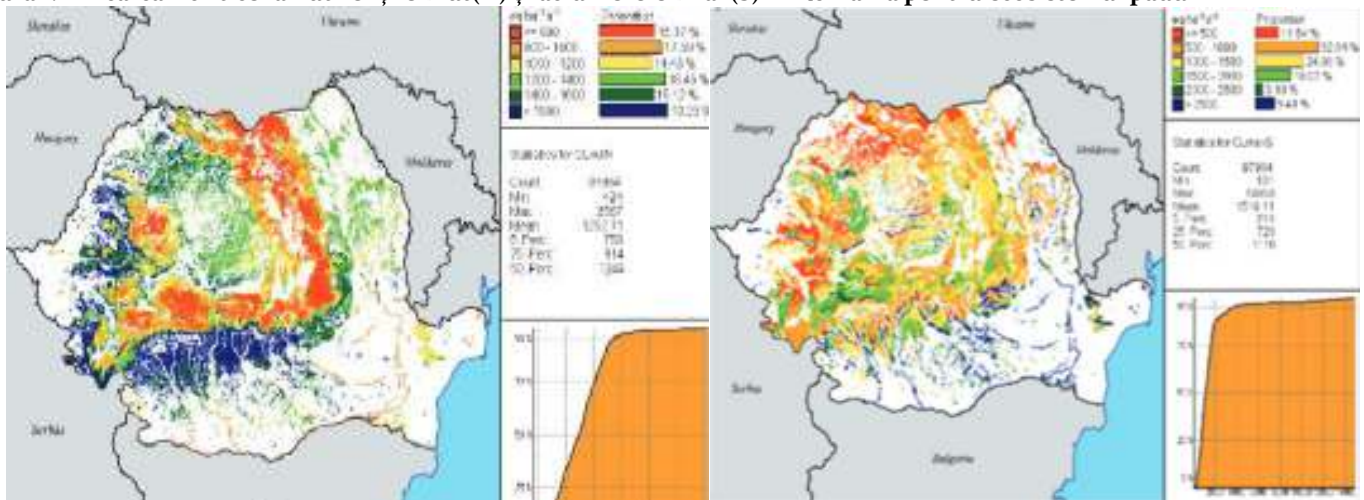
Poluanții emiși în atmosferă sunt supuși unor procese de diluție și sedimentare, condiționate de proprietățile acestora și de condițiile mediului atmosferic în care pătrund. Suspensiunile au o stabilitate mai mică în atmosferă decât gazele și o capacitate de difuzie mai redusă, invers proporționale cu masa și dimensiunea lor, astfel au capacitatea mai redusă de a se dilua în aer în raport cu gazele, în schimb se sedimentează mai ușor. Principalele efecte ale poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației sunt eutrofizarea (generată de compușii cu azot proveniți din atmosferă prin sedimentare și depunere prin precipitații) și acidifierea (generată de ploile acide, care au ca sursă gazele cu caracter acid: CO₂, SO₂, NO_x).

Expunerea ecosistemelor la eutrofizare și acidifiere

Pragul critic de aciditate este exprimat în echivalenți de acidifiere (H⁺) pe hectar pe an (eq H⁺.ha⁻¹.an⁻¹).

Pragul critic de eutrofizare este exprimat în echivalenți de eutrofizare (N) pe hectar și an (eq N. ha⁻¹.a⁻¹).

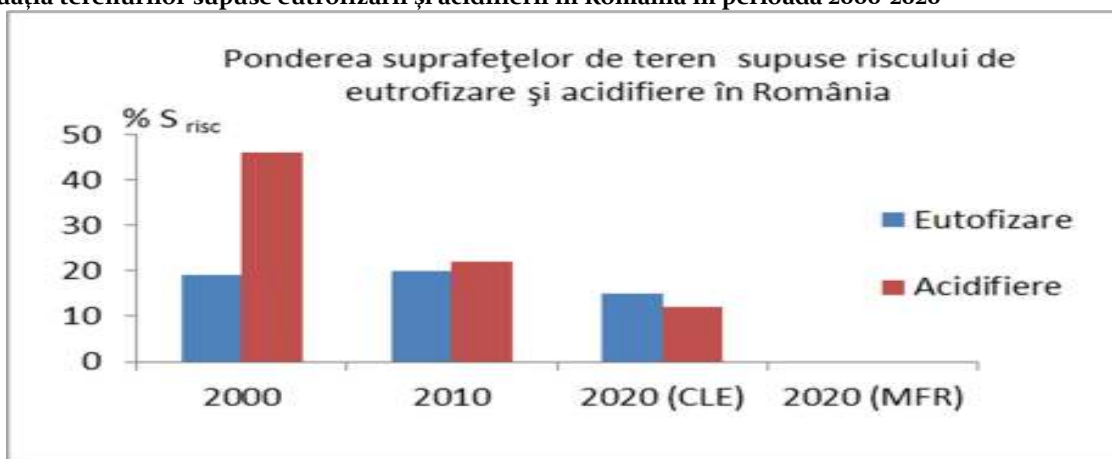
Figura I.11 Încărcări critice la nutrienți CLnut(N) și acidifiere CLmax(S) în România pentru ecosistemul păduri



Sursa: http://www.rivm.nl/thema/images/CCEo8_Country_Romania_tcm61-41923.pdf

În figura de mai jos sunt prezentate suprafețele de teren expuse la eutrofizare și acidifiere în România conform scenariilor bazate pe legislația de mediu în vigoare (CLE) și cu măsuri de reducere suplimentare maxim posibilă (MFR).

Figura I.12 Situația terenurilor supuse eutrofizării și acidifierii în România în perioada 2000-2020



Sursa: Coordination Centre for Effects the Data Centre for the Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends

Sunt prezentate date sub formă grafică care pun în evidență ponderea suprafețelor de teren expuse la eutrofizare și acidifiere în România. Din analiza grafică se observă o tendință de scădere a ambelor tipuri de riscuri, indiferent de măsurile avute în vedere.

I.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.2.1. EMISIILE DE POLUANȚI ATMOSFERICI ȘI PRINCIPALELE SURSE DE EMISIE

Nivelul emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă se poate reduce semnificativ prin punerea în practică a politicilor și strategiilor de mediu cum ar fi:

- folosirea în proporție mai mare a surselor de energie regenerabile (eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă);
- înlocuirea combustibililor clasici cu combustibili alternativi (biodisel, etanol);
- utilizarea unor instalații și echipamente cu eficiență energetică ridicată (consumuri reduse, randamente mari);
- realizarea unui program de împădurire și creare de spații verzi (absorbție de CO₂, reținerea pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă).

Estimarea emisiilor pentru fiecare tip de poluant atmosferic se bazează pe indicatori, ipoteze, și date de activitate, precum și pe eficiența de eliminare a măsurilor de reducere și gradul/dimensiunea în care sunt aplicate aceste măsuri:

S-au identificat trei grupe de măsuri pentru reducerea emisiilor de poluanți atmosferici și anume:

- *Măsuri autonome* care reprezintă schimbări provenite din activitățile umane (de exemplu, schimbări în stilul de viață), stimulate prin abordări de control și comandă (de exemplu, restricții legale de circulație) sau prin stimulente economice (de exemplu, taxe de poluare, sisteme de comercializare emisii, etc.).
- *Măsuri structurale* care alimentează același nivel al serviciilor (energetice) către consumator, dar cu mai puține activități poluatoare. Acest grup include înlocuirea combustibililor (de exemplu, trecerea de la cărbune la gaze naturale) și îmbunătățiri ale eficienței energetice/ale conservării de energie.
- *Măsuri tehnice dezvoltate* pentru a capta emisiile la sursă înainte de intrarea lor în atmosferă, reducerile de emisii realizate prin aceste opțiuni nu modifică structura sistemelor energetice sau activitățile agricole.

I.2.1.1. Energia

Consumul final de energie pe tip de sector

RO 27
Cod indicator România: RO 27
Cod indicator AEM: CSI 27
DENUMIRE: CONSUMUL FINAL DE ENERGIE PE TIP DE SECTOR
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă ecosistemele sau zonele cultivate care sunt supuse depunerilor sau concentrațiilor atmosferice de poluanți care depășesc așa-numitele "praguri critice" sau concentrația pentru un anumit ecosistem sau arie cultivată. Totodată, acest indicator prezintă starea de modificare a nivelurilor acidifierii, eutrofizării și ozonului pentru mediul înconjurător. Riscul pentru fiecare locație este estimat prin referire la „nivelul critic” aceasta reprezentând o estimare cantitativă a expunerii la poluanți sub care nu apar efecte dăunătoare și semnificative pe termen lung, având în vedere cunoștințele prezente.

Resursele de energie totale disponibile în anul 2020 au înregistrat o scădere de 6,2% față de cele din anul 2019 cumulând 41,4 milioane tone echivalent petrol¹⁾(tep); comparativ cu anul precedent, producția de energie primară a scăzut cu 8,9%, importurile de resurse energetice au scăzut cu 11,9%, consumul intern brut de energie a scăzut cu 2,6%, iar consumul final energetic a înregistrat o scădere de 1,5%.

Dintre resursele de energie primară, variații semnificative au înregistrat resursele de cărbuni și țiței, care au scăzut cu 31,0%, respectiv 12,0%.

Producția de energie primară în anul 2020, de 22351 mii tep, a scăzut cu 2184 mii tep față de anul 2019, pe fondul scăderii producției la toate tipurile de purtători de energie primară.

Semnificativă este scăderea producției de cărbuni (-34,0%) și a celei de gaze naturale utilizabile (-10,7%).

Tabel I.1 Resursele de energie, în structură și pe principalele sortimente

	2019	2020	Anul 2020 față de anul 2019	
			2019	
	mii tep	mii tep	(±) mii tep	%
RESURSELE DE ENERGIE -TOTAL	44116	41389	-2727	93,8
- Producție de energie primară (inclusiv energia recuperată)	24535	22351	-2148	91,1
- Import	15910	14014	-1896	88,1
- Stoc la începutul anului	3671	5024	+1353	136,9
• din resursele de energie primară:				
- cărbune (exclusiv cocs)	4790	3304	-1486	69,0
- titei ²⁾	12971	11413	-1558	88,0
- gaze naturale utilizabile ³⁾	11546	11394	-152	98,7
- cocs din import	501	419	-82	83,6
- produse petroliere din import	3263	3507	+244	107,5
- energie hidroelectrică, eoliană, solar fotovoltaică și căldura nucleară	4960	4986	+26	100,5

1) Combustibil convențional cu puterea calorifică de 10000 kcal/kg; 2) inclusiv gazolina și etanol din schelele de extracție;

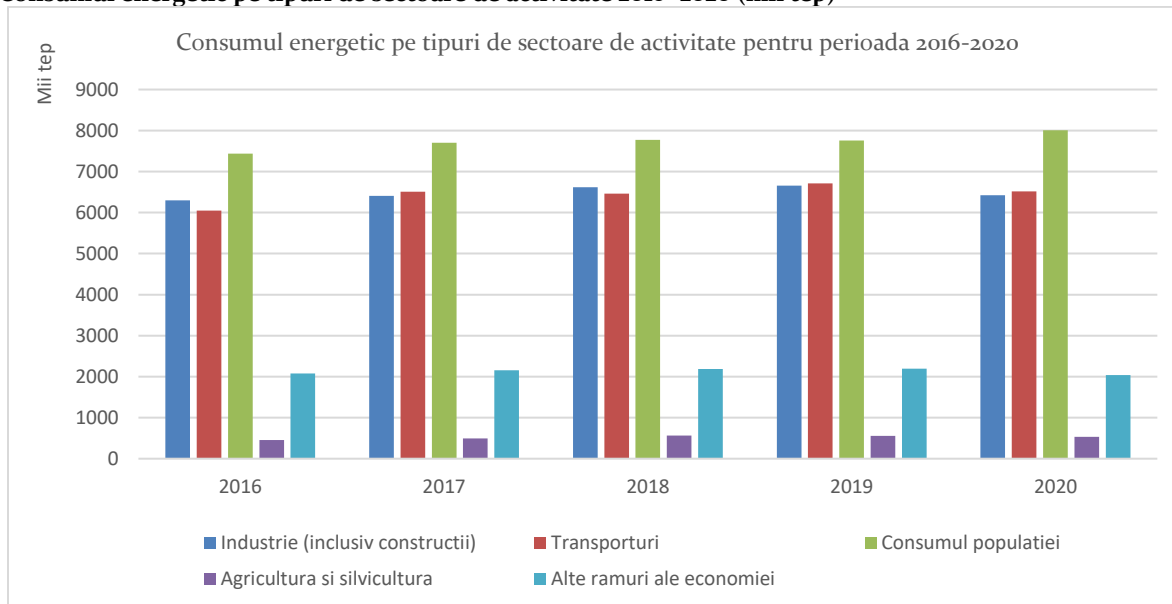
3) exclusiv gazolina și etanol din schelele de extracție. (cf. INSE, Balanța energetică 2020, <https://insse.ro/cms/ro/tags/balanta-energetica-si-structura-utilajului-energetic>)

Resursele de energie primară în anul 2020 au fost de 40016 mii tone echivalent petrol, reduse cu 6,3% față de anul precedent.

Consumul energetic

În figura I.13 privind consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate în perioada 2016-2020 se observă că ponderea cea mai mare o dețin consumul energetic din sectorul rezidențial, urmat de activitățile din industrie și activitățile de transport.

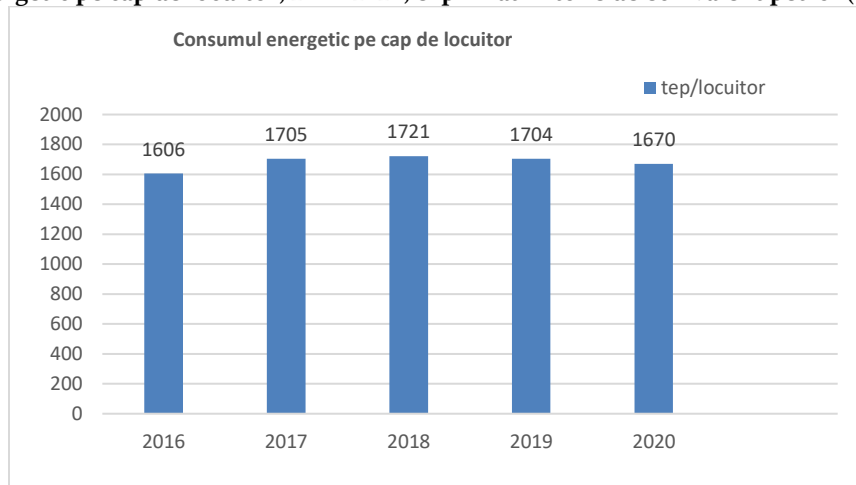
Figura I.13 Consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate 2016 -2020 (mii tep)



Sursa: <http://www.insse.ro>

Consumul intern brut de energie pe locuitor în anul 2020 a fost de 1670 kg echivalent petrol, în scădere cu 2,0% față de anul 2019.

Figura I.14 Consumul energetic pe cap de locuitor, 2016 -2020, exprimat în tone de echivalent petrol (tep/locuitor)



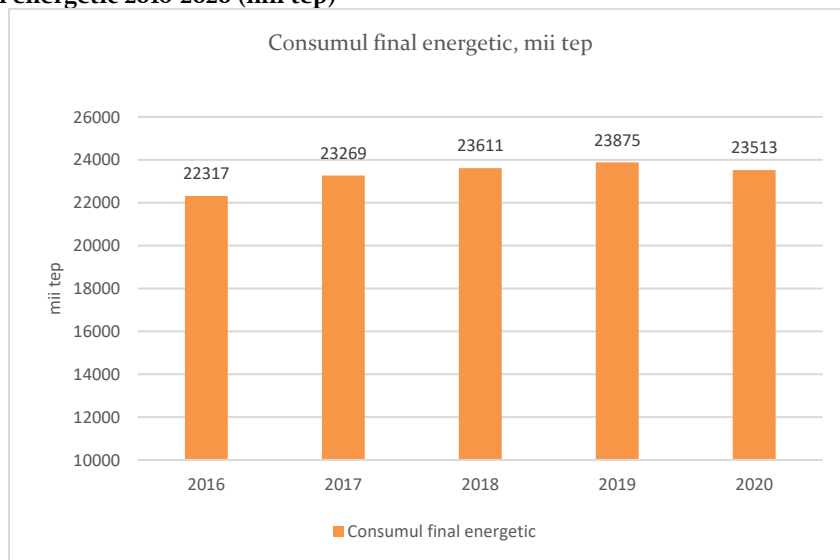
Sursa: <http://www.insse.ro>

Consumul final energetic în anul 2020 a scăzut cu 362 mii tep (-1,5%) față de anul 2019 (figura I.15).

Consumul final energetic a înregistrat scăderi în aproape toate tipurile de activități economice, cu excepția construcțiilor (+10,1%).

Consumul final energetic al populației a crescut față de anul precedent, atât cantitativ (+254 mii tep, reprezentând 3,3%), cât și ca pondere în consumul final energetic total (34,0%, față de 32,5% în anul 2019).

Figura I.15 Consumul final energetic 2016-2020 (mii tep)



Sursa: <http://www.insse.ro>

Resursele și consumul de energie primară pe tip de combustibil

RO 29

Cod indicator România: RO 29

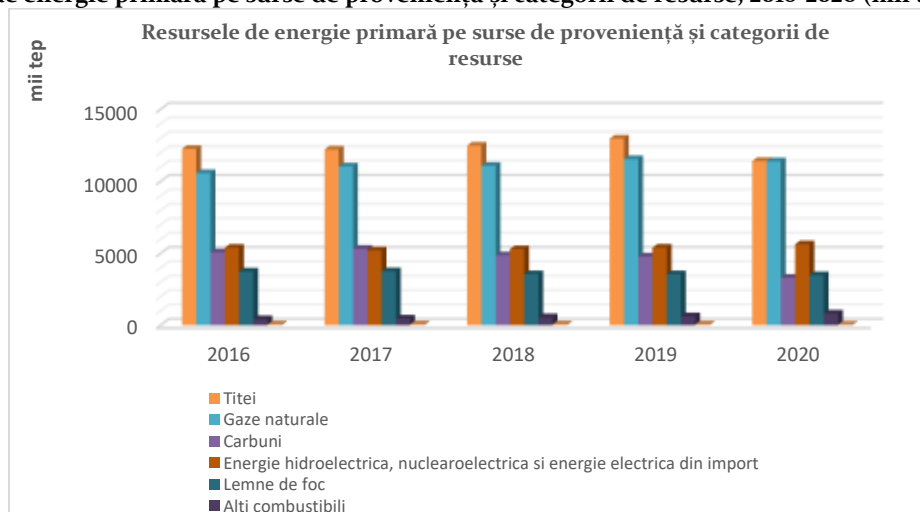
Cod indicator AEM: CSI 29

DENUMIRE: CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ PE TIP DE COMBUSTIBIL

DEFINIȚIE: Cantitatea de energie necesară pentru a satisface consumul intern brut de energie din combustibili solizi, țiței, gaze naturale, lemne de foc, surse nucleare și regenerabile și o componentă mai mică de "alte" surse (deșeurii industriale și importurile nete de energie electrică) al unei țări.

Resursele de energie primară în anul 2020 au fost de 40016 mii tone echivalent petrol, în scădere cu 2685 mii tep (-6,7%) față de anul precedent. În figura I.16 sunt prezentate evoluția resurselor de energie primară din următoarele tipuri de combustibili: cărbuni, gaze naturale, țiței, lemne de foc (inclusiv biomasă), alți combustibili, energie, energie din surse neconvenționale. Se observă ponderea majoritară a producției de energie primară din țiței și gaze naturale.

Figura I.16 Resursele de energie primară pe surse de proveniență și categorii de resurse, 2016-2020 (mii tep)



Sursa: <http://www.insse.ro> (TEMPO_IND107A_14_8_2021)

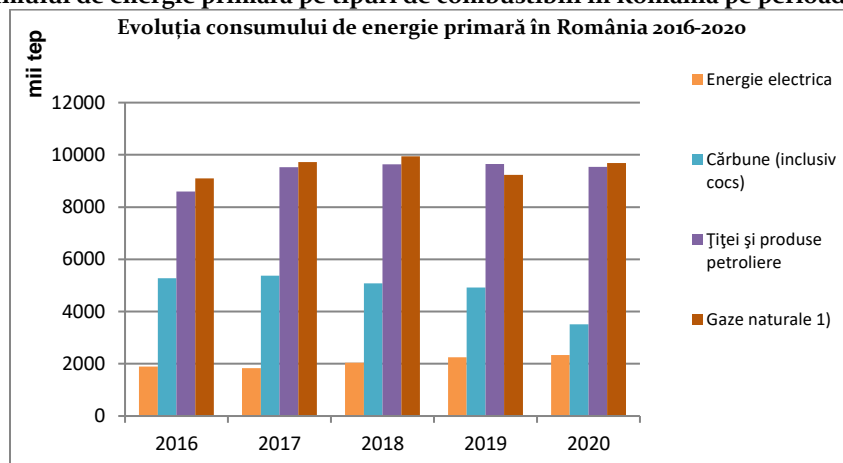
Producția de energie primară în anul 2020, de 22351 mii tep, a scăzut cu 2184 mii tep față de anul 2019, pe fondul scăderii producției la toate tipurile de purtători de energie primară.

Semnificativă este scăderea producției de cărbuni (-34,0%) și a celei de gaze naturale utilizabile (-10,7%).

Consumul intern brut de energie primară total a fost de 32171 mii tep în 2020, în scădere cu 2,5% față de 2019 (-84 mii tep).

Sursa: Institutul Național de Statistică

Figura I.17 Evoluția consumului de energie primară pe tipuri de combustibili în România pe perioada 2016-2020



Sursa: <http://www.insse.ro>

Pe tipuri de purtători de energie, a crescut consumul intern brut de gaze naturale utilizabile (+453 mii tep) și de energie electrică (+95 mii tep), dar a scăzut cel de cărbuni (inclusiv cocs) cu 1419 mii tep și țiței și produse petroliere (-116 mii tep).

În condițiile provocării actuale privind asigurarea resurselor energetice și necesitatea reducerii emisiilor de CO₂, precum și protecția mediului înconjurător, investițiile în eficiența energetică și energia regenerabilă, recuperarea resurselor energetice secundare și combaterea fenomenului de sărăcie energetică constituie o prioritate strategică pentru România.

Emisii de substanțe acidifiante

RO 01

Cod indicator România: RO 01

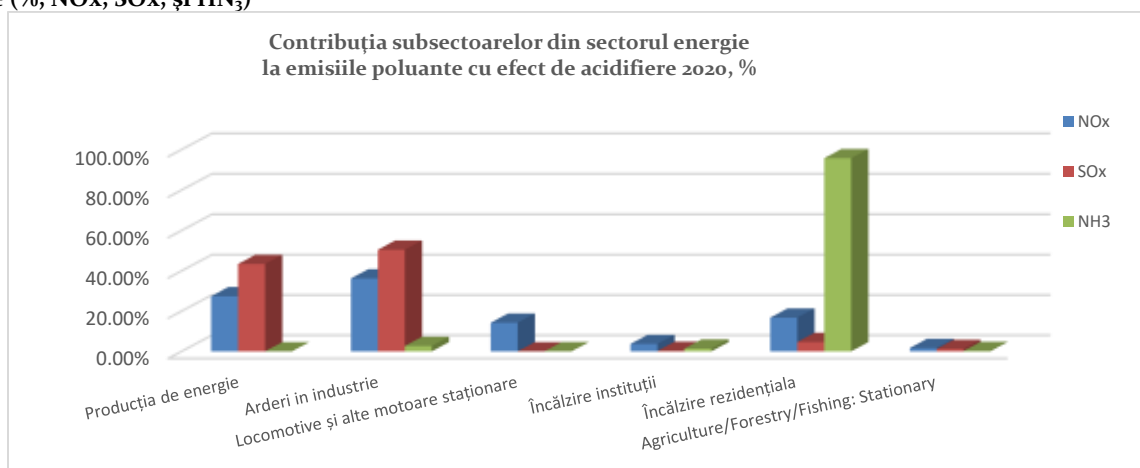
Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Acidifierea reprezintă procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului care se datorează prezenței în atmosferă a unor compuși chimici alogeni care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului aerului, precipitațiilor și chiar a solului, cu formarea acizilor corespunzători. Gazele cu efect acidifiant asupra atmosferei sunt: dioxidul de sulf, dioxidul de azot și amoniacul. Acești poluanți provin în special din activitățile antropice: arderea combustibililor fosili (cărbune, petrol, gaze naturale), metalurgie, agricultură, trafic rutier. Principala sursă de amoniac este reprezentată de agricultură, respectiv managementul dejecțiilor și fermentația enterică de la creșterea animalelor și utilizarea îngrășămintelor cu azot. Este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile poluante ale substanțelor oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie.

Figura I.18 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de substanțe poluante cu efect de acidifiere (% , NO_x, SO_x, și HN₃)



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor privind contribuția subsectoarelor din sectorul energie la emisiile poluante cu efect de acidifiere din acest sector, pentru perioada de raportare, se observă o pondere de 95,70% a amoniacului rezultat din activitatea de încălzire rezidențială și valori ridicate ale ponderilor de SO₂ și NO_x în activitatea de producție energetică și arderi în industrie (figura I.18). Raportat la totalul național, ponderea emisiilor din sectorul energie este de 40,8% pentru NO_x, 97,2% pentru SO₂ și 5,9% pentru NH₃.

Emisii de precursori ai ozonului

RO 02

Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISIILE DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

O deosebită atenție trebuie acordată controlului surselor de poluare care emit compuși organici volatili (COV) proveniți, în principal, din industria de sinteză a substanțelor chimice organice deoarece, împreună cu particulele în suspensie, principalii componenți ai smogului și cu oxizii de azot, în prezența luminii, contribuie la formarea ozonului troposferic. Ozonul troposferic este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios, care cauzează probleme respiratorii, se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții.

Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular compușii organici volatili și oxizii de azot.

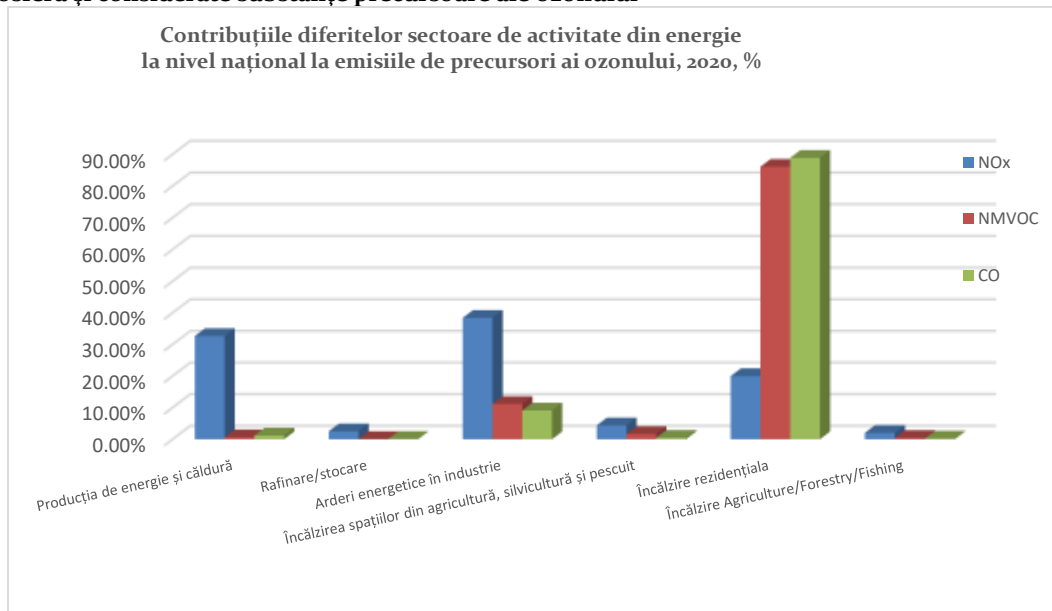
Ozonul este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane. În perioada de primăvară-vară, când intervalul de iluminare diurnă este mare, reacțiile fotochimice din atmosferă sunt accelerate, fapt ce are ca rezultat creșterea concentrațiilor de ozon în special în timpul zilelor foarte călduroase (cu temperaturi de peste 30°C). În plus, concentrațiile crescute ale ozonului troposferic pot avea impact asupra culturilor și clădirilor.

Compușii organici volatili constituie unul din principalii precursori ai ozonului, care este un constituent natural al atmosferei. În contextul existenței altor poluanți ca oxizii de azot, oxizii de sulf, ozonul devine generator de smog și de o serie de efecte negative asupra sistemului climatic, precum și asupra productivității ecosistemelor și sănătății umane. Ca atare, zonele cele mai afectate de poluare cu ozon troposferic sunt cele urbane, poluanții precursori fiind generați în special de activitățile industriale și de traficul rutier.

Poluarea cu COV este răspândită în multe instalații industriale din industriile chimică și metalurgică, dar și la arzătoarele de combustibili fosili sau arzătoarele de deșeuri.

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane. Este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie.

Figura I.19 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursorale ale ozonului



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

Analizând situația privind contribuția subsectoarelor de energie la emisiile poluante cu precursori ai ozonului din acest sector, pentru perioada de raportare, se constată ponderea maximă a poluanților NMVOC și CO (86.09%, 88.88%) în activitatea de încălzire rezidențială și a poluantului NOx în activitățile de arderi energetice în industrie și producția de energie și căldură. Ponderea emisiilor de NMVOC din sectorul energie este de 36.1% din totalul național al emisiilor de NMVOC, iar a emisiilor de CO, de 63.4%.

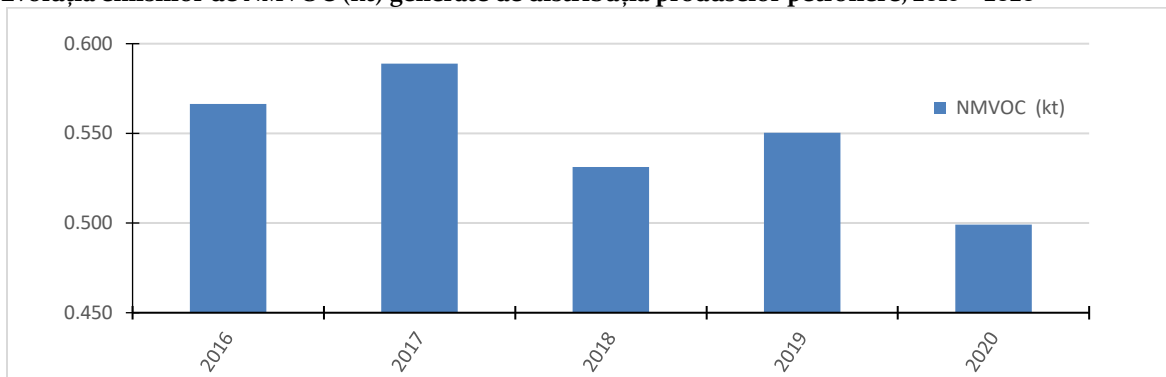
Evoluția emisiilor fugitive generate de distribuția produselor petroliere

Emisiile din această categorie sunt în acord cu prevederile Directivei 94/63/EC, transpusă prin HG 568/2001 privind stabilirea cerințelor tehnice pentru limitarea emisiilor de compuși organici volatili rezultați din depozitarea, încărcarea, descărcarea și distribuția benzinei la terminale și la stațiile de benzină.

Tabel I.2 Emisii de NMVOC (kt) generate de distribuția produselor petroliere, 2016 – 2020

Poluant/an	2016	2017	2018	2019	2020
NMVOC(kt)	0.5666	0.5890	0.5314	0.5503	0.499

Figura I.20 Evoluția emisiilor de NMVOC (kt) generate de distribuția produselor petroliere, 2016 – 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate se constată că emisiile de NMVOC din această categorie, prezintă fluctuații în ultimii ani urmând tendința datelor de activitate. Analizând la nivel național evoluția acestei surse, se constată că aduce o contribuție sub 1 % din totalul emisiei de NMVOC.

Emisii de particule primare în suspensie

RO 03

Cod indicator România: RO 03

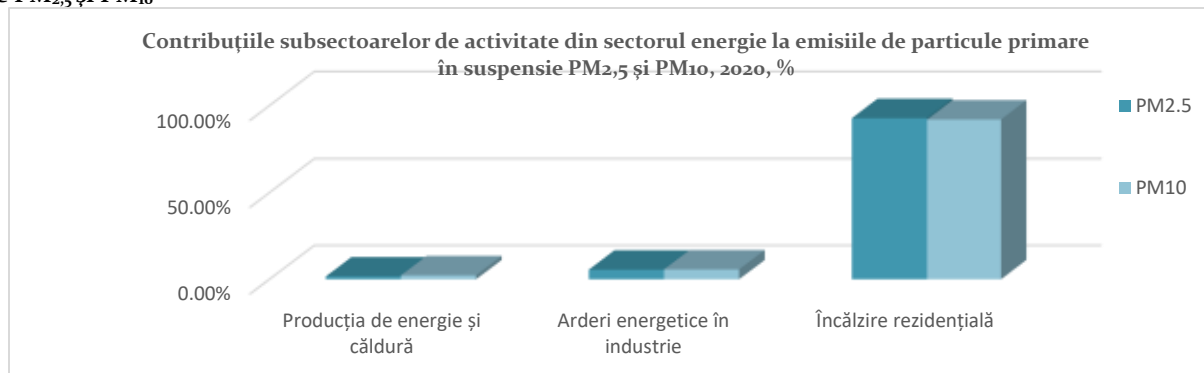
Cod indicator AEM: CSI 03

DENUMIRE: EMISIILE DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM_{2,5}) și respectiv 10 μm (PM₁₀) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și dioxid de sulf (SO₂), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile antropice de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM_{2,5}) și respectiv 10μm (PM₁₀), în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie.

Figura I.21 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza graficului de mai sus se constată că ponderea maximă în sectorul energetic a emisiilor de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀ o reprezintă încălzirea rezidențială, cu peste 90% din total (figura I.21). Raportat la totalul național de emisii de particule, ponderea emisiilor de PM_{2,5} din sectorul energie este de 88.3%, iar a emisiilor de PM₁₀ de 67.1%.

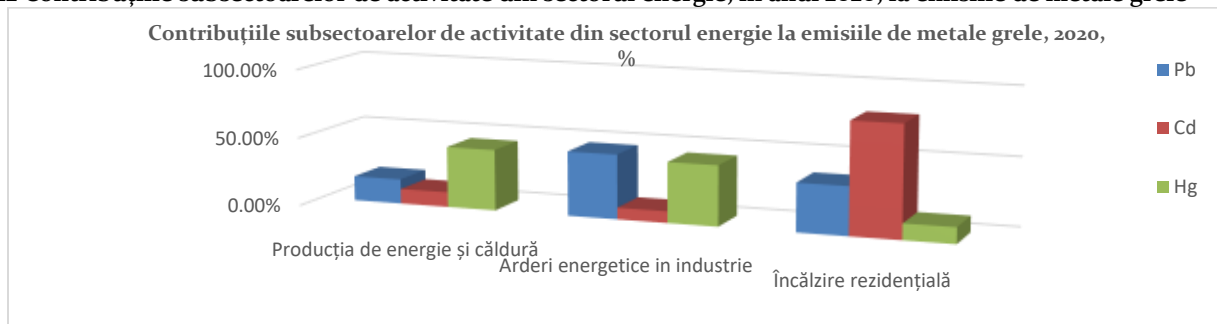
Emisii de metale grele

RO 38
Cod indicator România: RO 38
Cod indicator AEM: APE 05
DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE
DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Metalele grele (mercur, plumb, cadmiu, etc.) sunt compuși care nu pot fi degradați pe cale naturală, având un timp îndelungat de remanentă în mediu, iar pe termen lung sunt periculoși, deoarece se pot acumula în lanțul trofic. Metalele grele pot proveni de la surse staționare și mobile: procese de ardere a combustibililor și deșeurilor, procese tehnologice din metalurgia metalelor neferoase grele și trafic rutier. Metalele grele pot provoca afecțiuni musculare, nervoase, digestive, stări generale de apatie. Pot afecta procesul de dezvoltare a plantelor, împiedicând desfășurarea normală a fotosintezei, respirației sau transpirației. Din datele statistice, emisiile de metale grele prezintă o scădere față de cele înregistrate în ultimii ani. Ponderea cea mai mare a emisiilor de mercur într-un procent de peste 60% provine din arderile în producția de energie și căldură. La acestea se adaugă sectoare precum: procesele de producție, tratarea și depozitarea deșeurilor și, într-o pondere foarte mică, alte activități, respectiv: instalațiile de ardere neindustriale și transportul rutier.

Este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile antropice de metale grele, în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie (figura I.22).

Figura I.22 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de metale grele



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

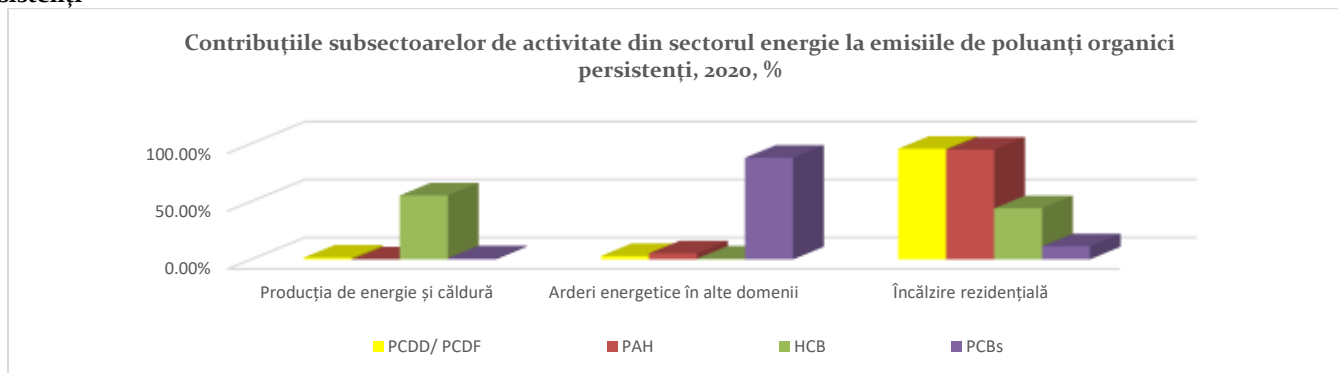
Din analiza situației privind contribuția subsectoarelor din sectorul energie la emisiile de metale grele din acest sector, pentru perioada de raportare, se constată o pondere semnificativă a emisiilor de mercur din subsectorul producție de energie și căldură, dar și arderi energetice în industrie (44,37%, 43,82%) și ponderea majoră a emisiilor de cadmiu rezultate din subsectorul încălzire rezidențială (72,8%), ponderea emisiilor de Pb fiind semnificativă în toate subsectoarele, cu o medie de 33%.

Emisii de poluanți organici persistenti

RO 39
Cod indicator România: RO 39
Cod indicator AEM: APE 06
DENUMIRE: EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI
DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenti, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate la emisiile antropice de poluanți organici persistenți și de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP) din sectorul energie (figura I.22).

Figura I.23 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de poluanți organici persistenți



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate privind contribuția subsectoarelor la emisiile de poluanți organici persistenți din sectorul energie, se observă că ponderea majoră o are încălzirea rezidențială, cu valori de peste 90% în cazul dibenzofuranilor PCDD/PCDF și hidrocarburilor aromate PAH.

I.2.1.2. Industria

Emisii de substanțe acidifiante

RO 01

Cod indicator România: RO 01

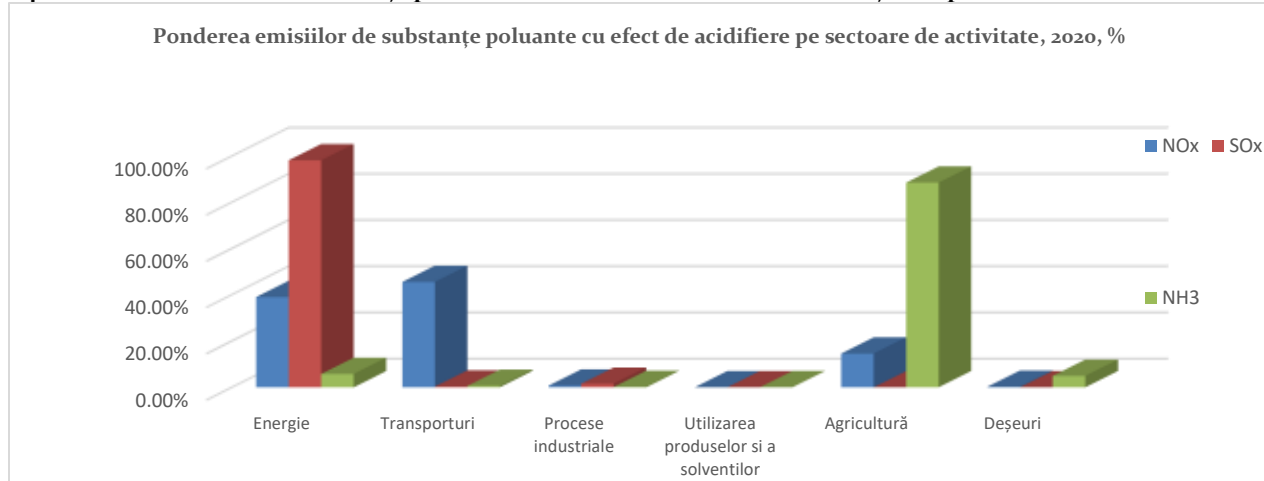
Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISII DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

În funcție de potențialul de acidifiere este prezentată grafic ponderea emisiilor antropice a oxizilor de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), pe sectoare de activitate la nivel național: energie, transporturi, procese industriale, utilizarea produselor, agricultură, deșeuri (figura I.24).

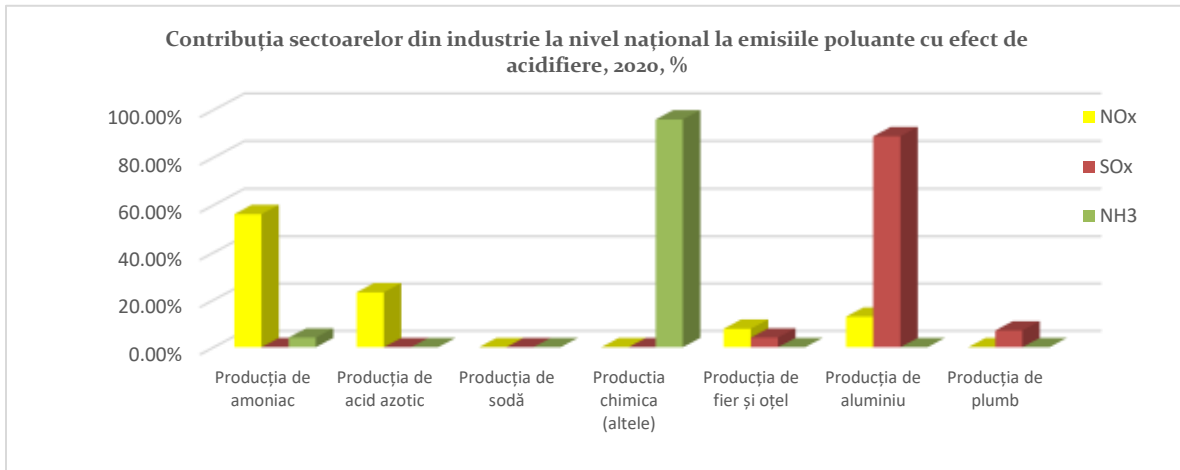
Figura I.24 Ponderea emisiilor de substanțe poluante cu efect de acidifiere la nivel național pe sectoare de activitate în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Se constată că la nivel național efectul de acidifiere provine predominant din sectorul energie pentru oxizii de sulf (98,13%), din transporturi și energie pentru oxizii de azot (45,50%, respectiv 38,97%) și din agricultură pentru amoniac (88,51%).

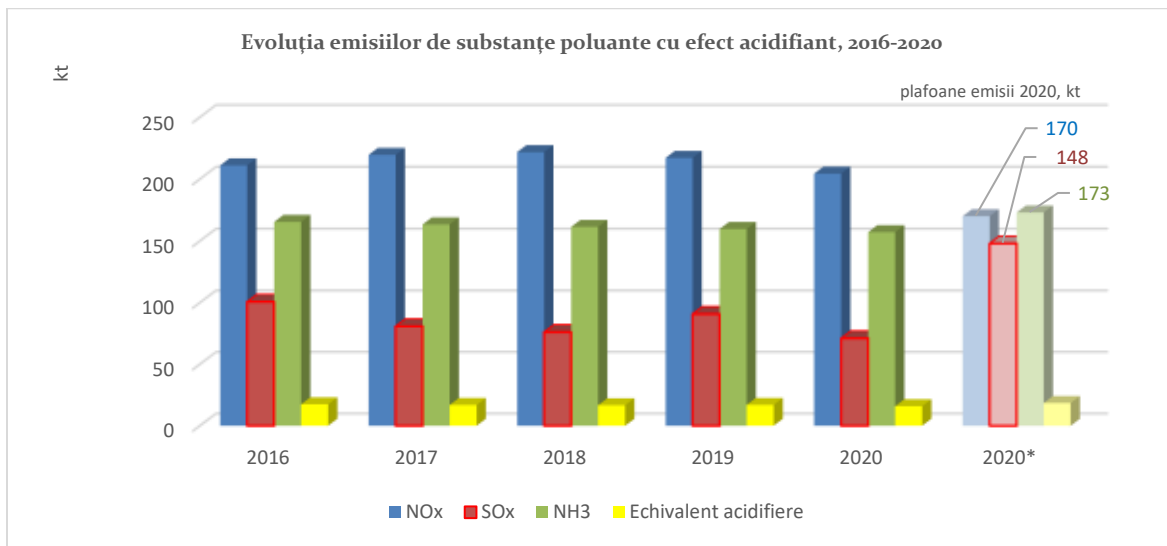
Figura I.25 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, în anul 2020, la emisiile poluante cu efect de acidifiere (NO_x, SO_x și NH₃)



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

În sectorul industrial se fac remarcate activitățile de producție aluminiu cu emisii de SO_x (88,87% din emisiile totale pe industrie), producția chimică prin emisiile de NH₃ (95,95% din industrie) și producția de amoniac cu emisiile de NO_x (56,15% din industrie). Pentru emisiile de NO_x se mai fac remarcate activitățile de producție de acid azotic (23,17%), producția de aluminiu (12,90%), respectiv cea de fier și oțel (7,79%).

Figura I.26 Evoluția emisiilor de substanțe poluante cu efect acidifiant la nivel național în perioada 2016-2020 și ținta pentru anul 2020



Notă : * Țintă plafoane emisii pentru anul 2020, conform Protocolului Gothenburg 2010 revizuit

Din analiza datelor privind emisiile de substanțe cu efect acidifiant, pentru poluantul SO_x preponderent este sectorul de activitate energie, pentru poluantul NO_x preponderente sunt sectoarele transport și energie, iar pentru poluantul NH₃ ponderea maximă o are sectorul agricol.

Echivalentul acid este un parametru de evaluare a sumei totale de substanțe acidifiante emise în atmosferă. Aceste substanțe contribuie la acidifierea solului, aerului și a mediului acvatic. Echivalentul acid se bazează pe potențialul de fixarea a ionilor H⁺. Calculul ia în considerare următorii poluanți: NO_x, SO_x și NH₃, iar echivalentul acid se poate calcula utilizând următorii coeficienți de ponderare: 0.0217 pentru NO_x, 0.0313 SO_x și 0.0588 NH₃.

Emisii de precursori ai ozonului

RO o₂

Cod indicator România: RO o₂

Cod indicator AEM: CSI o₂

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

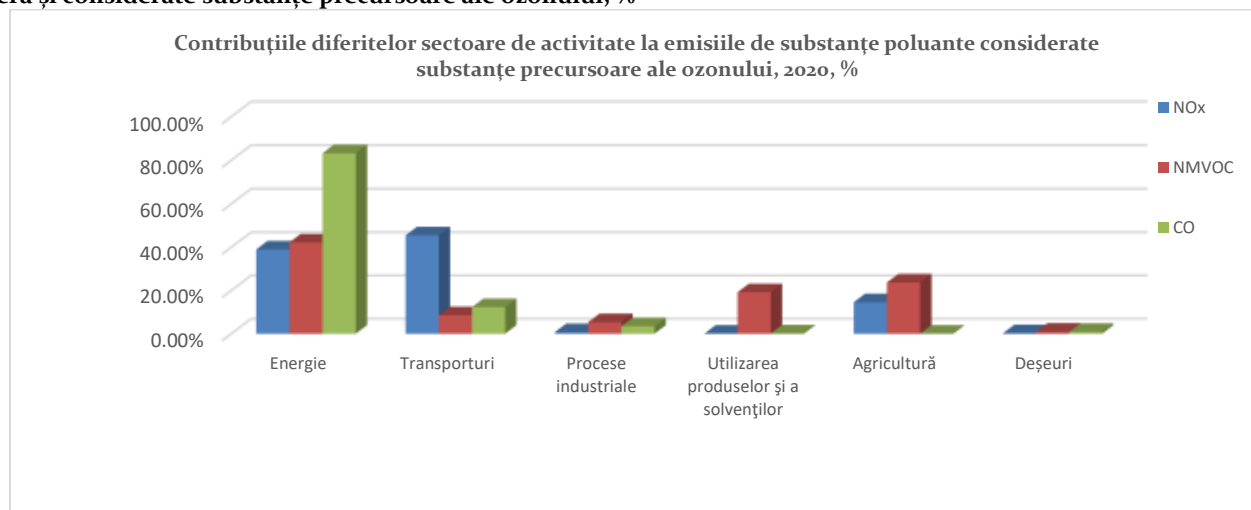
DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Ozonul este forma alotropică a oxigenului. În atmosferă se poate forma pe cale naturală în urma descărcărilor electrice și sub acțiunea razelor solare, iar artificial, ca urmare a reacțiilor unor substanțe nocive, provenite din sursele de poluare terestră. Ozonul format în partea inferioară a troposferei este principalul poluant în orașele industrializate. Ozonul troposferic se formează din oxizii de azot (în special dioxidul de azot), compușii organici volatili (COV), monoxidul de carbon în prezența razelor solare, ca sursa de energie a reacțiilor chimice.

Ceața toxică este produsă prin interacțiunea chimică între emisiile poluante și radiațiile solare. Cel mai întâlnit produs al acestei reacții este ozonul. În timpul orelor de vârf, în zonele urbane, concentrația atmosferică a oxizilor de azot și de hidrocarburi crește rapid, datorită traficului intens. În același timp, cantitatea de dioxid de azot din atmosferă scade datorită faptului că lumina solară duce la descompunerea acestuia în oxid de azot și atomi de oxigen. Atomii de oxigen combinați cu oxigenul molecular formează ozonul. Hidrocarburile se oxidează și reacționează cu oxidul de azot pentru a produce dioxidul de azot.

Ponderea emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ale ozonului (NMVOC, NO_x și CO) la nivel național pe sectoare de activitate în anul 2020 sunt prezentate în formă grafică în figura I.27.

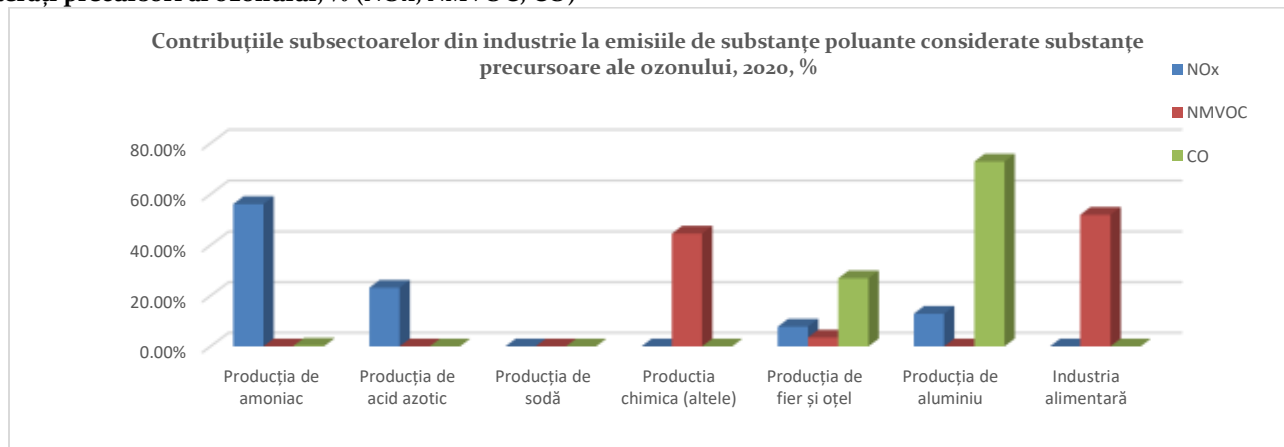
Figura I.27 Contribuțiile sectoarelor de activitate la nivel național, în anul 2020 la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ale ozonului, %



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Datele prezentate grafic pun în evidență faptul că sectorul energie contribuie semnificativ la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivel național, urmat de sectorul transporturi. Sectoarele agricultură și utilizarea produselor și solvenților contribuie în mod semnificativ cu emisii de NMVOC.

Figura I.28 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, în anul 2020, la emisiile de poluanți atmosferici considerați precursori ai ozonului, % (NO_x, NMVOC, CO)



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

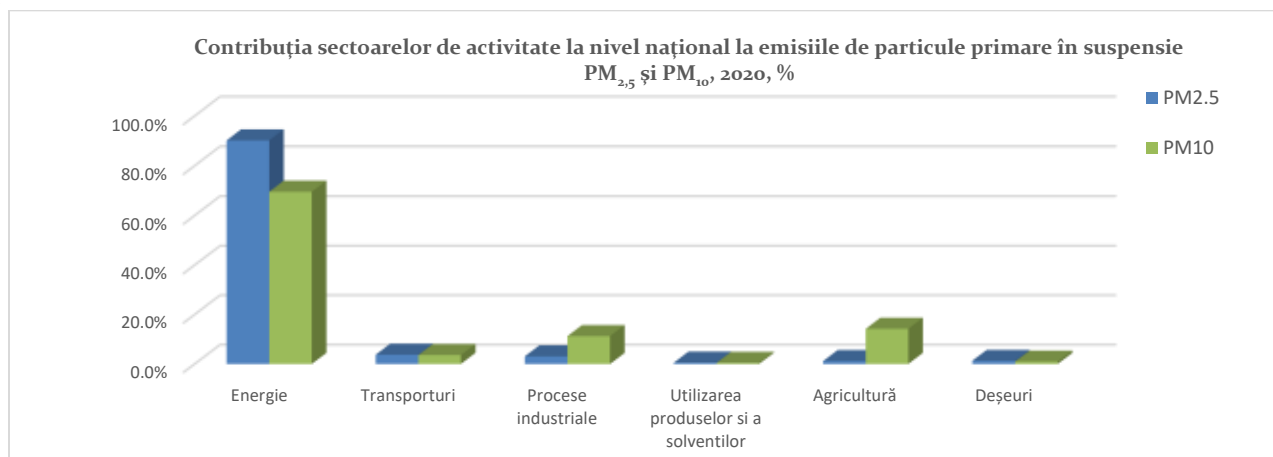
Din analiza datelor prezentate privind contribuția diferitelor sectoare de activitate la emisiile de poluanți precursori ai ozonului în sectorul industrial, se observă o pondere semnificativă a subsectoarelor de activitate precum producția de aluminiu cu valori mari ale emisiilor de CO, producția de amoniac și acid azotic cu valori semnificative ale emisiilor de NO_x urmând industria chimică și alimentară, care prezintă cele mai mari valori ale emisiilor de NMVOC.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

RO 03
Cod indicator România: RO 03
Cod indicator AEM: CSI 03
DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE
DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM _{2,5}) și respectiv 10 μm (PM ₁₀) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO _x), amoniac (NH ₃) și dioxid de sulf (SO ₂), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Sunt prezentate grafic ponderile sectoarelor de activitate la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀, la nivel național, în anul 2020 (figura I.29).

Figura I.29 Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național în anul 2020, la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀

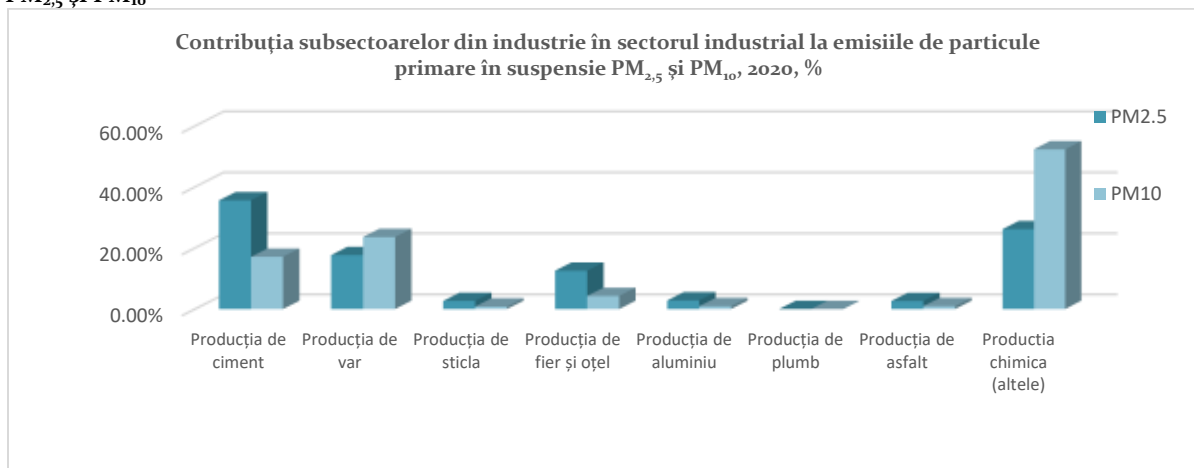


Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Prin compararea valorilor prezentate pentru diferite sectoare de activitate la nivel național se constată că ponderea sectorului

energie este cea mai mare la emisiile de particule primare în suspensie (90,2% PM_{2,5}, respectiv 69% PM₁₀), majoritar în acest sector fiind emisiile de pulberi generate în activitatea de încălzirea rezidențială. Cu ponderi mult mai mici se evidențiază sectoarele agricultură și procesele industriale pentru emisiile de PM₁₀ (14,2%, respectiv 11,2%).

Figura I.30 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, în anul 2020, la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

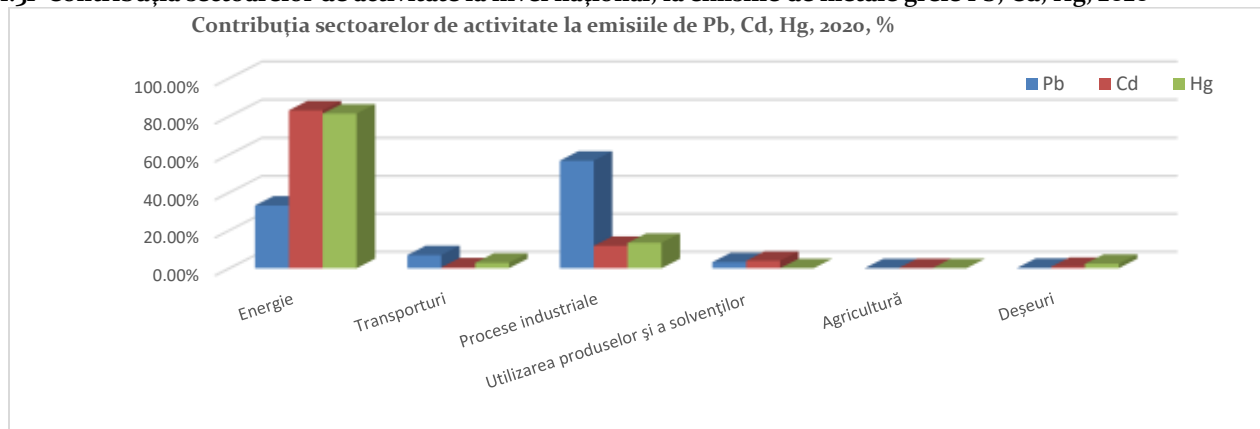
Din analiza datelor prezentate privind contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀ în sectorul industrial se constată că producția de ciment, cea de var și cea de asfalt au cele mai mari ponderi, comparativ cu celelalte activități.

Emisii de metale grele

RO 38
Cod indicator România: RO 38
Cod indicator AEM: APE 05
DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE
DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Contribuțiile sectoarelor de activitate, la emisiile de metale grele (Cd, Hg, Pb), la nivel național, în anul 2020, sunt prezentate în figura I.31.

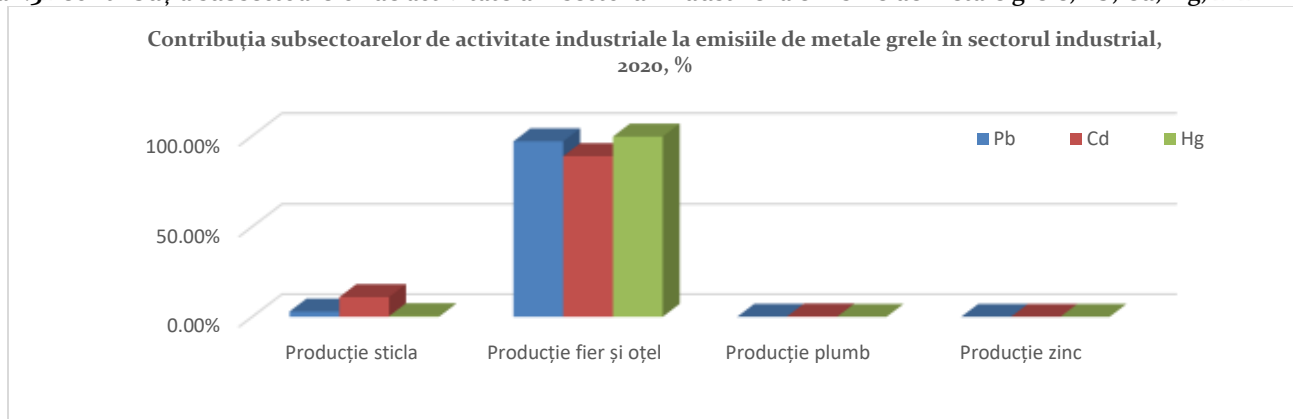
Figura I.31 Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național, la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg, 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate, se constată că sectoarele de activitate energie și procese industriale au cele mai mari ponderi la nivel național, comparativ cu celelalte activități, la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg.

Figura I.32 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie la emisiile de metale grele, Pb, Cd, Hg, 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

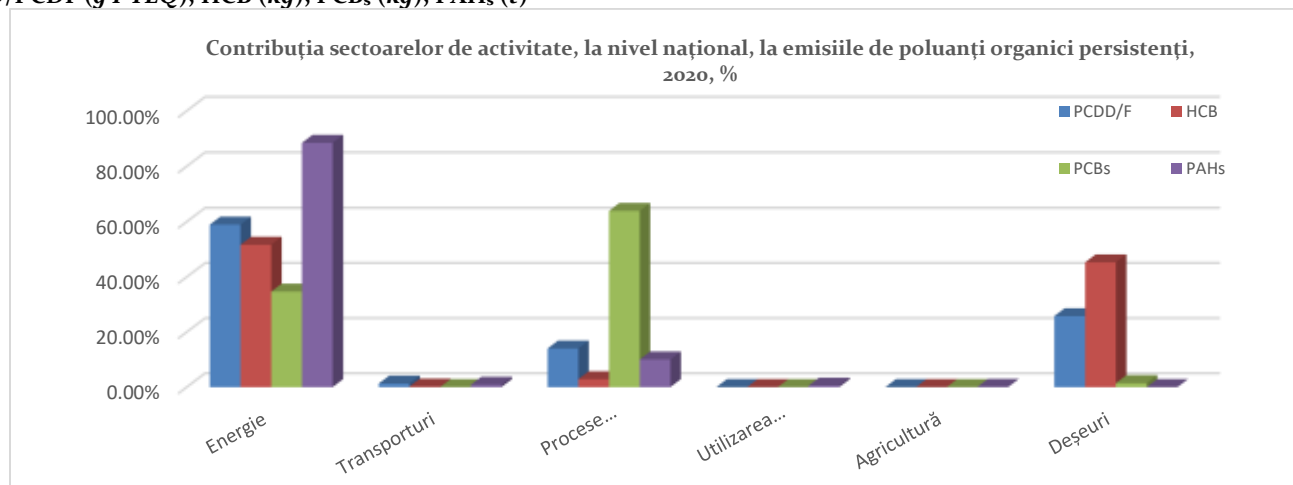
Din analiza datelor prezentate grafic privind contribuția subsectoarelor de activitate industriale la emisiile de metale grele în sectorul industrial, se observă că ponderea activităților de producție fier și oțel la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg este preponderentă și constituie o sursă semnificativă de poluare la nivel național.

Emisii de poluanți organici persistenți

RO 39
Cod indicator România: RO 39
Cod indicator AEM: APE o6
DENUMIRE: EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI
DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenți, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Contribuțiile emisiilor de poluanți organici persistenți-POPs (hexaclorobenzen-HCB, bifenili policlorurați-PCBs, dioxină-PCDD, furani-PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice-PAHs), pe sectoare de activitate la nivel național, pentru anul 2020, sunt prezentate în formă grafică în figura I.33.

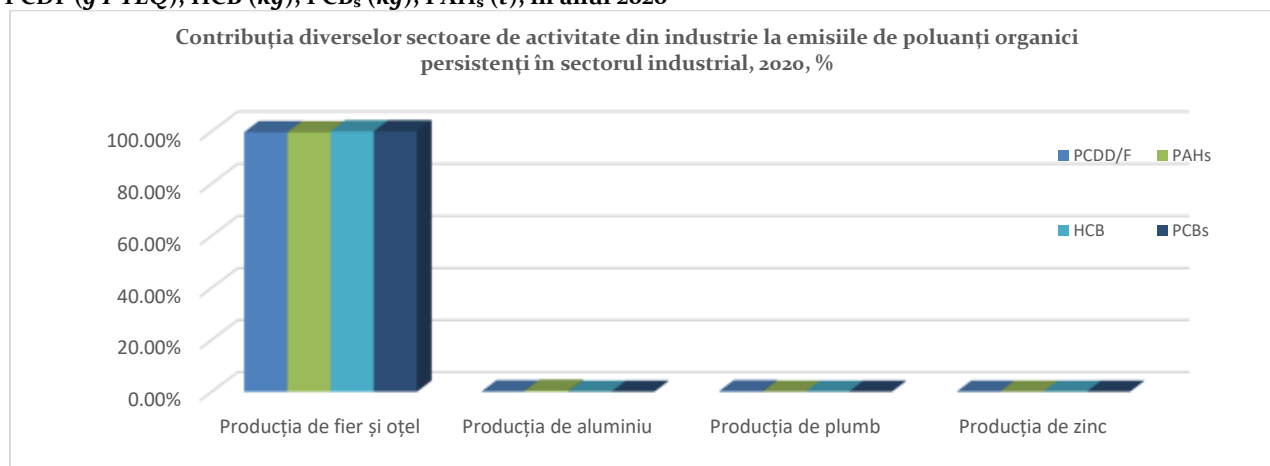
Figura I.33 Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național în anul 2020, la emisiile de poluanți organici persistenți PCDD/PCDF (g I-TEQ), HCB (kg), PCBs (kg), PAHs (t)



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

La nivel național, două sectoare de activitate contribuie decisiv la emisiile de poluanți organici persistenți, acestea fiind sectorul energetic cu emisii de hidrocarburi aromatice policiclice, hexaclorobenzen, dioxine și furani și sectorul industrial, în special, cu emisii de bifenili policlorurați. Sectorul deșeurilor are o contribuție importantă la emisiile de poluanți organici persistenți cu emisii de dioxine, furani și hexaclorobenzen.

Figura I.34 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, la emisiile de poluanți organici persistenți, PCDD/PCDF (g I-TEQ), HCB (kg), PCBs (kg), PAHs (t), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din graficul de mai sus se observă că activitatea cu ponderea maximă pentru toți poluanții organici persistenți este producția de fier și oțel.

Emisii industriale

Industria

Activitățile industriale joacă un rol important în bunăstarea economică a unei țări, contribuind totodată la dezvoltarea durabilă. Cu toate acestea, activitățile industriale pot avea de asemenea un impact semnificativ asupra mediului. Strategia industrială de dezvoltare durabilă vizează stimularea competitivității, urmărind creșterea economică stabilă, de durată și protecția mediului. Emisiile în aer generate de cele mai mari instalații industriale reprezintă o parte considerabilă din totalul emisiilor de poluanți atmosferici. De asemenea, aceste activități industriale au impact important și asupra factorilor de mediu apă, sol, la care se adaugă și generarea de deșeurii. Posibilitatea de a controla activitatea instalațiilor industriale astfel încât emisiile, deșeurile rezultate și consumul de energie să fie cât mai mici, a făcut obiectul reformării legislației la nivelul Uniunii Europene, conducând în cele din urmă la apariția în 2010 a **Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (Directiva IED)**. Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării) (reformare) are ca scop prevenirea și controlul integrat al poluării rezultate din activitățile industriale, prin stabilirea condițiilor pentru prevenirea, iar în cazul în care nu este posibil, pentru reducerea emisiilor în aer, apă și sol, precum și prevenirea generării deșeurilor, pentru a se atinge un nivel ridicat de protecție a mediului considerat în întregul său. De asemenea este important să se utilizeze eficient energia, să se prevină accidentele și incidentele și să se limiteze pe cât posibil consecințele acestora. Pentru prevenirea, reducerea, eliminarea poluării provenite de la activitățile industriale, în conformitate cu principiul poluatorul plătește, principiul precauției în luarea deciziei de mediu și principiul prevenirii poluării, principii care se suprapun cel mai bine peste conceptul dezvoltării durabile a fost stabilit prin Directiva IED un cadru general pentru controlul activităților industriale, asigurând o gestionare eficientă a resurselor naturale, acordându-se o prioritate luării măsurilor direct la sursă și ținând seama atunci când este necesar de situația economică, condițiile locale de mediu sau amplasarea geografică și caracteristicile tehnice ale instalației.

În plus **Directiva IED promovează accesul publicului la informație, participarea publicului și accesul la justiție în legătură cu procedura de emitere a autorizației integrate de mediu.**

România, în calitate de Stat Membru al Uniunii Europene a implementat la nivel național, **Registrul Poluanților Emiși și Transferați** în conformitate cu prevederile Regulamentului (CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea Directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE (Regulamentul EPRTR). Regulamentul EPRTR instituie un registru al emisiilor și transferurilor de poluanți la nivel comunitar (denumit "PRTR european/EPRTR") sub forma unei baze de date electronice accesibile publicului și stabilește regulile sale de funcționare, în scopul de a pune în aplicare Protocolul CEE-ONU privind registrele emisiilor și transferului de

poluanți și de a facilita participarea publicului la luarea deciziilor privind mediul, precum și de a contribui la prevenirea și reducerea poluării mediului.

Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED) înlocuiește următoarele șapte directive, încorporând astfel într-un singur instrument legislativ clar și coerent un set de norme comune pentru autorizarea și controlul instalațiilor industriale pe baza unei abordări integrate și aplicare a celor mai bune tehnici disponibile:

- Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC);
- Directiva 2001/80/CE privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari (LCP);
- Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor;
- Directiva 1999/13/CE privind reducerea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații;
- Directiva 78/176/CE privind deșeurile din industria dioxidului de titan;
- Directiva 82/883/CE privind modalitățile de supraveghere și control al zonelor în care există emisii provenind din industria dioxidului de titan;
- Directiva 92/112/CE privind procedurile de armonizare a programelor de reducere, în vederea eliminării, a poluării cauzate de deșeurile din industria dioxidului de titan.

România a transpus prevederile Directivei IED prin Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare, care a intrat în vigoare la 01.12.2013. Capitolul II al noii directive conține prevederi aplicabile activităților prevăzute în Anexa 1 și care ating după caz, pragurile de capacitate stabilite în anexa respectivă. În ceea ce privește activitățile listate în Anexa 1, prevederile Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale au la bază câteva principii, și anume:

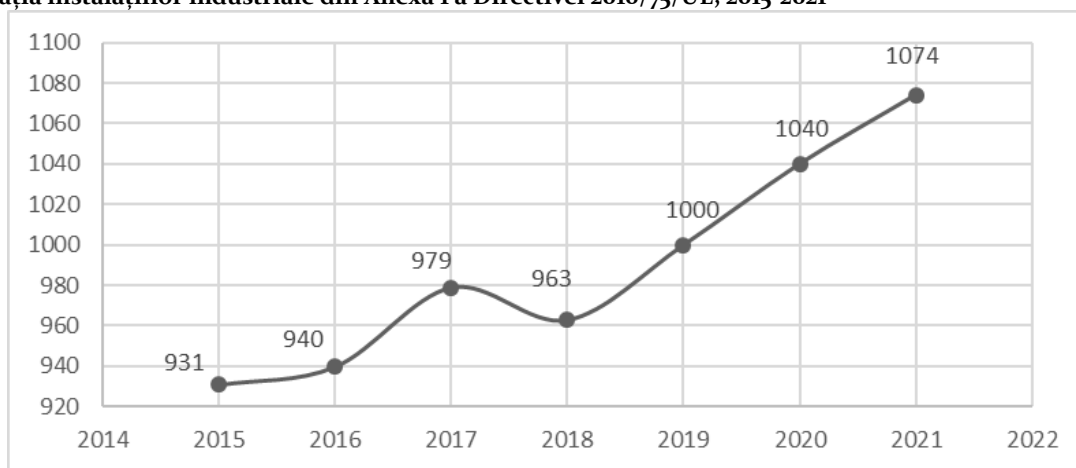
- abordare integrată care să țină cont de performanța de mediu a întregii instalații, cuprinzând emisiile în aer, apă și sol, generarea de deșeuri, utilizarea de materii prime, eficiența energetică, zgomot, prevenirea accidentelor, precum și readucerea la o stare satisfăcătoare a amplasamentului în momentul închiderii, în scopul asigurării unui nivel ridicat de protecție a mediului considerat în întregul său;
- aplicarea în operarea instalațiilor industriale a Celor mai Bune Tehnici Disponibile (BAT), precum și stabilirea condițiilor de autorizare și a valorilor limită de emisie (VLE) pentru poluanți cu respectarea Concluziilor BAT (documente adoptate de Comisia Europeană prin Decizii de punere în aplicare, care conțin informații referitoare la nivelul emisiilor asociate Celor mai Bune Tehnici Disponibile);
- flexibilitate în stabilirea condițiilor de autorizare de către autoritățile competente pentru protecția mediului;
- verificarea conformării instalațiilor industriale prin implementarea unui sistem de inspecții de mediu și planuri de inspecție incluzând verificarea amplasamentului cel puțin o dată la 1 sau 3 ani;
- participarea publicului la procesul decizional de emitere a autorizațiilor integrate de mediu și informarea lui cu privire la performanțele de mediu ale instalațiilor industriale.

Cele mai importante **categorii de activități industriale prevăzute de Anexa 1 a Directivei 2010/75/UE reprezentate în România sunt următoarele: Industria termoelectrică, Industria cimentului, Industria de rafinare a petrolului și a gazelor naturale, Industria chimică și petrochimică, Industria metalurgică**. Principalul factor de mediu posibil afectat este aerul datorită emisiilor rezultate din pregătirea materiei prime, prelucrarea finală a produselor, transportul și depozitarea materiei prime și a produselor auxiliare. De asemenea, industria **metalurgiei** neferoase are un posibil impact semnificativ asupra mediului prin emisii de poluanți în atmosferă (gaze de ardere și pulberi), prin evacuarea de ape tehnologice uzate, depozitarea deșeurilor etc. Industria materialelor de construcții este reprezentată prin unități importante de producere a cimentului, varului, cărămidilor refractare etc., activități care determină generarea unor mari cantități de pulberi, precum și de emisii de gaze (în special CO₂, SO₂, etc.). Industria chimică este reprezentată prin instalațiile pentru producerea substanțelor chimice organice și anorganice de bază, a îngrășămintelor chimice, produselor de uz fitosanitar, produselor farmaceutice de bază și a explozibililor. Aceste activități sunt asociate cu generarea de emisii din depozitarea substanțelor chimice folosite ca materii prime și a produselor, cu potențial impact semnificativ asupra aerului, solului și apelor subterane. Industria alimentară deține un loc important în economia multor regiuni fiind reprezentată de instalații de producere a alimentelor, băuturilor și laptelui din materii prime de origine animală și vegetală. Acest tip de activitate poate avea un impact semnificativ asupra mediului prin emisii de poluanți în atmosferă, emisii de substanțe provenite de la instalațiile frigorifice, prin evacuarea de ape uzate tehnologice cu încărcare organică mare, producerea de deșeuri solide specifice acestor tipuri de activitate. De aceea operatorii au acordat o atenție mărită eliminării acestor probleme prin realizarea de stații de epurare, achiziționarea de incineratoare ecologice pentru deșeuri de origine animală etc. Creșterea intensivă a animalelor este reprezentată prin fermele de păsări sau porci, care generează cantități mari de poluanți și dejecții și care pot afecta în principal aerul (prin emisii de amoniac și alte gaze care generează disconfort olfactiv), solul și apa (în general din depozitarea dejecțiilor și împrăștierea acestora pe terenuri agricole ca și îngrășământ organic). Industria constructoare de mașini cu posibil impact semnificativ asupra mediului prin deșeurile metalice rezultate din producția de serie și poluanții specifici rezultați în urma tratării cu solvenți organici a suprafețelor metalice, obiectelor sau produselor fabricate în cadrul acestei ramuri industriale.

Industria ușoară este reprezentată de fabricile de pretratare (operațiuni precum cele de spălare, albire, mercerizare) sau de vopsire a fibrelor ori a textilelor, activități care sunt generatoare de deșeuri și ape uzate.

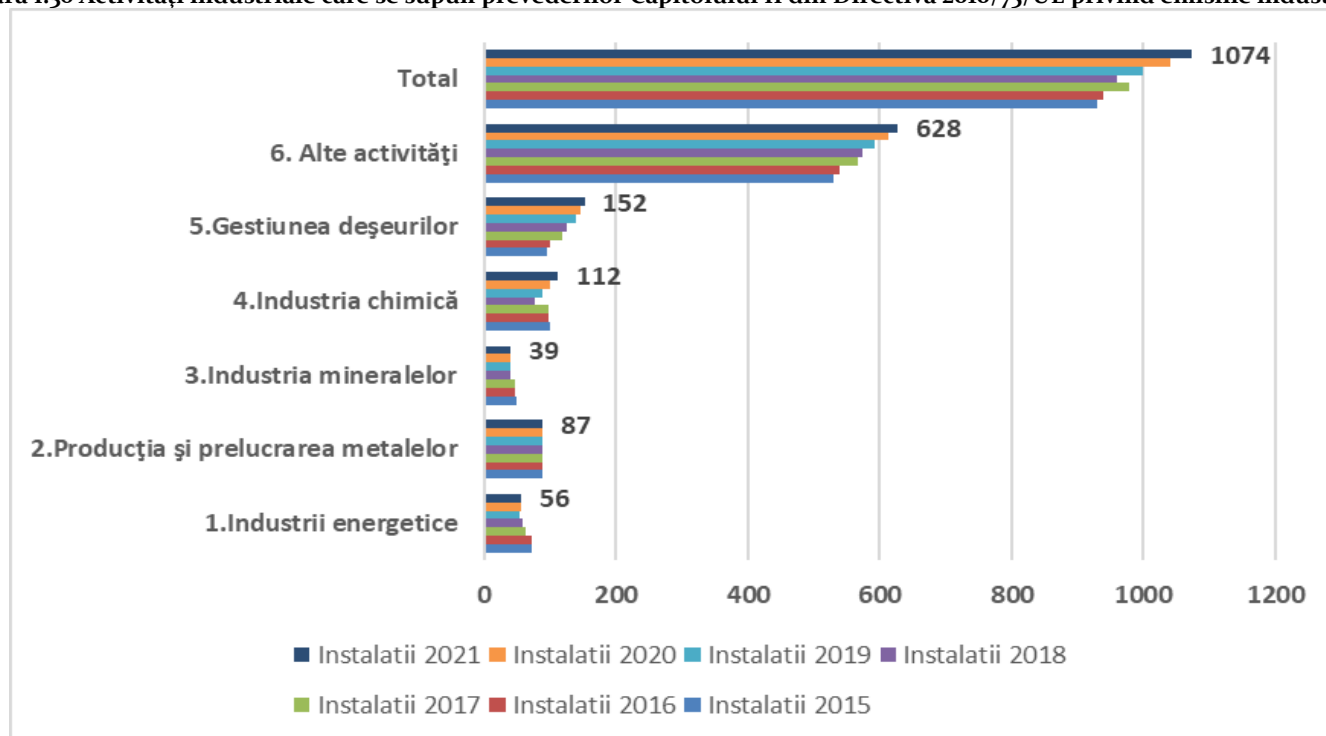
Numărul instalațiilor ale căror activități se supun prevederilor Capitolului II (IPPC) al IED, inventariate în anul 2022 pentru anul 2021, a avut o tendință ușor crescătoare în anul 2021 (1074 instalații) comparativ cu anul 2020 (1040 instalații), iar evoluția în timp a numărului acestor instalații industriale este reprezentată grafic mai jos:

Figura I.35 Variația instalațiilor industriale din Anexa 1 a Directivei 2010/75/UE, 2015-2021



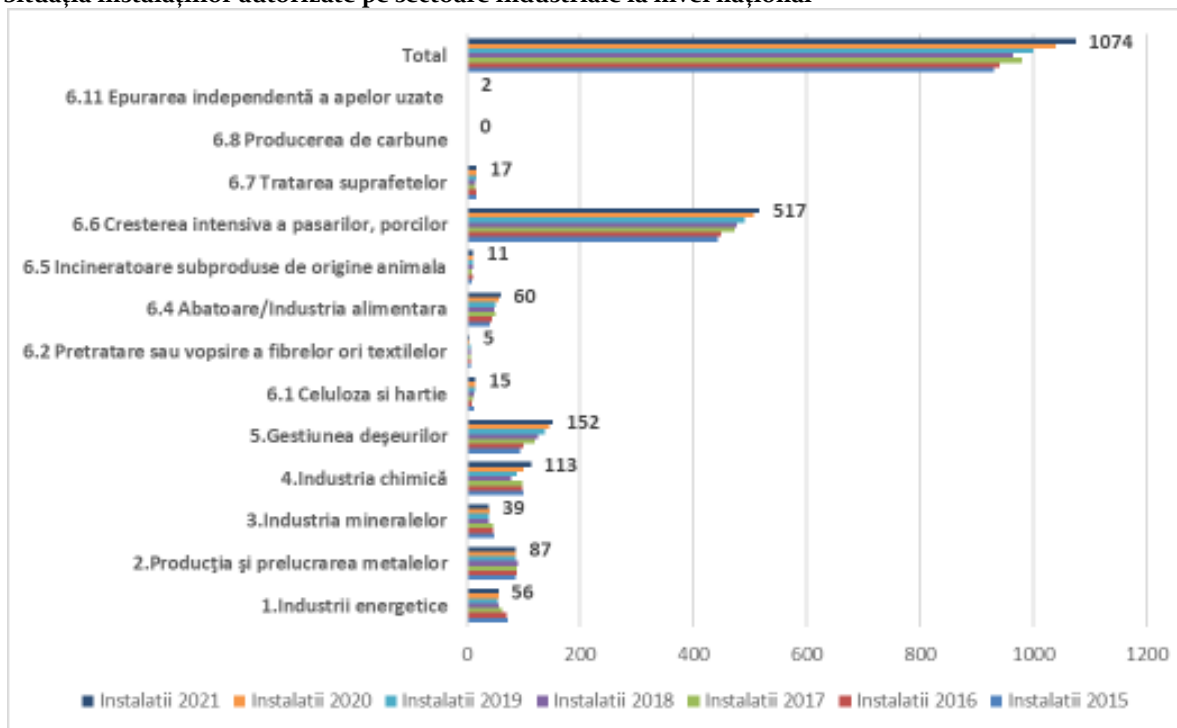
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.36 Activități industriale care se supun prevederilor Capitolului II din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale



Sursa: A.N.P.M.

Figura I.37 Situația instalațiilor autorizate pe sectoare industriale la nivel național



Sursa: ANPM

Din totalul instalațiilor industriale, ponderea cea mai mare o reprezintă instalațiile din sectorul de creștere intensivă a animalelor (517 de instalații), urmate de instalațiile din sectorul de gestiune a deșeurilor (152 instalații).

Capitolul III din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED)

Capitolul III din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare, conține prevederi speciale aplicabile începând cu data de 1 ianuarie 2016, pentru instalațiile de ardere a căror putere termică nominală totală este mai mare sau egală cu 50 MW, indiferent de tipul de combustibil utilizat (solid, lichid sau gazos). Conform prevederilor art. 30 alin. (3) autorizațiile integrate de mediu emise pentru instalațiile care au în componența lor instalații de ardere autorizate înainte de data intrării în vigoare a legii (01.12.2013) sau ai căror operatori au depus o solicitare completă de autorizare înainte de această dată, cu condiția ca astfel de instalații să fie puse în funcțiune cel târziu la data de 7 ianuarie 2014, includ condiții care să asigure că emisiile în aer provenite de la aceste instalații nu depășesc valorile-limită de emisie prevăzute în partea 1 a anexei nr. 5 din lege.

Autorizațiile integrate de mediu emise instalațiilor care conțin instalații de ardere ce nu intră sub incidența prevederilor alin. (3), respectiv cele puse în funcțiune după data de 7 ianuarie 2014, prevăd condiții prin care să se asigure că emisiile în aer provenind de la aceste instalații nu depășesc valorile-limită de emisie prevăzute în partea 2-a a anexei nr. 5 din lege. Valorile-limită de emisie prevăzute în partea 2-a a anexei nr. 5 sunt mult mai restrictive decât cele prevăzute în partea 1.

Până la 1 ianuarie 2016 pentru instalațiile de ardere cu o putere termică nominală mai mare de 50 MW au fost aplicate prevederile Directivei 2001/80/CE (LCP) care se refereau la limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți, în principal, SO₂, NO_x și pulberi. Directiva 2001/80/CE (LCP) privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari a fost transpusă în legislația românească prin Hotărârea Guvernului nr. 541/2003 privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți din instalații mari de ardere care a fost abrogată de Hotărârea Guvernului nr. 440/2010. Începând cu 01.01.2016 aceasta din urmă a fost abrogată de Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare. În conformitate cu prevederile art. 10 din lege categoriilor de activități menționate în anexa nr. 1 le sunt aplicabile dispozițiile din Capitolul II, iar una dintre categorii este cea menționată la punctul 1.1 - Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW.

La nivel național din totalul de 82 instalații de ardere funcționale – 32 instalații de ardere au beneficiat până la 30 iunie 2020, conform art. 32 din lege, de derogare de la respectarea valorilor limită de emisie prevăzute la art. 30 alin. (3) și a ratelor de desulfurare prevăzute la art.31, cu condiția implementării măsurilor prevăzute în Planul Național de Tranziție (PNT) și respectării valorilor limită de emisie pentru dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi aplicabile la 31.12.2015, precum și a contribuțiilor la plafoanele naționale de emisii stabilite în PNT. De asemenea, 22 instalații de ardere beneficiază în perioada 01.01.2016- 31.12.2023, conform art. 33 din lege, de derogarea de la respectarea valorilor limită de emisie prevăzute la art 30 alin. (3) și a ratelor de desulfurare prevăzute la art.31, având dreptul să funcționeze în limita a 17500 de ore, iar 8 instalații de ardere beneficiază în perioada 01.01.2016 - 31.12.2022, conform art. 35, de derogarea de la respectarea valorilor limită de emisie prevăzute la art. 30 alin. (3) și (4) și a ratelor de desulfurare prevăzute la art.31, cu condiția ca cel puțin 50% din producția utilă de energie termică, ca medie mobilă pe o perioadă de 5 ani, să fie distribuită sub formă de aburi sau apă caldă unei rețele publice de încălzire urbană.

Principalul scop al Capitolului III - Dispoziții speciale pentru instalațiile de ardere din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale este reducerea poluanților care rezultă din instalațiile mari de ardere în special emisiile de dioxid de sulf și oxizi de azot care au efect acidifiant asupra mediului. Sectorul termoelectric contribuie la poluarea aerului cu cantități semnificative de dioxid de sulf, monoxid de carbon, dioxid de carbon, oxizi de azot și pulberi. Reducerea impactului sistemelor energetice asupra mediului se realizează prin: reabilitarea și modernizarea instalațiilor mari de ardere, schimbarea combustibilului utilizat. Reducerea emisiilor de SOx în sectorul energetic se realizează în principal prin renunțarea la utilizarea combustibililor cu un conținut ridicat de sulf (cărbunele sau păcura) și utilizarea combustibililor cu un conținut scăzut de sulf (gazul natural). Energia este esențială pentru bunăstarea economică și socială, însă cu toate acestea producția și consumul de energie exercită presiuni considerabile asupra mediului, cum ar fi contribuția la schimbările climatice, deteriorarea mediului și producerea de efecte adverse asupra sănătății umane.

În anul 2020 la nivel național au funcționat 66 de instalații de ardere. Principalii combustibili folosiți în aceste instalații sunt: gazul natural, păcura, lignitul și huila, însă într-un număr mic de instalații se mai folosește și biomasă, cocs de petrol și gaz de rafinare. Valorile emisiilor anuale (tone/an) de poluanți specifici provenite din instalațiile de ardere, înregistrate în anul 2020 sunt următoarele:

- 23302,261 t dioxid de sulf;
- 18237,135 t oxizi de azot;
- 2059,466 t pulberi.

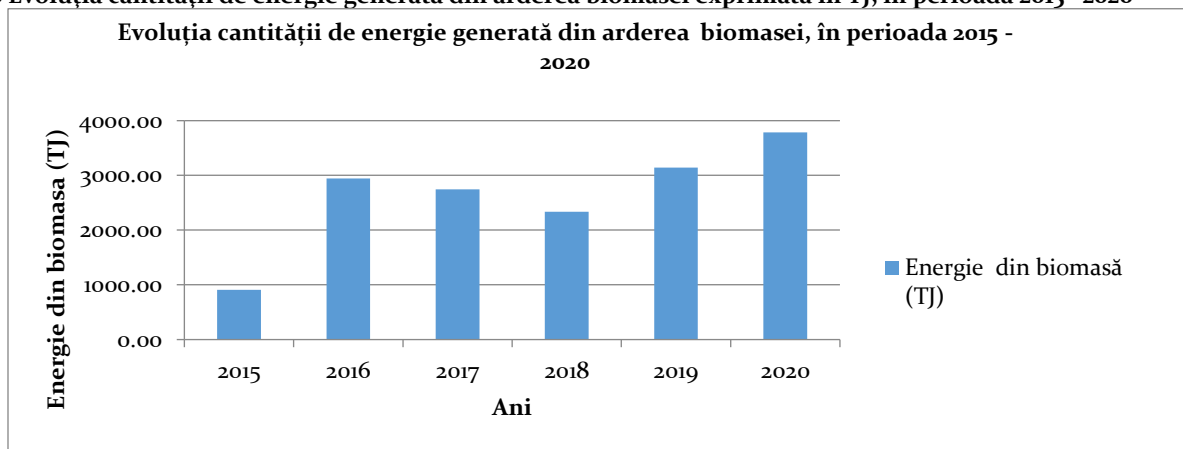
Mai jos se prezintă evoluția energiei generată din arderea combustibililor și a emisiilor de SO₂, NO_x și pulberi provenite din instalațiile mari de ardere, în perioada 2015 – 2020.

Tabelul I.3 Evoluția cantității de energie generată din arderea biomasei exprimată în TJ, în perioada 2015 – 2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie din biomasă (TJ)	907,396	2944,463	2744,66	2334,859	3142,38	3783,43

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.38 Evoluția cantității de energie generată din arderea biomasei exprimată în TJ, în perioada 2015 –2020



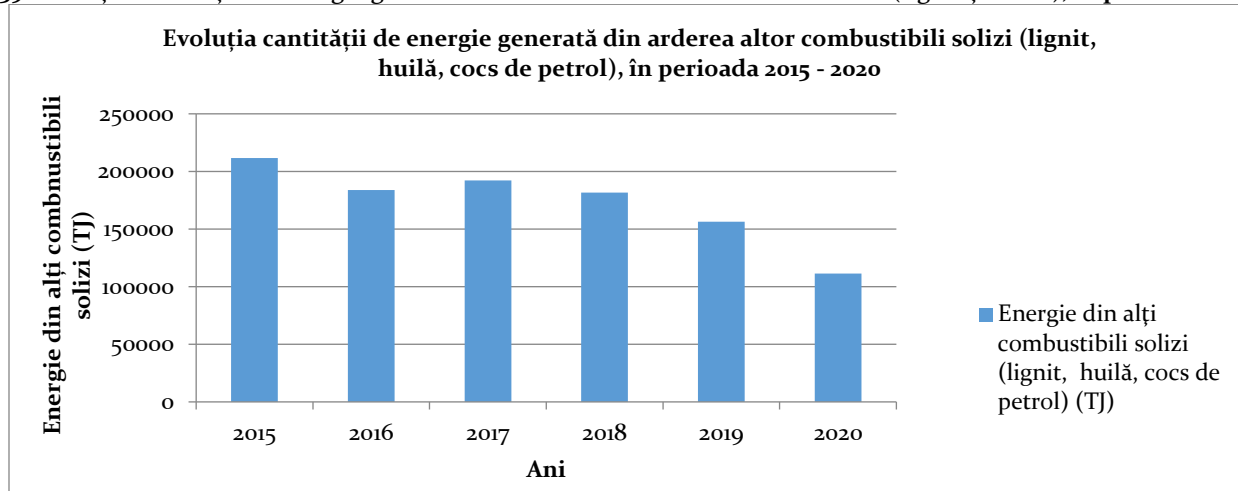
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.4 Evoluția cantității de energie generată din arderea altor combustibili solizi (lignit și huiă), în perioada 2015 – 2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie din alți combustibili solizi (lignit și huiă) (TJ)	211619,41	183880,38	192209,76	181596,29	156340,63	111293,98

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.39 Evoluția cantității de energie generată din arderea altor combustibili solizi (lignit și huiă), în perioada 2015 – 2020



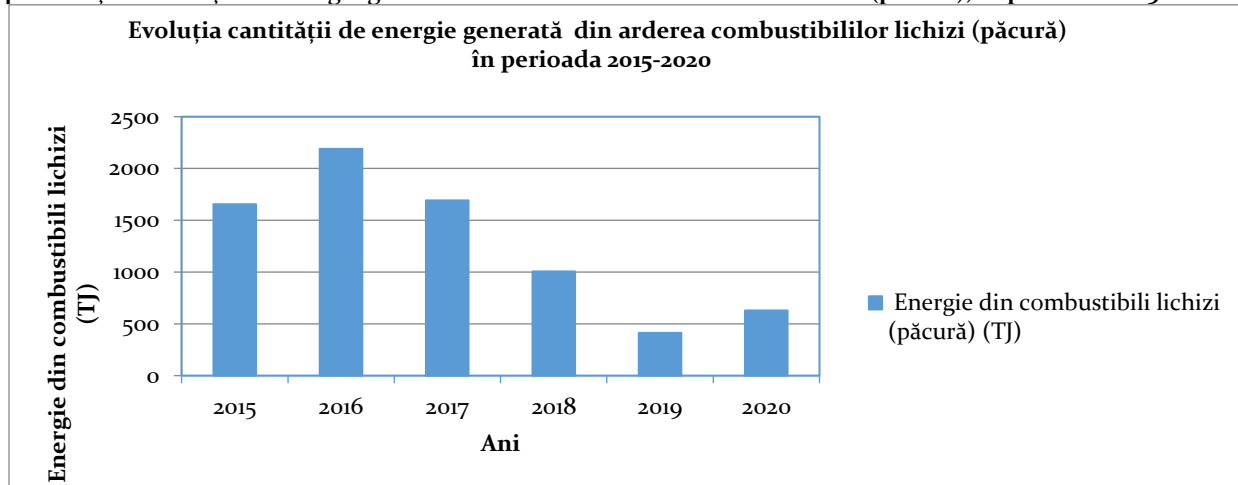
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.5 Evoluția cantității de energie generată din arderea combustibililor lichizi (păcuri), în perioada 2015-2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie din combustibili lichizi (păcură) (TJ)	1655,253	2187,866	1690,78	1005,134	413,204	629,81

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.40 Evoluția cantității de energie generată din arderea combustibililor lichizi (păcură), în perioada 2015-2020



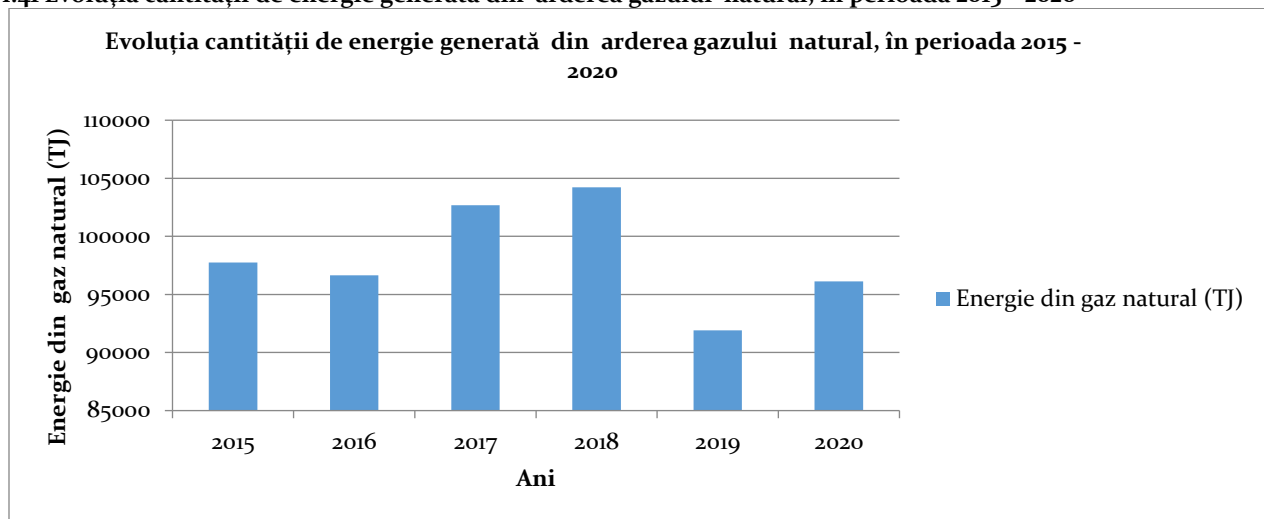
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.6 Evoluția cantității de energie generată din arderea gazului natural, în perioada 2015 – 2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie natural (TJ) gaz	97736,824	96652,262	102684	104210,492	91915,42	96113,646

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.41 Evoluția cantității de energie generată din arderea gazului natural, în perioada 2015 – 2020



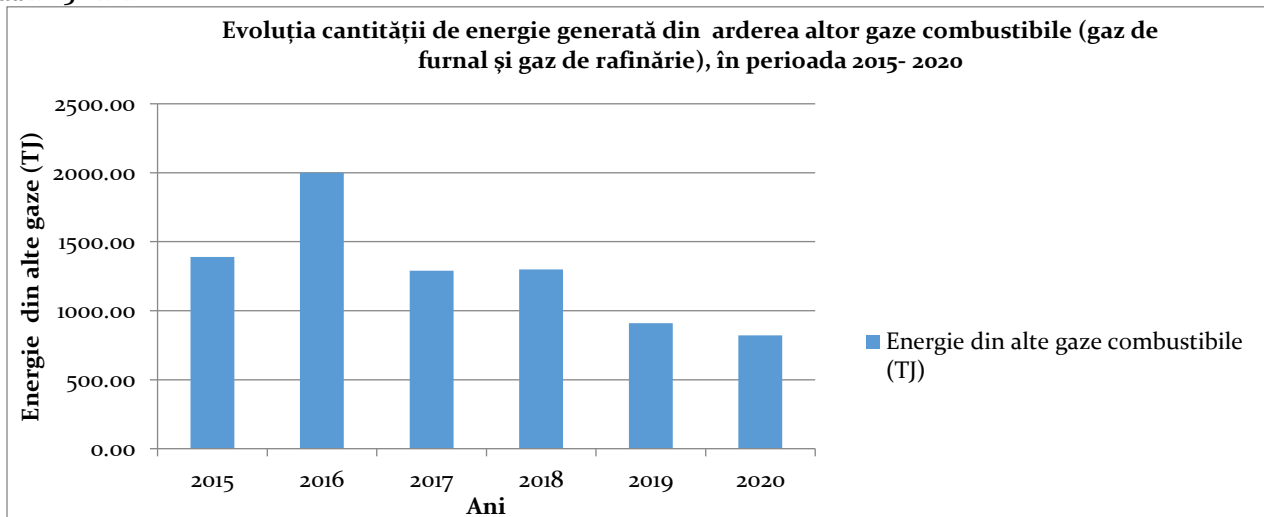
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.7 Evoluția cantității de energie generată din arderea altor gaze combustibile (gaz de furnal și gaz de rafinărie), în perioada 2015 – 2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie gaze alte gaze (Tj)	1389,004	1999,226	1290,66	1300,279	909.423	822.213

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.42 Evoluția cantității de energie generată din arderea altor gaze combustibile (gaz de furnal și gaz de rafinărie), în perioada 2015 – 2020



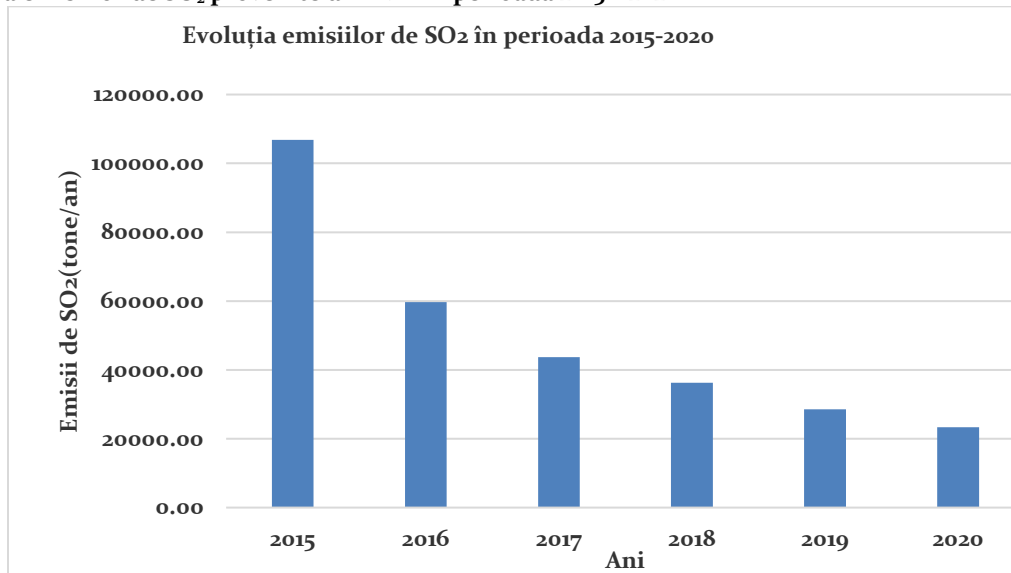
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.8 Emisiile de dioxid de sulf (SO₂) tone/an provenite din IMA în perioada 2015-2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Emisiile de SO ₂ tone/an	106784,721	59688,957	43657,77	36276,379	28519.365	23302.261

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.43 Evoluția emisiilor de SO₂ provenite din IMA în perioada 2015 – 2020



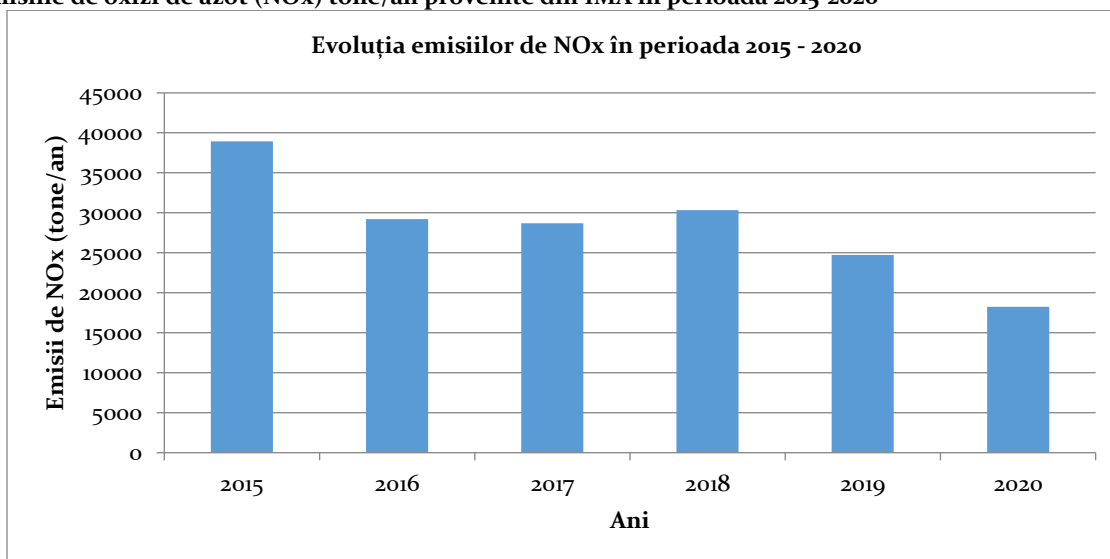
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.9 Evoluția emisiilor de oxizi de azot (NO_x) tone/an provenite din IMA în perioada 2015 – 2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Emisiile de NO _x tone/an	38929,58	29207,421	28699,96	30321,618	24743.479	18237.135

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.44 Emisiile de oxizi de azot (NO_x) tone/an provenite din IMA în perioada 2015-2020



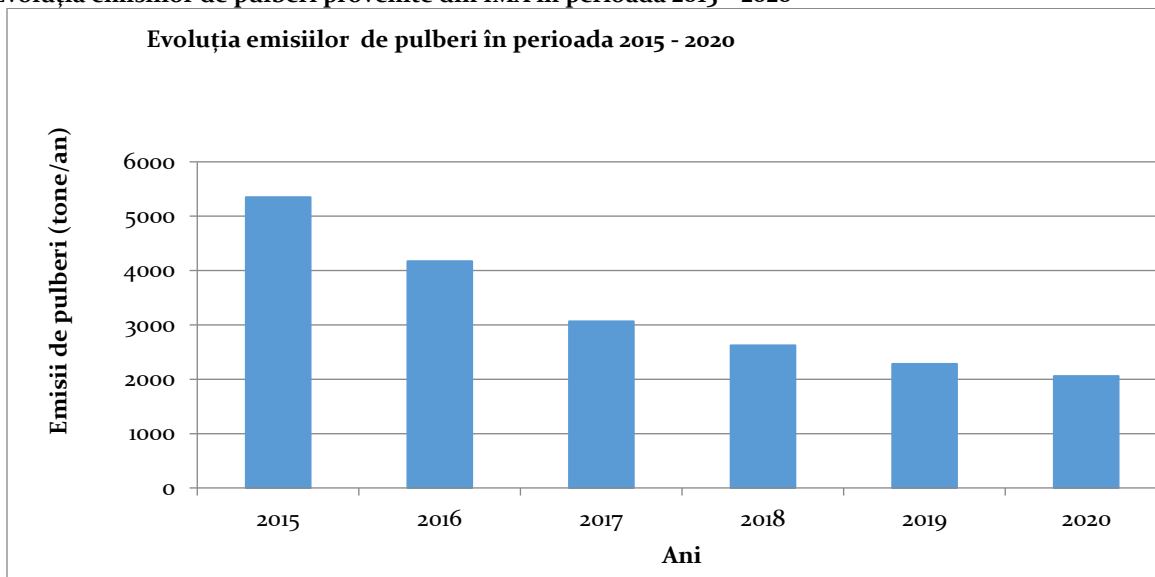
Sursa: A.N.P.M.

Tabel I.10 Emisiile de pulberi tone/an provenite din IMA în perioada 2015-2020

Ani	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Emisiile de pulberi tone/an	5351,270	4171,483	3066,32	2625,052	2281.69	2059.46

Sursa: A.N.P.M.

Figura I.45 Evoluția emisiilor de pulberi provenite din IMA în perioada 2015 – 2020



Sursa: A.N.P.M.

Capitolul IV din Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED) prezintă Dispoziții speciale privind instalațiile de incinerare a deșeurilor și instalațiile de coincinerare a deșeurilor

Incinerarea deșeurilor periculoase și nepericuloase poate produce emisii de substanțe care să polueze aerul, apa și solul și să aibă efecte negative asupra sănătății umane. Pentru a limita aceste riscuri, Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor a impus condiții de exploatare și cerințe tehnice stricte instalațiilor de incinerare și de coincinerare a deșeurilor, care au fost preluate în Capitolul IV din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare – *Dispoziții speciale privind instalațiile de incinerare a deșeurilor și instalațiile de coincinerare a deșeurilor*.

Acest capitol se referă la progresele tehnice înregistrate în materie de control al emisiilor provenite din activitățile de incinerare / coincinerare în ceea ce privește reducerea poluării, în special a celor legate de stabilirea valorilor limită în atmosferă pentru emisiile pentru dioxine, mercur și pulberi la care se adaugă limite privind deversările în apă de la instalațiile de purificare a gazelor reziduale. Conform Legii nr.278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare, acest capitol se aplică activităților din Anexa I (*activităților 5.2 și 5.3*).

În anul 2018 au fost inventariate 33 de instalații de incinerare și instalații de coincinerare.

Pentru a garanta combustia integrală a deșeurilor, se prevede obligația ca toate instalațiile să mențină gazele rezultate din incinerare și din coincinerare la o temperatură minimă de 850°C timp de cel puțin două secunde. Dacă este vorba de deșeuri periculoase, cu un conținut de substanțe organice halogenate, exprimat în clor, mai mare de 1%, temperatura trebuie adusă la 1100°C timp de cel puțin două secunde. Căldura produsă prin incinerare sau coincinerare trebuie valorificată cât mai mult posibil.

Valorile limită ale emisiilor atmosferice pentru instalațiile de incinerare sunt indicate în anexa nr. VI partea a 3-a a legii respective. Acestea se referă la metalele grele, dioxine și furani, monoxidul de carbon (CO), pulberi, carbonul organic total (COT), acidul clorhidric (HCl), acidul fluorhidric (HF), dioxidul de sulf (SO₂) și oxizii de azot (NO și NO₂).

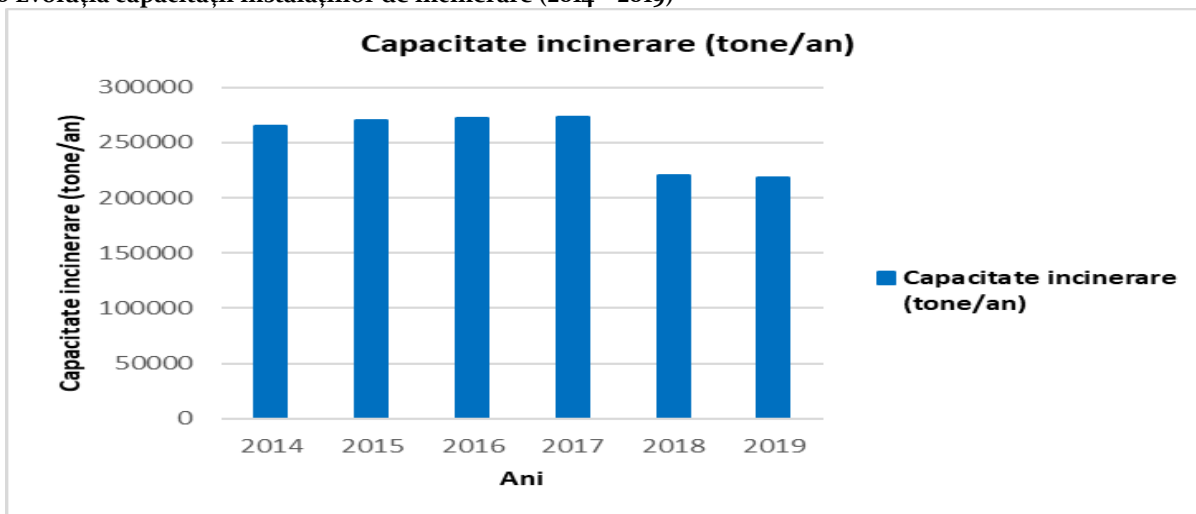
Determinarea valorilor limită ale emisiilor atmosferice pentru instalațiile de coincinerare este prevăzută anexa nr. VI partea a 4-a a legii respective. Sunt menționate, de asemenea, dispoziții speciale privind cuptoarele din ciment și instalațiile de combustie pentru coincinerarea deșeurilor.

Autorizațiile pentru instalațiile de incinerare sau de coincinerare trebuie să prevadă condiții de evacuare a apelor reziduale provenite din epurarea gazelor reziduale, cu respectarea valorilor limită ale emisiilor indicate în anexa nr. VI partea a 5-a a legii respective.

Reziduurile generate prin incinerare sau coincinerare trebuie să fie reduse la minimum și să fie reciclate pe cât posibil. La transportul reziduurilor uscate, trebuie luate măsuri de precauție pentru a se evita dispersarea acestora în mediul înconjurător. Trebuie efectuate teste pentru a se stabili caracteristicile fizice și chimice ale reziduurilor, precum și potențialul nociv al acestora.

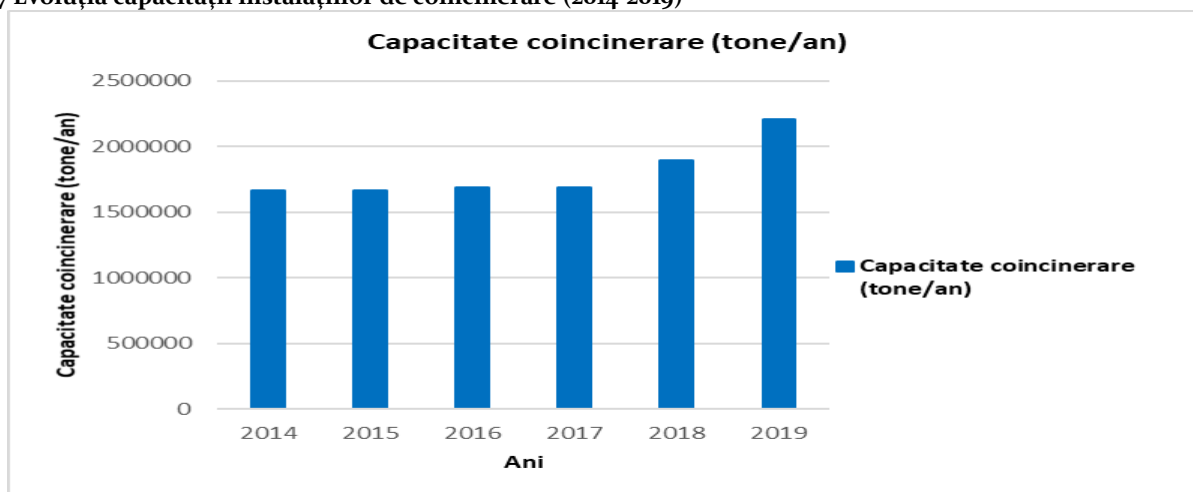
Evoluția capacităților instalațiilor de incinerare și coincinerare pentru perioada anilor 2014 – 2019 este prezentată în graficele de mai jos.

Figura I.46 Evoluția capacității instalațiilor de incinerare (2014 - 2019)



Sursa: A.N.P.M.

Figura I.47 Evoluția capacității instalațiilor de co-incinerare (2014-2019)



Sursa: A.N.P.M.

Capitolul V din IED este destinat dispozițiilor specifice aplicabile instalațiilor și activităților care utilizează solvenți organici

Odată cu apariția Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European privind emisiile industriale, Directiva 1999/13/CE privind stabilirea unor măsuri pentru reducerea emisiilor de compuși organici volatili (COV) datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații a devenit parte integrantă a acesteia. Capitolul V este destinat dispozițiilor specifice aplicabile instalațiilor și activităților care utilizează solvenți organici, activități enumerate în Anexa VII Partea 1 și care ating, după caz, pragurile de consum stabilite în partea 2 din anexa respectivă. Aceste dispoziții au ca scop prevenirea sau reducerea efectelor, directe sau indirecte, datorate emisiilor de compuși organici volatili (COV) în mediu, în principal din aer și a potențialelor riscuri pentru sănătatea umană, prin măsuri și proceduri care să fie puse în aplicare, în anumite activități industriale ale căror consumuri de solvenți se situează la un nivel superior față de pragurile stabilite pentru fiecare tip de activitate. Agenții economici care exploatează instalațiile ce intră sub incidența Capitolului V au obligația aplicării măsurilor și a tehnicilor asociate celor mai bune tehnici disponibile care să asigure conformarea condițiilor de operare cu una din următoarele cerințe:

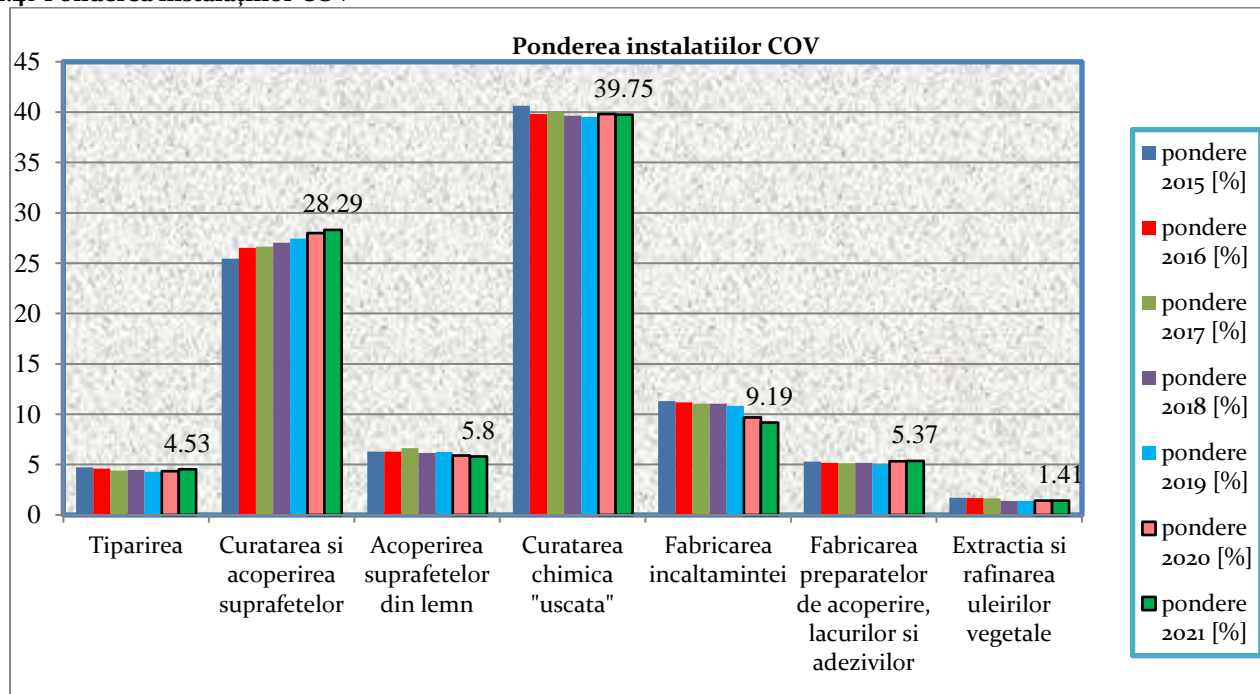
- respectarea valorilor limită de emisie de COV prin folosirea echipamentelor de captare și tratare a emisiilor de COV;
- aplicarea unei Scheme de reducere a COV prin reducerea consumului de solvenți prin tehnici corespunzătoare, sau înlocuirea solvenților pe bază de COV cu solvenți pe bază de apă, sau cu substanțe cu conținut mai mic de COV, care să ofere posibilitatea reducerii emisiilor la sursă, reducere echivalentă cu cea pe care ar realiza-o aplicând valorile limită de emisie.

Numărul instalațiilor ale căror activități se supun prevederilor Capitolului V al IED, inventariate în anul 2022 pentru anul 2021, a fost de 707 (60 instalații intră și sub incidența Capitolului II - dispoziții speciale aplicabile instalațiilor și activităților enumerate în Anexa I - IPPC), din care o pondere importantă o au următoarele activități:

- tipărirea, cu o pondere de 4,53%;
- curățarea și acoperirea suprafețelor, cu o pondere de 28,29%;
- acoperirea suprafețelor din lemn, cu o pondere de 5,8%;
- curățarea chimică „uscată”, cu o pondere de 39,75%;
- fabricarea încălțămintei, cu o pondere de 9,19 %;
- fabricarea vopselei, lacurilor, cernelurilor și adezivilor, cu o pondere de 5,37%;
- extracția și rafinarea uleiurilor vegetale și a grăsimilor animale, cu o pondere de 1,41% din totalul activităților inventariate.

Evoluția numărului de instalații pe tipuri de activități este prezentată în graficul de mai jos:

Figura I.48 Ponderea instalațiilor COV



Sursa: A.N.P.M.

Registrul european al poluanților emiși și transferați (Registrul E-PRTR)

Registrul European al Poluanților Emiși și Transferați (Registrul E-PRTR) succede Registrului European al Emisiilor de Poluanți (Registrul EPER). Registrul este conceput sub forma unei baze de date electronice ce poate fi accesat de către public la următoarea adresă <https://industry.eea.europa.eu>. La nivel european a fost adoptat la 18 ianuarie 2006 Regulamentul (CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înființarea Registrului European al Poluanților emiși și transferați și modificarea Directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE ale Consiliului („Regulamentul E-PRTR”). În 2019 Regulamentul (CE) nr. 166/2006 a fost modificat prin Regulamentul (UE) [2019/1010](#) pentru a alinia și raționaliza cerințele de raportare din legislația UE legată de mediu. Regulamentul de modificare a conferit Comisiei Europene competențe de a adopta acte de punere în aplicare care specifică tipul, formatul și frecvența informațiilor care trebuie raportate în temeiul Regulamentului (CE) nr. 166/2006. Astfel, Decizia de punere în aplicare (UE) [2019/1741](#) a Comisiei a introdus modificări specifice E-PRTR în urma Regulamentului (UE) nr. 1010/2019.

Registrul conține date și informații specifice cu privire la emisiile de poluanți în aer, apă, sol, la transferurile de poluanți din apele reziduale, de deșeuri periculoase și nepericuloase, în afara amplasamentelor complexelor industriale, din toate statele membre ale Uniunii Europene. Raportarea este necesară în cazul în care pragul de capacitate și pragurile de emisie sau pragurile de transfer în afara amplasamentului de poluanți din apele reziduale sau de deșeuri sunt depășite. România a implementat la nivel național prevederile Regulamentului EPRTR prin Hotărârea Guvernului nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006

privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE, ce stabilește cadrul instituțional necesar aplicării directe a Regulamentului EPRTTR.

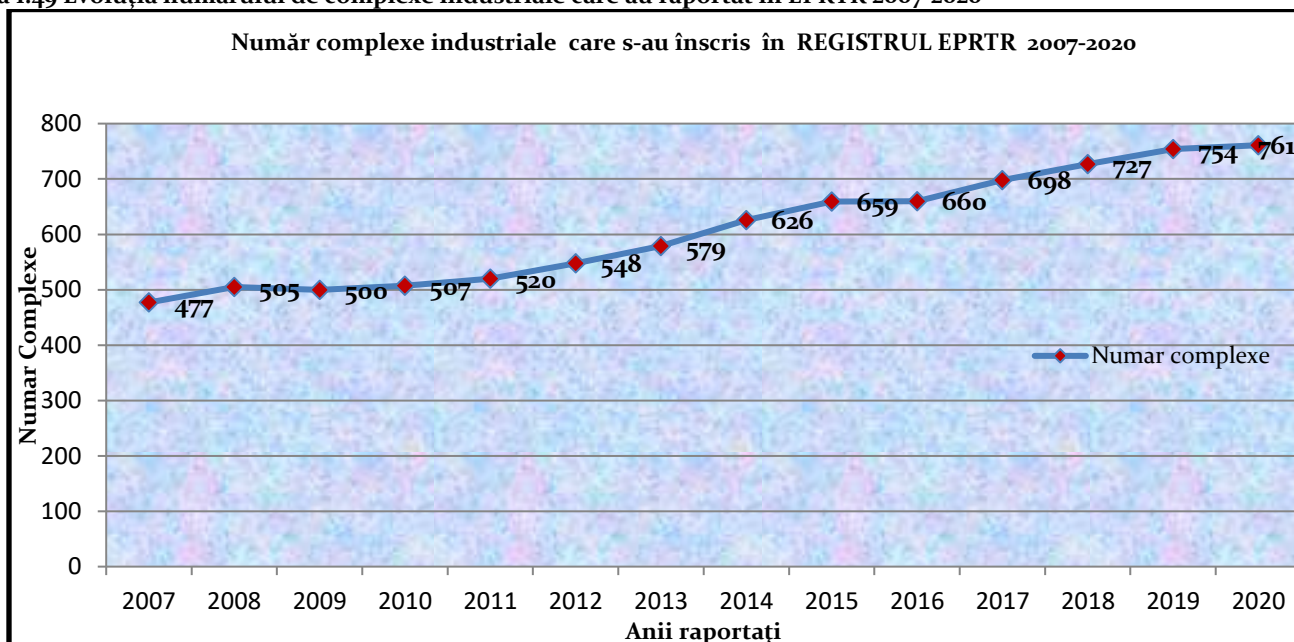
Conform cerințelor Regulamentului EPRTTR, Agenția Națională pentru Protecția Mediului a realizat web site-ul național al Registrului Poluanților Emiși și Transferați (PRTR) ce permite accesul publicului atât din țară cât și din străinătate la informația de mediu privind complexele industriale din România, prin accesarea adresei <http://prtr.anpm.ro>. Linkul conform solicitării Comisiei Europene a fost transmis la nivel european spre a fi integrat în registrul european la secțiunea „Linkuri – Registre naționale”.

Atât Registrul European EPRTTR cât și cel național PRTR conțin informații pentru perioada (2007-2020), colecțiile de date aferente acestui din urmă an fiind raportate de statele membre către Comisia Europeană până la data de 30 noiembrie 2021. Regulamentul EPRTTR a stabilit cerințe noi, suplimentare față de cele stabilite prin Decizia EPER, extinzând raportarea pentru sectoarele industriale care fac obiectul Directivei IPPC la o serie de activități non IPPC, totalizând astfel 66 activități grupate în 9 sectoare industriale, incluzând sub activitatea de minerit subteran și activitatea de explorare/exploatare a zăcămintelor de țiței și gaze.

Colecția aferentă anului 2020, la nivel național, cuprinde un număr de 761 complexe industriale, respectiv amplasamente, ce au înregistrat depășiri ale valorile de prag stabilite prin Anexa II a Regulamentului EPRTTR, cu 284 complexe industriale mai mult față de anul 2007 (477), cu 256 complexe industriale mai mult față de 2008 (505), cu 261 complexe industriale mai mult față de 2009 (500), cu 254 complexe industriale mai mult față de 2010 (507), cu 241 complexe industriale mai mult față de 2011 (520), cu 213 complexe industriale mai mult față de 2012 (548), cu 182 complexe industriale mai mult față de 2013 (579), cu 135 complexe industriale mai mult față de 2014 (626), cu 102 complexe industriale mai mult față de 2016 (659), cu 101 complexe industriale mai mult față de 2016 (660), cu 63 complexe industriale mai mult față de 2017 (698), cu 34 complexe industriale mai mult față de 2018 (727) și cu 7 complexe industriale mai mult față de 2019 (754).

Evoluția numărului de complexe industriale înscrise în Registrul EPRTTR este prezentată mai jos:

Figura I.49 Evoluția numărului de complexe industriale care au raportat în EPRTTR 2007-2020

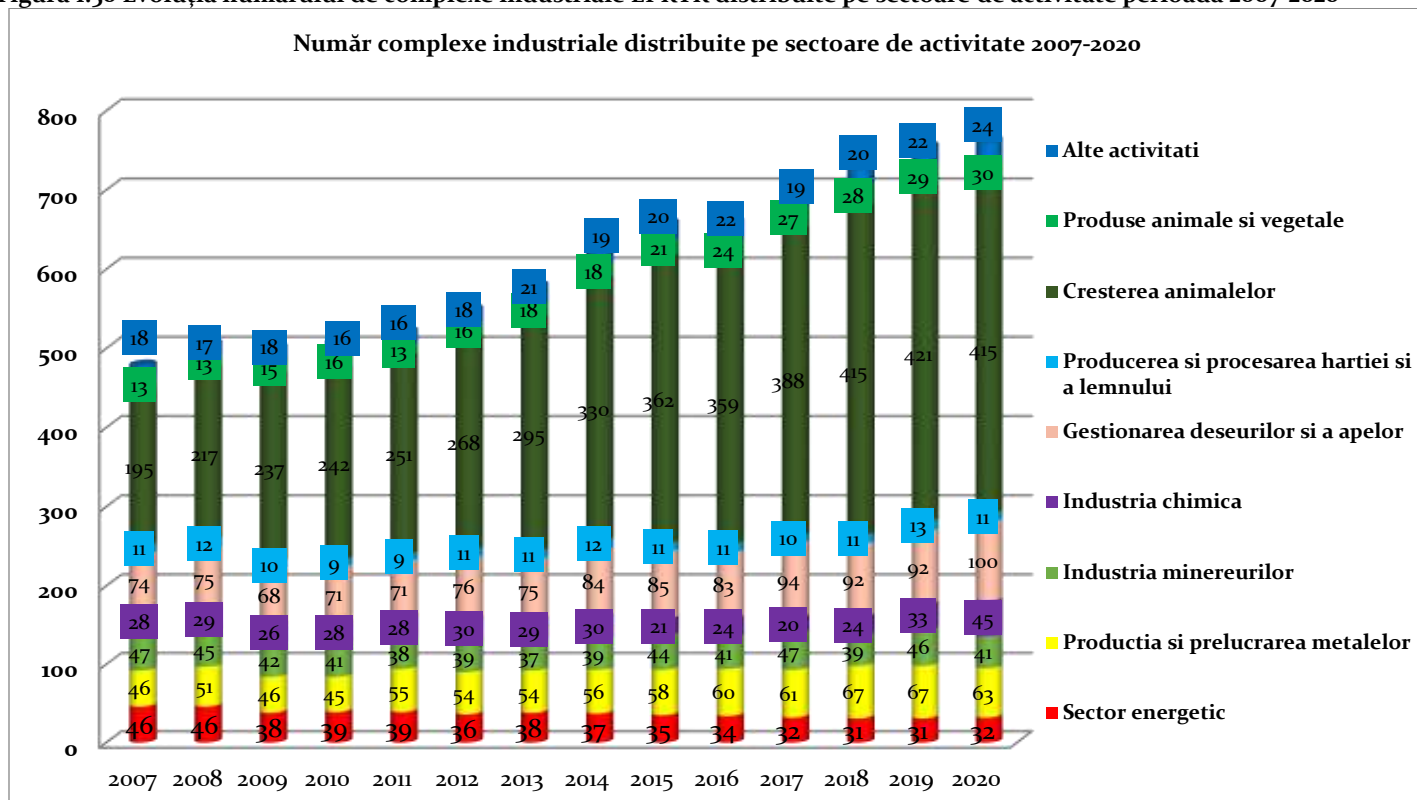


Sursa: A.N.P.M.

Față de 2019, în anul 2020 se observă o creștere cu 0,92% a numărului de complexe înregistrate în Registrul Național PRTR, iar față de 2007 o creștere cu 59,53%. În colecția 2020, un număr de 40 de complexe industriale s-a înregistrat pentru prima dată în Registrul Național PRTR.

Evoluția numărului de complexe industriale distribuite pe sectoare de activitate este prezentată mai jos:

Figura I.50 Evoluția numărului de complexe industriale EPTR distribuite pe sectoare de activitate perioada 2007-2020



Sursa: A.N.P.M.

După cum se poate observa, ponderea din numărul total de instalații raportate din sectorul energetic, producția și prelucrarea metalelor, industria minereurilor, industria chimică, producerea și procesarea hârtiei și a lemnului, sectorul produse animale vegetale, precum și alte activități, rămâne mai mult sau mai puțin aceeași peste seriile de timp, iar numărul de complexe industriale raportate ce desfășoară activitatea de creșterea animalelor a fost în continuă creștere până în 2015, după care pentru 2016 se înregistrează o mică scădere urmată de o nouă creștere în 2017, 2018 și 2019, iar pentru 2020 se înregistrează o mică scădere, cu aproximativ 1,43% față de 2019.

Repartizarea acestora pe regiunile de dezvoltare este după cum urmează:

- Regiunea 1 Nord - Est 107 complexe industriale,
- Regiunea 2 Sud - Est 94 complexe industriale,
- Regiunea 3 Sud - Muntenia 164 complexe industriale,
- Regiunea 4 Sud Vest - Oltenia 47 complexe industriale,
- Regiunea 5 Vest 116 complexe industriale,
- Regiunea 6 Nord - Vest 87 complexe industriale,
- Regiunea 7 Centru 119 complexe industriale,
- Regiunea 8 București - Ilfov 28 complexe industriale.

Poluanții raportați de complexele industriale înscrise în cea de-a paisprezecea rundă de raportare europeană sunt prezentați în cele ce urmează.

Aer - Emisii de pe amplasamente

Pentru anul 2020, au fost raportate emisii în aer ale unui număr de 23 poluanți ce au depășit valorile de prag ce reprezintă doar 37,70% din totalul poluanților stabiliți prin Anexa II a regulamentului. Poluanții înregistrați sunt: dioxid de carbon (CO₂), inclusiv dioxid de carbon fără biomasă (CO₂ Excl.Biomass), monoxid de carbon (CO), oxizi de azot (NO_x), protoxid de azot (N₂O), oxizi de sulf (SO_x), pulberi (PM₁₀), amoniac (NH₃), metan (CH₄), perflorocarburi (PCF), dioxine și furani (PCDD/PCDF), compuși organici volatili nonmetanici (COV), cadmiu (Cd), mercur (Hg), nichel (Ni), plumb (Pb), zinc (Zn), crom (Cr). Poluanții **emiși în aer în 2020** au provenit din **25 activități industriale**, mai puțin cu 5 activități industriale față de anul 2007 (30 activități industriale), cu o activitate industrială mai puțin față de anii 2008, 2010 și 2011 (26 activități

industriale), cu o activitate industrială mai mult față de 2016 și 2019, cu trei activități industriale mai mult față de anii 2014 și 2012 (22 activități industriale), mai mult cu 4 activități industriale față de anul 2013 (21 activități industriale), cu 2 activități industriale mai puțin față de anul 2015 și 2017 (27 activități industriale), cu două activități mai mult față de 2009 și 2018.

Contribuția semnificativă la valorile totale naționale de emisie pentru poluanții enumerați mai sus este după cum urmează:

CO₂ în cantitate totală la nivel național de 30593000000 kg/an a fost emis de 10 activități industriale, aportul maxim de aproximativ 48,08% fiind datorat centralelor termice și altor instalații de ardere, urmat de activitățile de producere a clincherului de ciment cu aproximativ 21,22%, var și sticlă, cu aproximativ 13,97%, de instalațiile de producere a fontei brute și a metalelor neferoase cu 7,39%, de rafinării de petrol și gaze cu aproximativ 8,14%, de instalațiile de producere îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu, cu aproximativ 0,69%, de instalațiile de producere de substanțe chimice anorganice și organice și cu aproximativ 0,60 % dat de producția de hârtie și carton.

CO₂ exclus biomasă la nivel național a fost în valoare de doar 38200000 kg/an, reprezentând 0,124% din totalul de CO₂ emis. Această emisie este raportată de un singur complex industrial ce desfășoară activitate de producție a produselor primare din lemn.

NO_x în cantitate totală la nivel național de 33338000 kg/an a fost emis de 13 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de centralele termice și alte instalații de ardere cu aproximativ 54,09 %, urmat de 23,35% de la fabricarea cimentului sau varului și sticlei, de 8,95% de la industria de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot și potasiu, de 6,04% de la instalațiile de producere a fontei brute și a metalelor neferoase și de 4,33% de la rafinării de petrol și gaze. Restul de activități (instalațiile de producere de substanțe chimice anorganice, de producția de hârtie și carton, industria minieră, instalații de recuperare sau eliminare a deșeurilor periculoase și instalații de tratarea suprafețelor) însumează doar o pondere de 3,25%.

SO_x, în cantitate totală la nivel național de 27137000 kg/an, a fost emis de 6 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de sectorul energetic astfel: aproximativ 84,32% de centrale termice și alte instalații de ardere, aproximativ 3,65% de rafinării de petrol și gaze, aproximativ 9,54% de instalațiile de producere a fontei brute și a metalelor neferoase și aproximativ 2,43% fiind dat de industria de producere a cimentului și varului.

PM₁₀, în cantitate totală la nivel național de 2523600 kg/an, a fost emis de 5 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de centralele termice și alte instalații de ardere cu aproximativ 57,70% urmat de instalații de producere a fontei brute cu aproximativ 25,48%, de industria de producere a cimentului și varului cu aproximativ 11,06%, cu aproximativ 2,20%, de rafinăriile de țiței și gaze și cu aproximativ 3,56% de la industria de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot și potasiu.

CH₄, în cantitate totală la nivel național de 34934000 kg/an, a fost emis de 5 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de depozitarea deșeurilor cu aproximativ 85,49% urmată de creșterea intensivă a păsărilor și porcilor cu aproximativ 9,33%, de exploatarea miniere subterane cu aproximativ 3,45%, și stațiile de tratare a apelor reziduale urbane cu aproximativ 1,73%.

NH₃, în cantitate totală la nivel național de 17317200 kg/an, a fost emis de 5 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de creșterea intensivă a păsărilor și porcilor cu aproximativ 97,92%, urmată de industria de îngrășăminte pe bază de fosfor, azot sau potasiu cu aproximativ 1,50%, 0,42% fiind dat de industria de producerea cimentului și varului și 0,16% fiind dat de producția de hârtie și carton.

NM_{VOC}, în cantitate totală la nivel național de 6524000 kg/an, a fost emis de 9 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de rafinăriile de țiței și gaze cu aproximativ 26,30%, urmate de instalațiile de tratare a suprafețelor cu aproximativ 21,64%, de industria de aplicare straturi protectoare de metal topit și de industria fontei și a oțelului cu aproximativ 18,48%, de producția de hârtie și carton cu aproximativ 13,15%, de industria de producerea substanțelor chimice anorganice, biologice cu aproximativ 10,77% și de depozitarea deșeurilor cu aproximativ 9,64%.

Emisiile de metale grele în aer au fost astfel:

Hg, în cantitate totală la nivel național de 112.7 kg/an, a fost emis de 4 activități industriale. Aportul cel mai important este dat de instalațiile de producere a fontei și a oțelului cu aproximativ 44,37%, urmat cu 23,51% de instalațiile de recuperare și eliminare a deșeurilor periculoase, de centralele termice și de alte instalații de ardere de aproximativ 22,01% și cu 10,12% de la instalațiile de producere a cimentului.

Ni, în cantitate totală la nivel național de 434 kg/an, a fost emis de 2 activități industriale. Aportul de 38,48% este dat de industria fontei și a oțelului, de 37,79% dat de industria de fabricarea sticlei și 23,73% este dat de rafinăriile de țiței și gaze.

Cd, în cantitate totală la nivel național de 103,4 kg/an a fost emis de 3 activități industriale, aportul de 65,76% fiind de la industria fontei și a oțelului , de 19,73% de la rafinăriile de țiței și gaze și de 14,51 % dat de industria de fabricarea sticlei.

Zn, în cantitate totală la nivel național de 8625 kg/an a fost emis de 2 activități industriale, aportul fiind de 95,17% din industria fontei și a oțelului, de 4,83% din industria de producerea cimentului și varului.

Cr, în cantitate totală la nivel național de 909kg/an a fost emis de 3 activitate industriale, aportul fiind de 41,69% de la industria fontei și a oțelului, 47,19 % fiind dat de industria de producerea cimentului și varului și de 11,11% de la instalațiile de producere de substanțe chimice anorganice.

Pb, în cantitate totală la nivel național de 4200 kg/an a fost emis de o activitate industrială. Aportul de 100% este dat de industria fontei și a oțelului.

As, în cantitate totală la nivel național de 388 kg/an a fost emis de o activitate industrială. Aportul de 100% este dat de industria fontei și a oțelului.

Evoluția poluanților în aer în perioada 2007 – 2020

În urma analizei evoluției cantităților de poluanți emiși în aer la nivel național, în perioada 2007-2020 se pot observa următoarele tendințe:

CO₂, a înregistrat o continuă scădere față de 2007, în anul 2010 a înregistrat o scădere maximă cu aprox 32% față de anul 2007, în anul 2015 emisia de CO₂ a înregistrat o ușoară creștere de 2,02% față de 2014, în 2017 emisia de CO₂ a înregistrat o ușoară creștere de 1,8 % față de 2016, în 2018 emisia de CO₂ a înregistrat o scădere de aproximativ 2.21% față de 2017, în 2019 emisia de CO₂ a înregistrat o scădere de aproximativ 7,86% față de 2018, iar în 2020 se observă o scădere a emisiei de CO₂ față de 2019 de aproximativ 9,90 % și o scădere de aproximativ 53,80% față de 2007;

CO a înregistrat cea mai scăzută valoare în anul 2012 cu aproximativ 65,16% mai puțin față de 2007, începând cu 2013 emisia de CO a înregistrat o creștere continuă până în anul 2015, astfel că în 2015 emisia a înregistrat o creștere cu aproximativ 44,37% față de 2012, în 2017 emisia de CO a înregistrat o scădere de 3,96% față de 2016, în 2018 emisia de CO a înregistrat o creștere de aproximativ 33,07% față de 2017, în 2019 emisia de CO a înregistrat o creștere de 0,41% față de 2018, iar în 2020 emisia de CO a înregistrat față de 2019 o scădere de aproximativ 7,54% și o scădere de 42,02% față de 2007, anul când s-a înregistrat cea mai mare valoare;

NO_x, a înregistrat o continuă scădere față de 2007, în anul 2013 valoarea înregistrată fiind de 53807 to cu aprox 59,02 % mai puțin față de 2007, în anul 2014 emisia de NO_x a înregistrat o creștere cu aproximativ 1,8% față de 2013, în 2015 acesta înregistrează o mică creștere de 2,69% față de 2014, în 2016 emisia de NO_x a înregistrat o scădere de 23,4% față de 2015, în anul 2017 emisia de NO_x înregistrată este cu aproximativ 67,49% mai puțin față de 2007, în 2018 față de 2017 se observă o creștere de aproximativ 5,42%, iar pentru 2020 valoarea înregistrată este de 33338 to fiind cea mai mică valoare înregistrată de-a lungul perioadei, cu aproximativ 74,61% mai mică față de anul 2007;

SO_x a înregistrat o continuă scădere față de 2007, totalul național în anul 2020 (28192 to) fiind cu aprox 93,63% mai mic față de 2007, cu aprox. 86,71% mai mic față de 2012 și cu 21,40% mai mic față de 2019;

CH₄ a înregistrat o continuă scădere față de 2007, în anul 2020 a înregistrat cea mai mică valoare (34934 to) fiind cu aproximativ 77,25% mai mică față de 2007 și față de 2019 mai mică cu 10,45%;

NH₃ a înregistrat o continuă scădere față de 2007 până în anul 2010 (valoarea înregistrată fiind cu aprox. 40% mai mică față de 2007), după 2010 până în 2018 în general valorile înregistrate au crescut, după care s-a înregistrat din nou o scădere, emisia în anul 2020 reprezentând o creștere cu aprox. 8,48% față de 2010 și o scădere de aproximativ 21,85 % față de 2018;

PFC a înregistrat o descreștere în perioada 2007 – 2009, în acest ultim an înregistrând o valoare de aproximativ 83% mai mică față de 2007, urmată de o ușoară creștere în anii 2010 și 2011, păstrând însă cam același decalaj și raportând o valoare cu aproximativ 72% mai mică decât valoarea din 2007, începând cu 2012 emisia de PFC este într-o continuă descreștere, astfel pentru 2020 este cea mai mică valoare înregistrată, cu aproximativ 92,47% mai mică față de 2007;

NMVOC în perioada 2007 – 2012 a avut o evoluție constant descendentă, în anul 2012 înregistrând cea mai scăzută valoare raportată, mai mică cu 75,2% față de 2008, urmată mai apoi de o creștere în perioada 2012-2016, pentru 2016 valoarea pentru NMVOC înregistrată a fost cu 132,16% mai mare față de 2012, valoarea înregistrată pentru 2017 este mai mică față de 2016 cu aproximativ 36,51%, pentru 2019 se observă o creștere de aproximativ 8,41% față de 2017, iar pentru 2020 se observă o scădere cu aproximativ 10,05% față de 2019;

PM₁₀, în perioada 2007 – 2020 a avut o evoluție constant descendentă, în anul 2020 înregistrând cea mai scăzută valoare raportată, mai mică cu 91,36 % față de 2007, cu aprox. 8,37% mai mică față de 2019;

Ni a înregistrat o creștere în perioada 2007 – 2010, urmată de o scădere în anul 2011 (cu aprox. 32 %) față de 2010, pentru anul 2017 totalul de nichel a înregistrat o scădere cu 90,16% față de 2010 când s-a înregistrat cea mai mare valoare(2602,9 kg), după care s-a înregistrat din nou o creștere până în 2020, pentru 2020 totalul de nichel emis în aer este de 434 kg cu aproximativ 69,53% mai mult față de 2017;

Cr are o evoluție sinusoidală, a înregistrat o scădere în perioada 2007 – 2010, de la 937 kg/an la 0 kg/an în 2010, în anul 2012 cantitatea de crom emisă ajunge la 922 kg/an, în 2013 totalul de crom emis în aer este de 156 kg/an, în 2016 total crom emis în aer este de 404 kg, în 2017 cantitatea a scăzut la 370 kg, în 2018 total crom emis în aer este de 497 kg, în 2019 cantitatea de crom emisă a fost de 723 kg, iar pentru 2020 cantitatea de crom emisă în aer crește la 909 kg;

Hg a avut o evoluție generală descendentă, cu o ușoară creștere de 2% în 2008 față de 2007, urmată de o scădere cu 51,84% în 2010 față de 2007 și o mică creștere în 2011, urmată de o scădere în 2012 și 2013 și mai apoi o creștere în 2014 și 2015, valoarea înregistrată în 2019 este mai mare cu 3,77% față de 2018, iar valoarea înregistrată în 2020 este cea mai mică valoare (112,7 kg) cu aproximativ 95,53% față de 2008 când s-a înregistrat cea mai mare valoare;

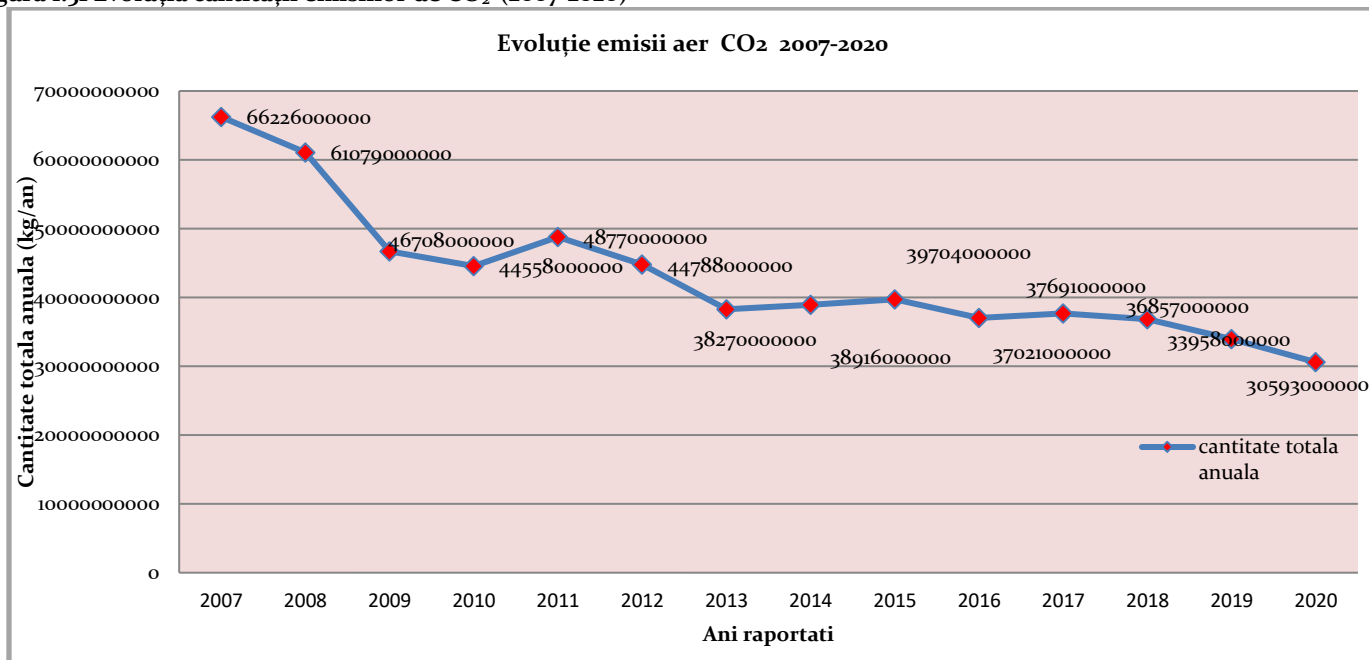
Cd a înregistrat o scădere în intervalul 2007 – 2008, în anul 2009 s-a înregistrat cea mai mare valoare raportată, aceasta fiind cu 208,9% mai mare față de 2007, după 2009 cantitatea de cadmiu emisă a suportat o evoluție descendentă până în 2013 când a fost înregistrată cea mai mică valoare(22 kg), urmată de o creștere în 2014 și 2015 și mai apoi o scădere în 2016 și 2017 și iar o creștere în 2018, 2019 și 2020, valoarea raportată în 2020 este mai mare față de 2013 cu 370% și mai mica față de 2009 cu 77,65%;

Zn a înregistrat o descreștere în perioada 2007 – 2009, cu o valoare în 2009 de aproximativ 95 % mai mică față de valoarea din 2007, urmată de o ușoară creștere în perioada 2010 - 2012, valoarea din 2012 fiind cu aproximativ 92% mai mică decât cea din 2007, valoarea înregistrată în 2013 este cu 46,31% mai mică față de 2012, în anul 2014 și 2015 se înregistrează o creștere cu 318%, respectiv 359%, față de 2013, în 2017 se înregistrează o scădere față de 2016 cu aproximativ 10,14%, în 2018 se înregistrează o creștere de 25,58% față de 2017, în 2019 valoarea înregistrată este mai mică față de 2018 cu aprox. 0,12%, iar în 2020 valoarea înregistrată este mai mică cu 13,15% față de 2019;

Pb, în perioada 2007 – 2012 a avut o evoluție constant descendentă, în anul 2012 și 2013 înregistrând cea mai scăzută valoare raportată, după 2013 se înregistrează o creștere a valorii raportate, astfel încât cantitatea raportată în 2020 fiind cu 65,09 % mai mică față de 2007.

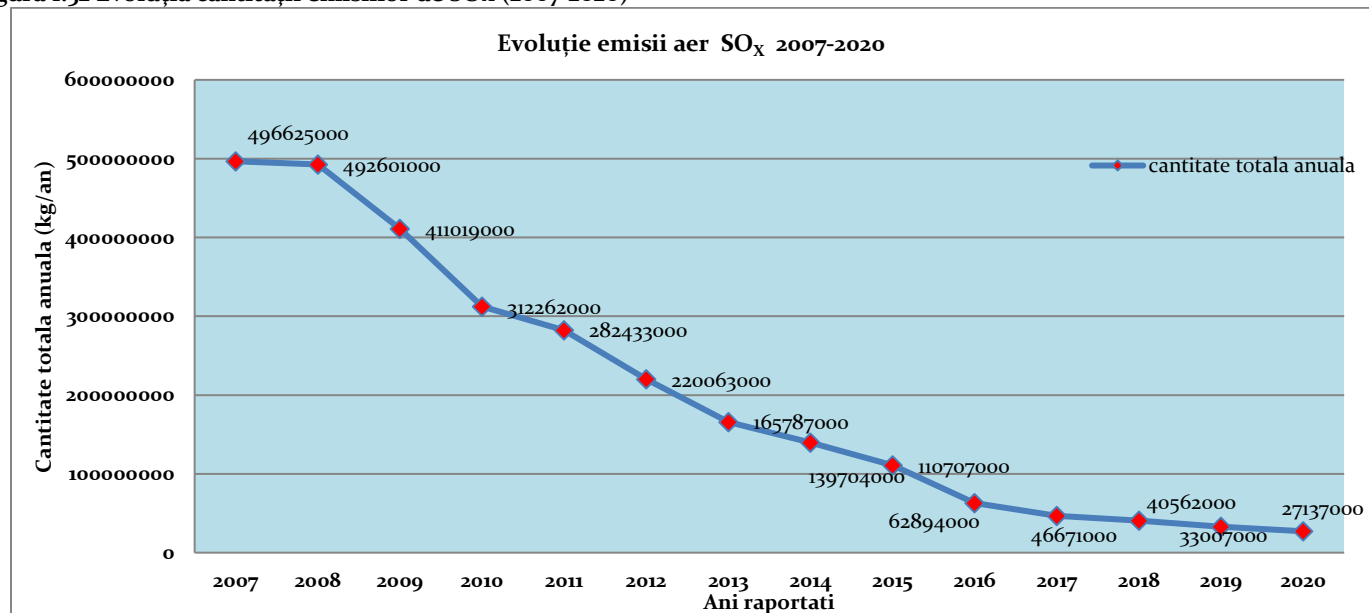
Evoluția în perioada 2007-2020 a cantității de poluanți emiși în aer este prezentată în figurile de mai jos:

Figura I.51 Evoluția cantității emisiilor de CO₂ (2007-2020)



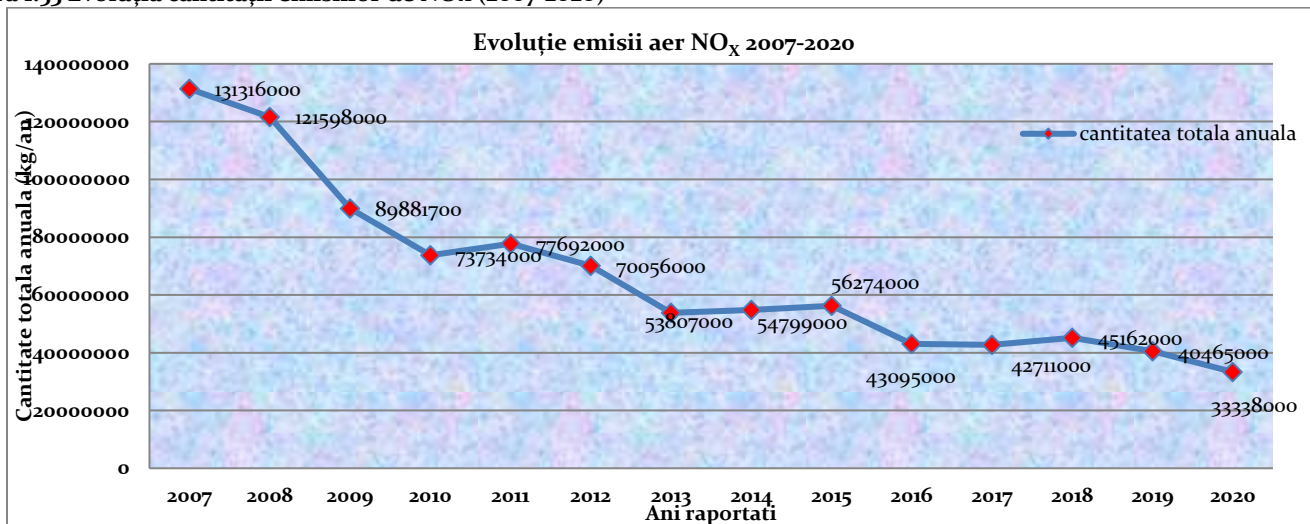
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.52 Evoluția cantității emisiilor de SO_x (2007-2020)



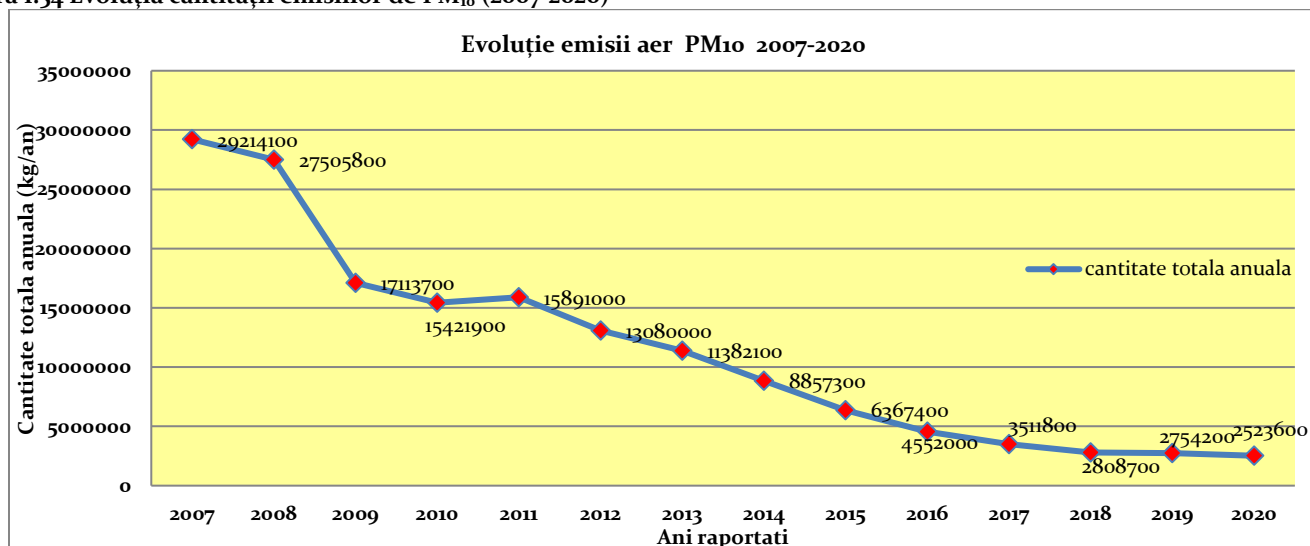
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.53 Evoluția cantității emisiilor de NOx (2007-2020)



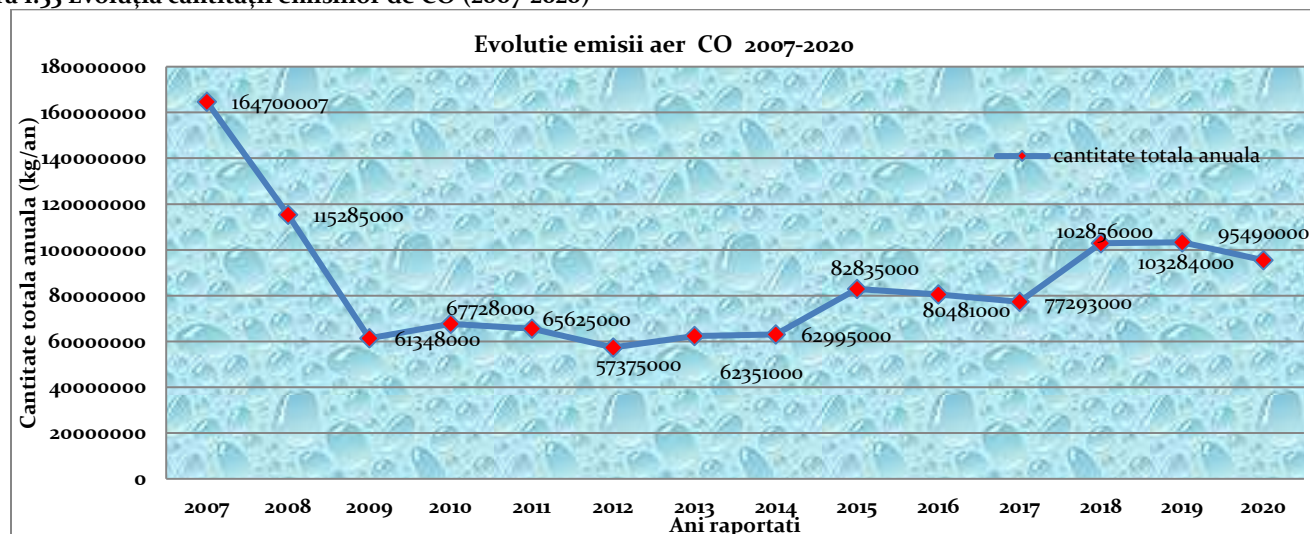
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.54 Evoluția cantității emisiilor de PM₁₀ (2007-2020)



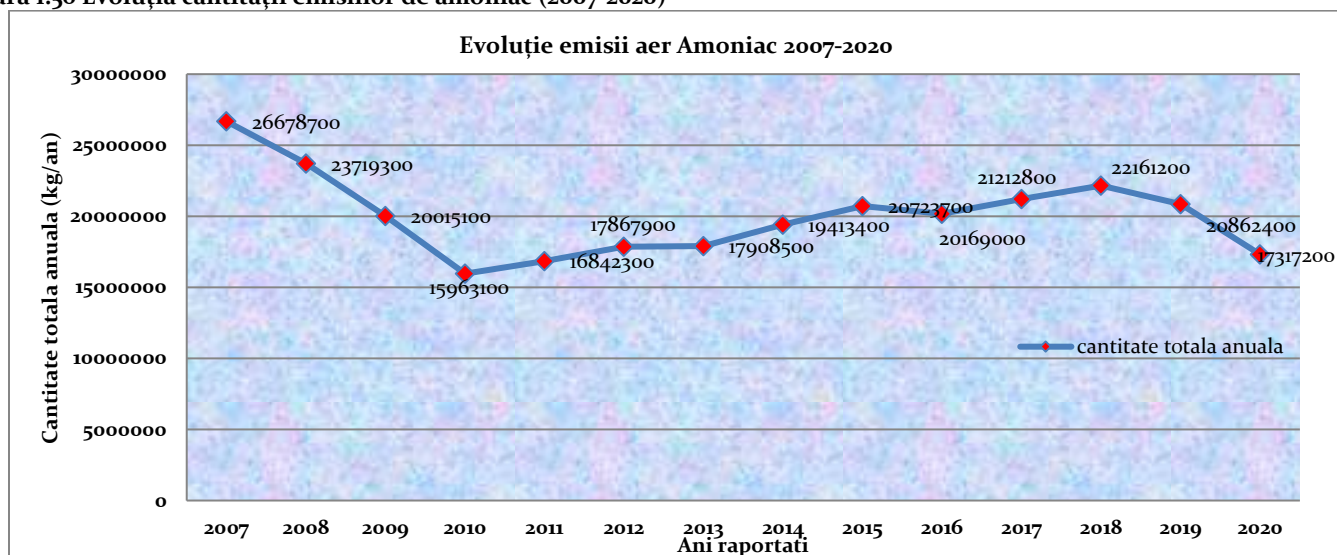
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.55 Evoluția cantității emisiilor de CO (2007-2020)



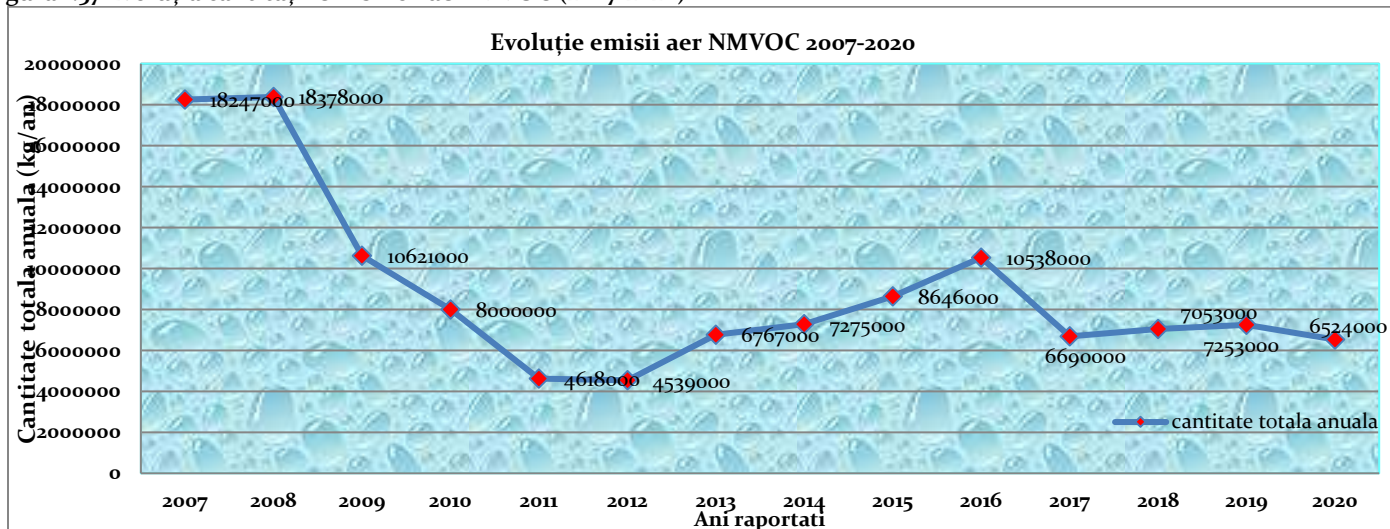
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.56 Evoluția cantității emisiilor de amoniac (2007-2020)



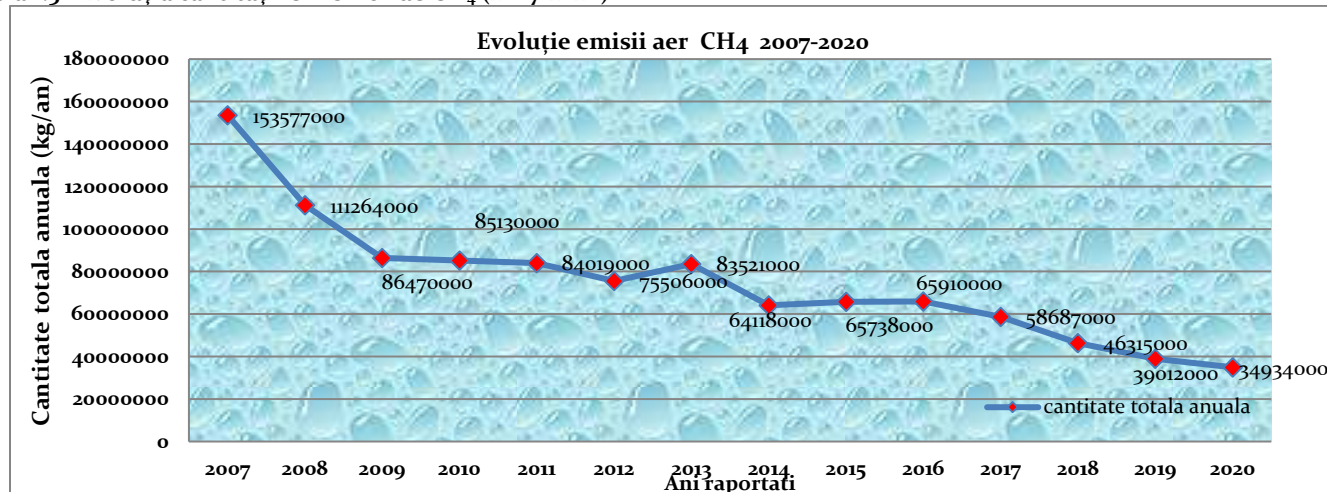
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.57 Evoluția cantității emisiilor de NMVOC (2007-2020)



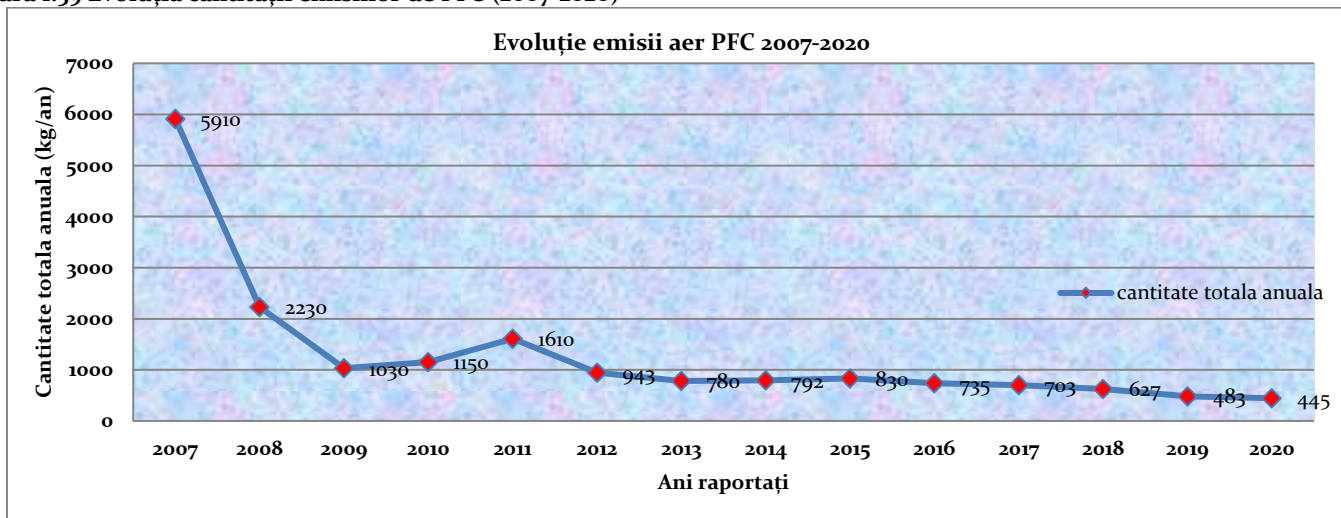
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.58 Evoluția cantității emisiilor de CH₄ (2007-2020)



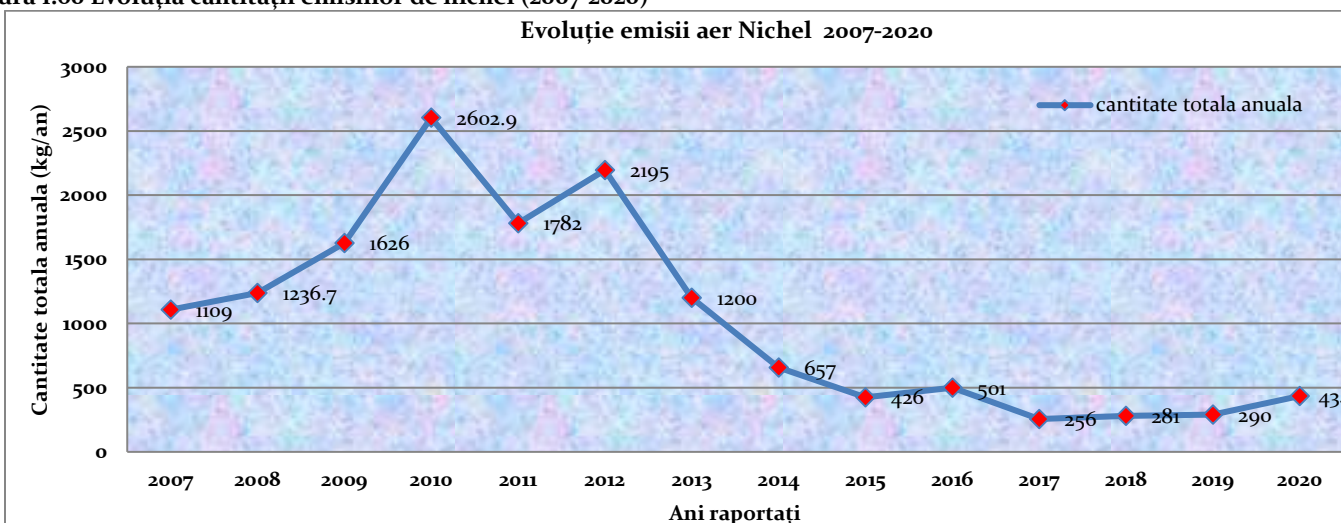
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.59 Evoluția cantității emisiilor de PFC (2007-2020)



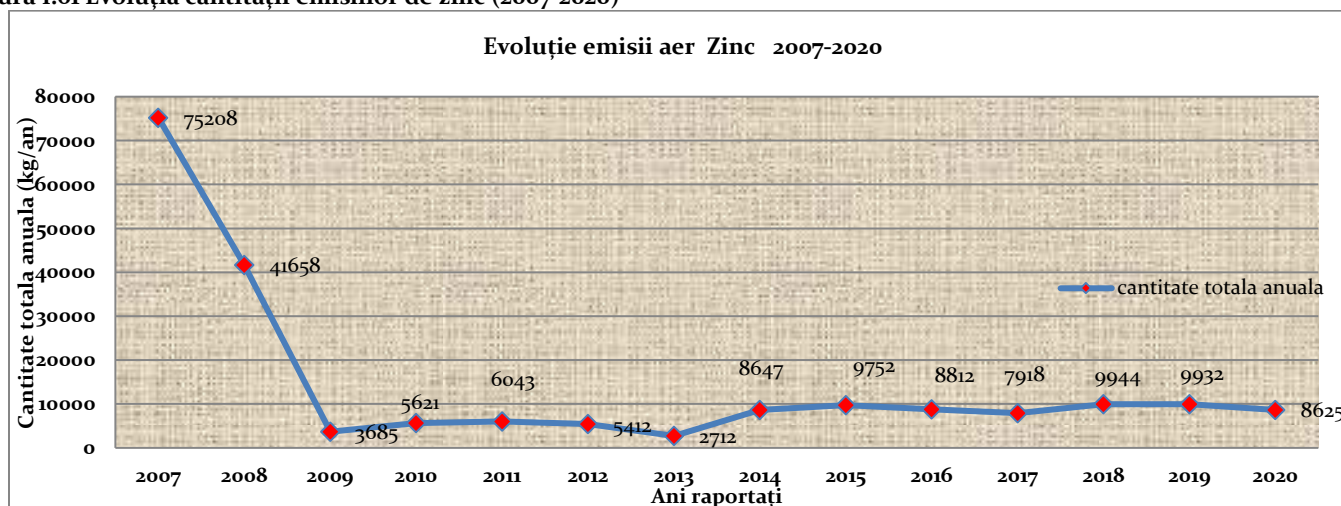
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.60 Evoluția cantității emisiilor de nichel (2007-2020)



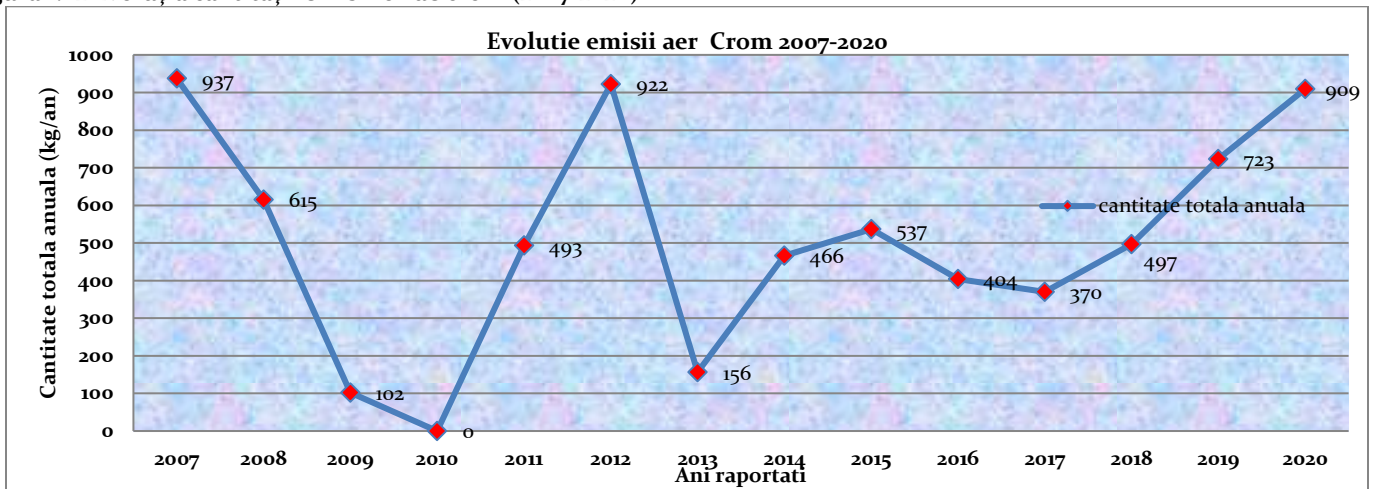
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.61 Evoluția cantității emisiilor de zinc (2007-2020)



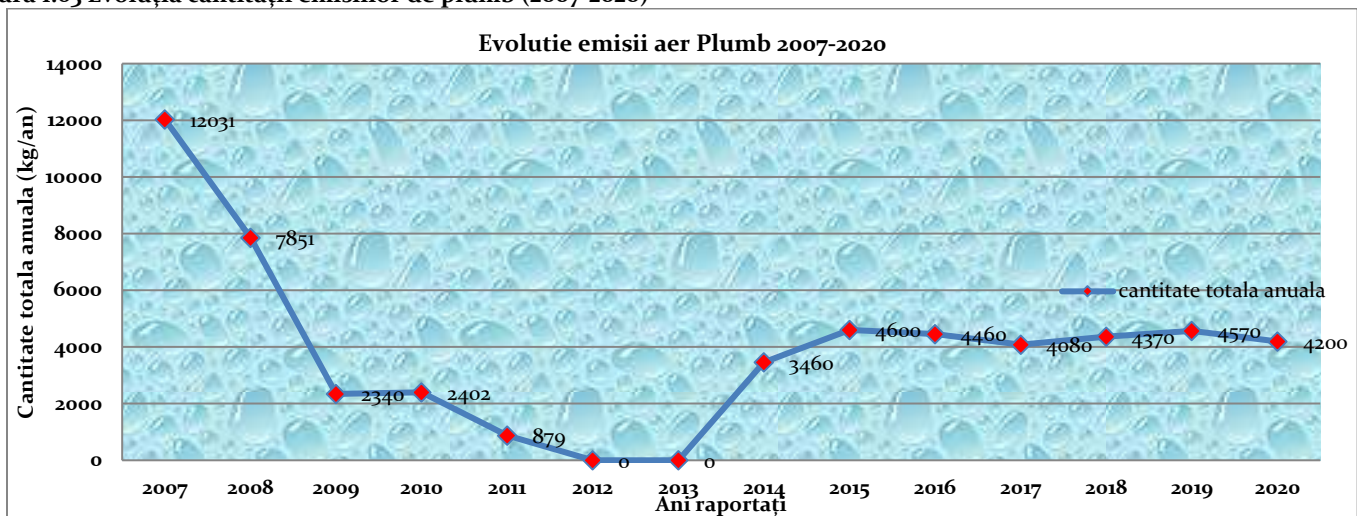
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.62 Evoluția cantității emisiilor de crom (2007-2020)



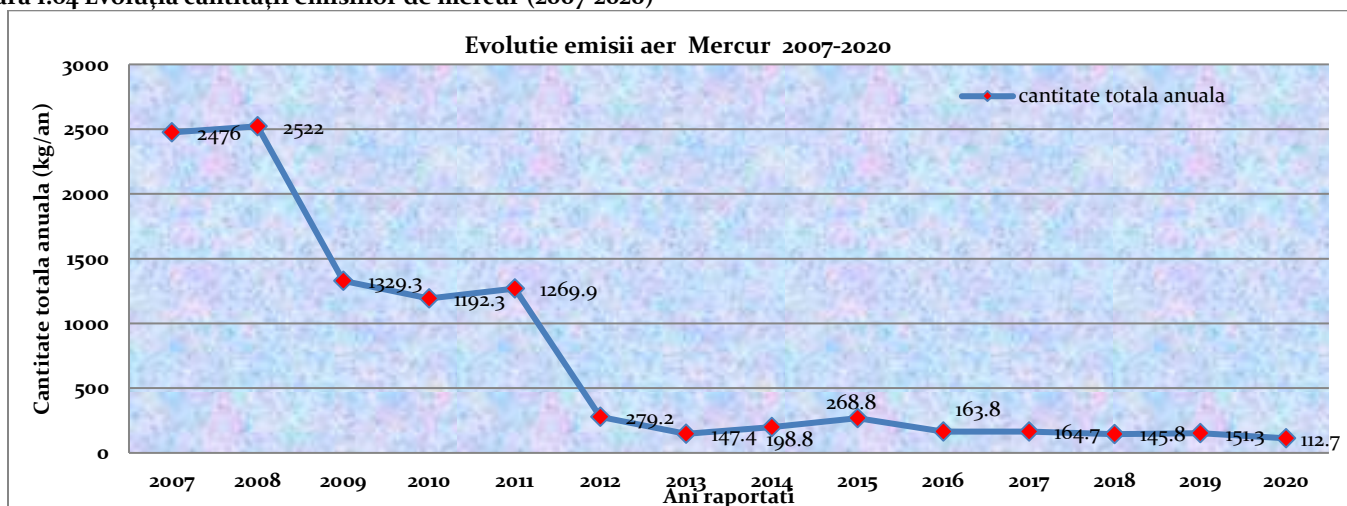
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.63 Evoluția cantității emisiilor de plumb (2007-2020)



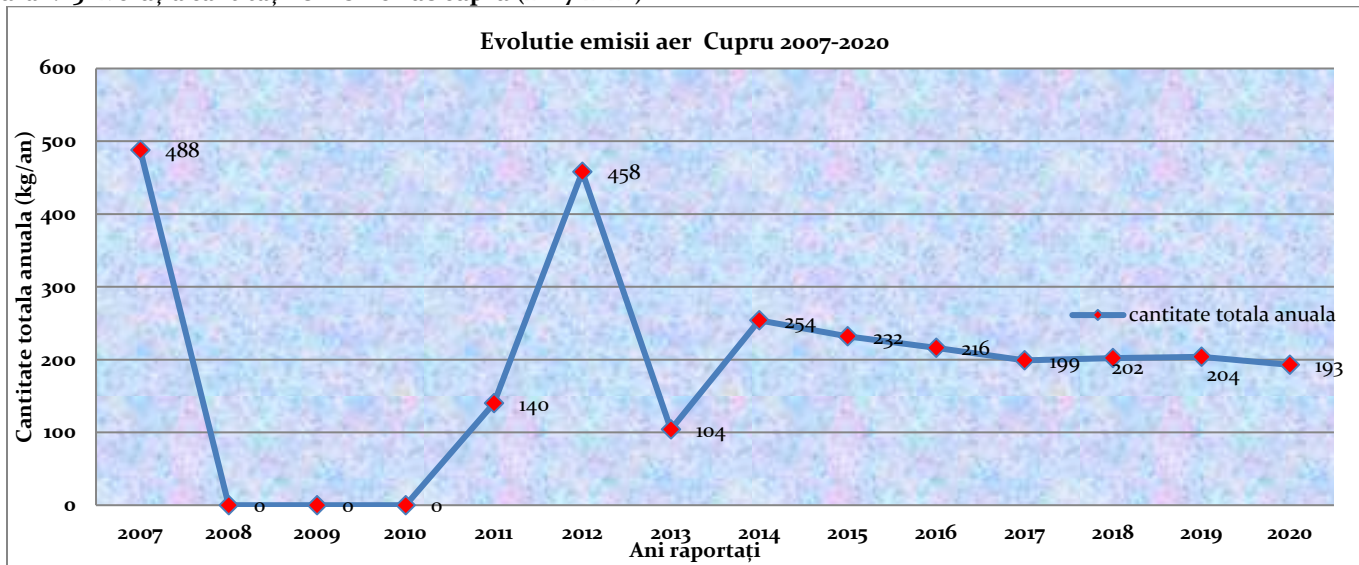
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.64 Evoluția cantității emisiilor de mercur (2007-2020)



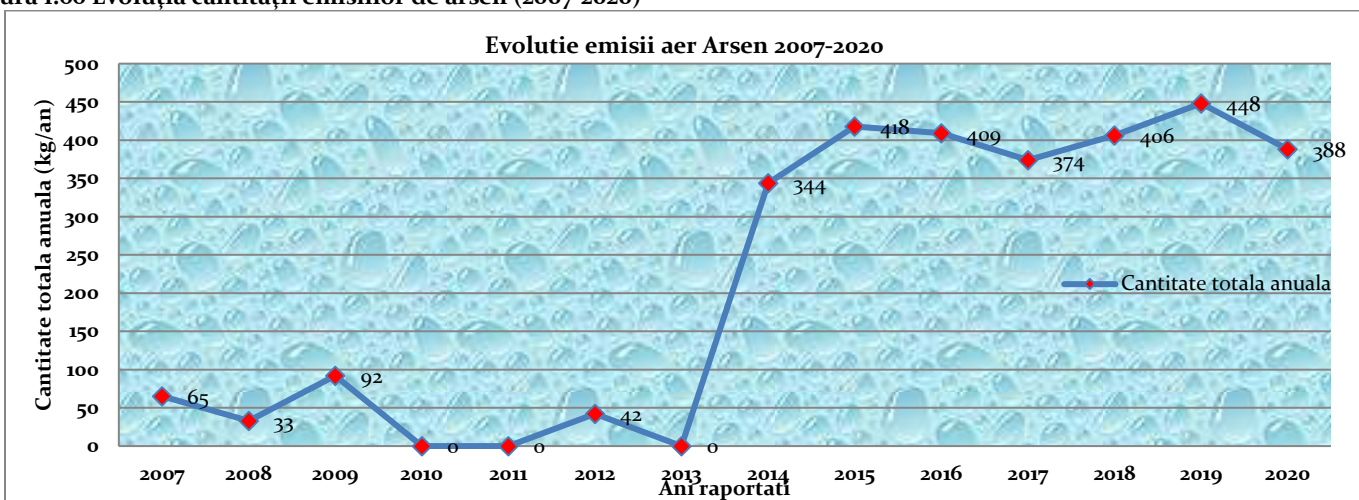
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.65 Evoluția cantității emisiilor de cupru (2007-2020)



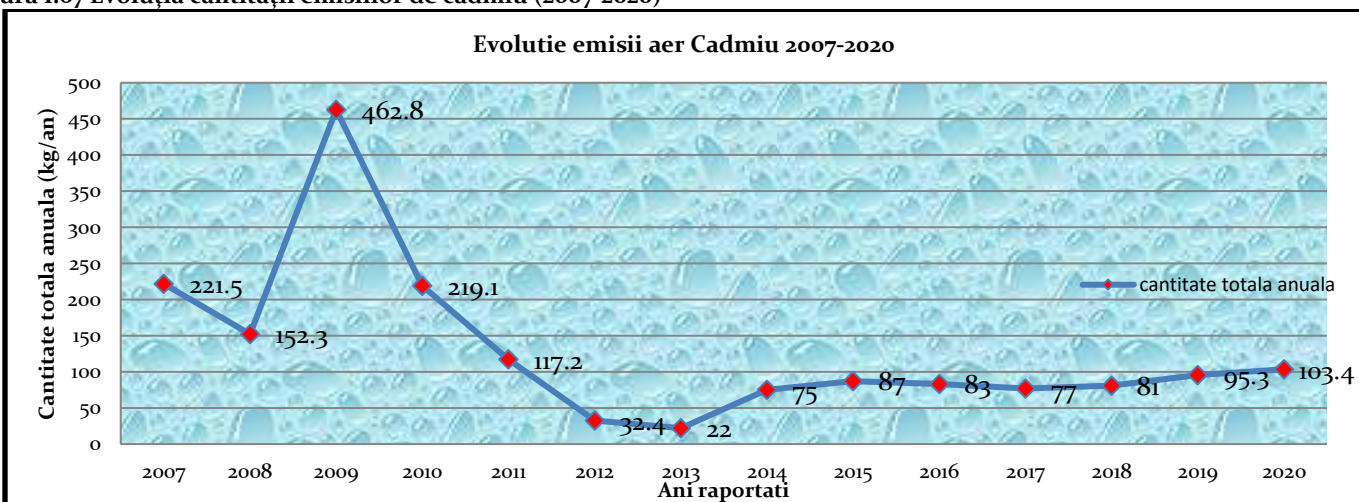
Sursa: A.N.P.M.

Figura I.66 Evoluția cantității emisiilor de arsen (2007-2020)



Sursa: A.N.P.M.

Figura I.67 Evoluția cantității emisiilor de cadmiu (2007-2020)



Sursa: A.N.P.M.

Din graficele prezentate mai sus se poate observa că deși sectorul energetic continuă să-și îmbunătățească performanțele de mediu, acesta contribuie la poluarea aerului cu cantități semnificative de dioxid de sulf, monoxid de carbon, dioxid de carbon, oxizi de azot și pulberi. Analizând la nivel național evoluția acestor principali poluanți emiși în aer se observă o tendință generală de scădere a acestora. Putem spune că reducerea impactului sistemelor energetice asupra mediului s-a realizat prin reabilitarea și modernizarea instalațiilor mari de ardere, prin realizarea instalațiilor de desulfurare, denoxare și de desprăfuire. Totodată, reducerea emisiilor de SO_x în sectorul energetic s-a realizat și prin renunțarea la utilizarea combustibililor cu un conținut ridicat de sulf (cărbunele sau păcura), dar și prin utilizarea combustibililor cu un conținut scăzut de sulf (gazul natural). Însă trebuie să admitem că acest declin al emisiilor a avut loc și din cauza închiderii unor instalații ca urmare a crizei economice. Per total, în 2020 față de 2007 majoritatea emisiilor din sectorul energetic s-au redus, astfel: SO_x cu aproximativ 94,53%, NO_x cu aproximativ 74,61%, PM₁₀ cu 91,36%, iar CO₂ cu aproximativ 62,97%.

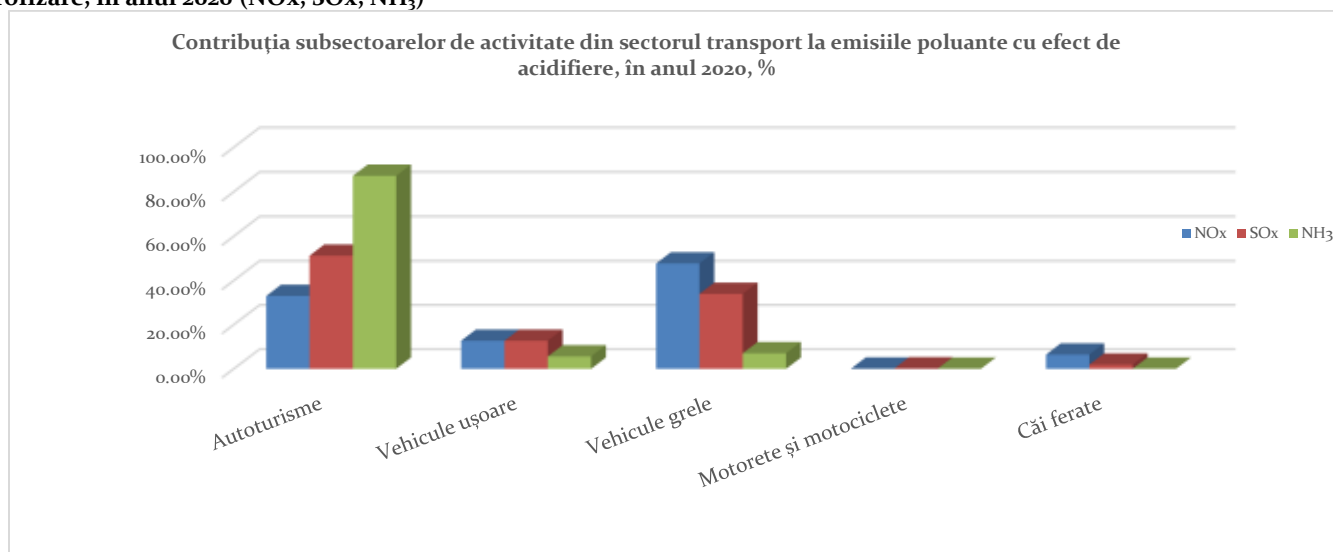
1.2.1.3. Transportul

Emisii de substanțe acidifiante

RO 01
Cod indicator România: RO 01
Cod indicator AEM: CSI 01
DENUMIRE: EMISII DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE
DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO _x), amoniac (NH ₃) și oxizi de sulf (SO _x , SO ₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Funcție de potențialul acidifiant al emisiilor antropice de oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), în figurile de mai jos sunt prezentate grafic ponderile subsectoarelor de activitate din sectorul transport (fără aviație).

Figura I.68 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile poluanților cu efect de acidifiere și eutrofizare, în anul 2020 (NO_x, SO_x, NH₃)



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate privind potențialul acidifiant al emisiilor antropice de oxizi de azot (NO_x), oxizi de sulf (SO_x, SO₂) și amoniac (NH₃) se observă că din totalul emisiilor din transport, contribuția cea mai mare o are transportul rutier la categoria autoturisme, urmat de categoriile vehicule grele, vehiculele ușoare și transportul feroviar.

Emisii de precursori ai ozonului

RO 02

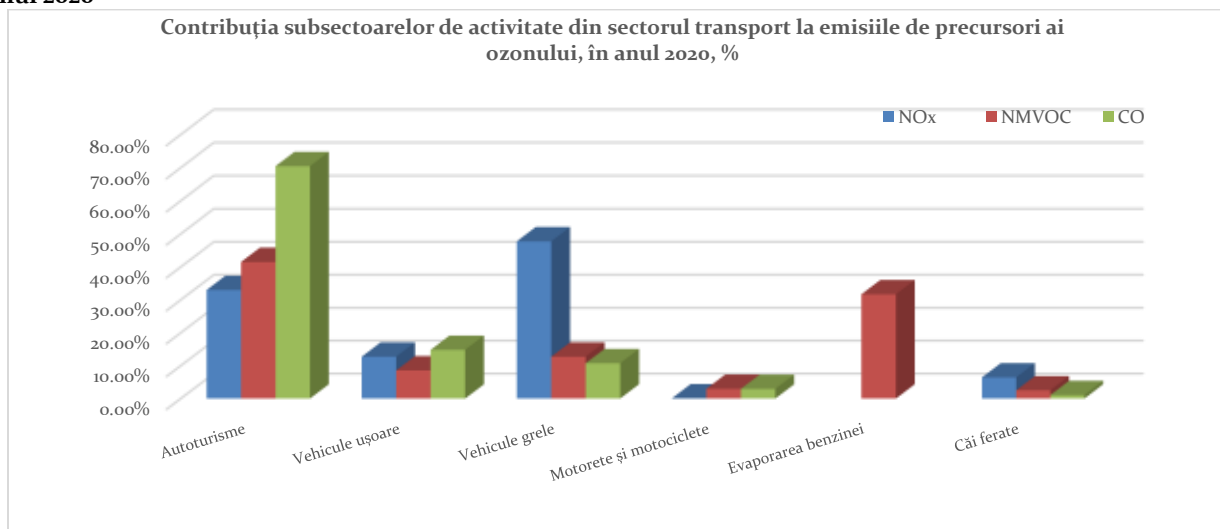
Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Figura I.69 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Se observă că în sectorul transport, ponderea cea mai mare o are transportul rutier categoria autoturisme pentru monoxidul de carbon (CO) și compușii organici volatili nemetanici (NMVOC), iar pentru oxizii de azot (NO_x), valoarea cea mai mare o are transportul rutier - categoria vehicule grele. Procesele de evaporare la nivelul vehiculelor echipate cu motoare pe benzină au o contribuție importantă la emisiile de compușii organici volatili nemetanici (NMVOC).

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

RO 03

Cod indicator România: RO 03

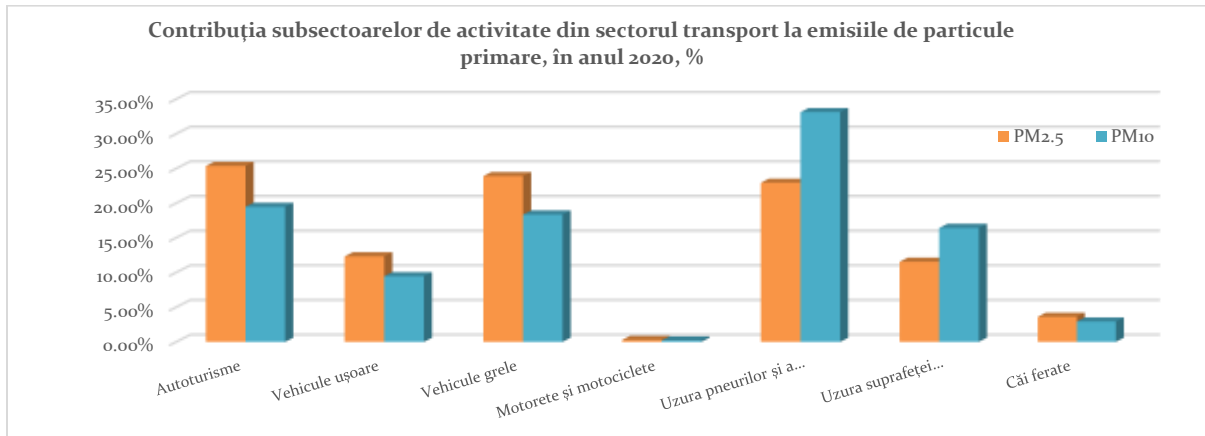
Cod indicator AEM: AEM 03

DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM_{2,5}) și respectiv 10 μm (PM₁₀) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și dioxid de sulf (SO₂), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM_{2,5}) și respectiv 10μm (PM₁₀), în raport cu totalul emisiilor din acest sector.

Figura I.70 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de particule primare (PM_{2.5}, PM₁₀), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

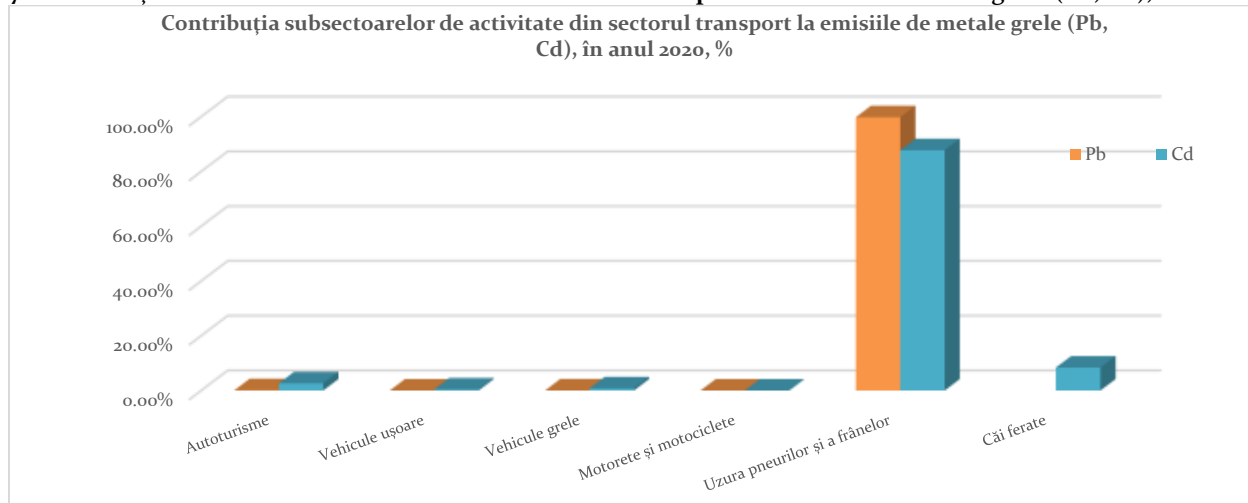
Din analiza datelor din sectorul transport, se constată că emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare provin în principal din transportului rutier.

Emisii de metale grele

RO 38
Cod indicator România: RO 38
Cod indicator AEM: APE 05
DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE
DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Este reprezentată grafic ponderea emisiilor antropice de metale grele (Pb, Cd) din subsectoarele de activitate în sectorul transport la nivelul anului 2019 (figura I.71).

Figura I.71 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de metale grele (Pb, Cd), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din graficul de mai sus se observă că în sectorul transport, contribuția cea mai mare la emisiile de metale grele o are uzura pneurilor și a frânelor vehiculelor rutiere.

Emisii de poluanți organici persistenti

RO 39

Cod indicator România: RO 39

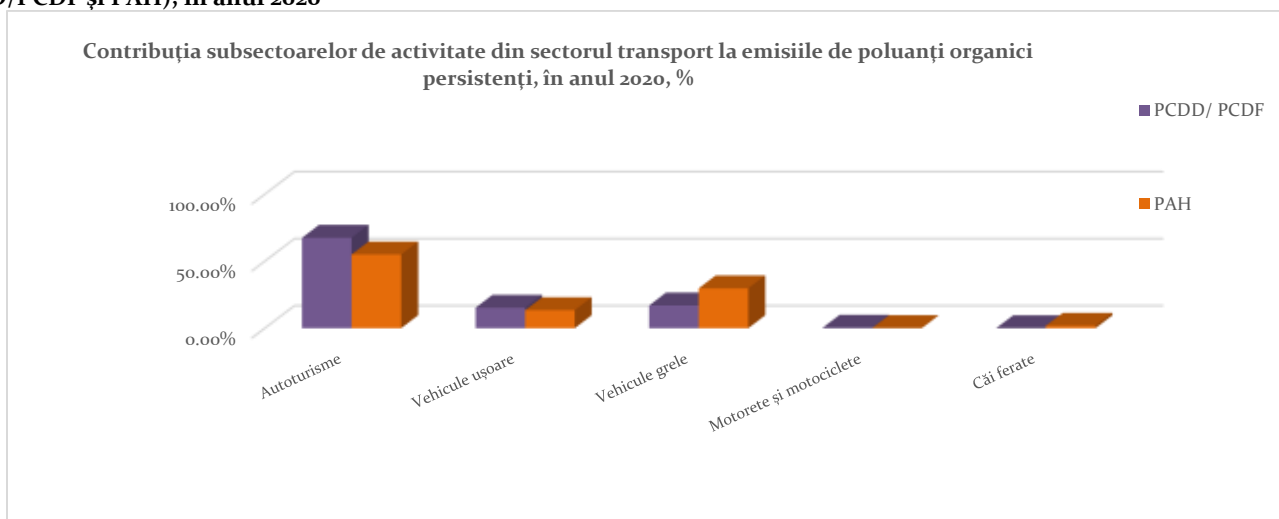
Cod indicator AEM: APE o6

DENUMIRE: EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenti, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Este reprezentată grafic ponderea emisiilor antropice de poluanți organici persistenti (dioxine - PCDD, furani - PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice – PAHs), pe subsectoarele de activitate din sectorul transport la nivelul anului 2020 (figura I.72).

Figura I.72 Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de poluanți organici persistenti (PCDD/PCDF și PAH), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor din sectorul transport, se constată că ponderea cea mai mare la emisiile de poluanți organici persistenti o are transportul rutier categoria autoturisme, urmat de categoriile vehicule grele și vehicule ușoare.

I.2.1.4. Agricultură

Emisii de substanțe acidifiante

RO 01

Cod indicator România: RO 01

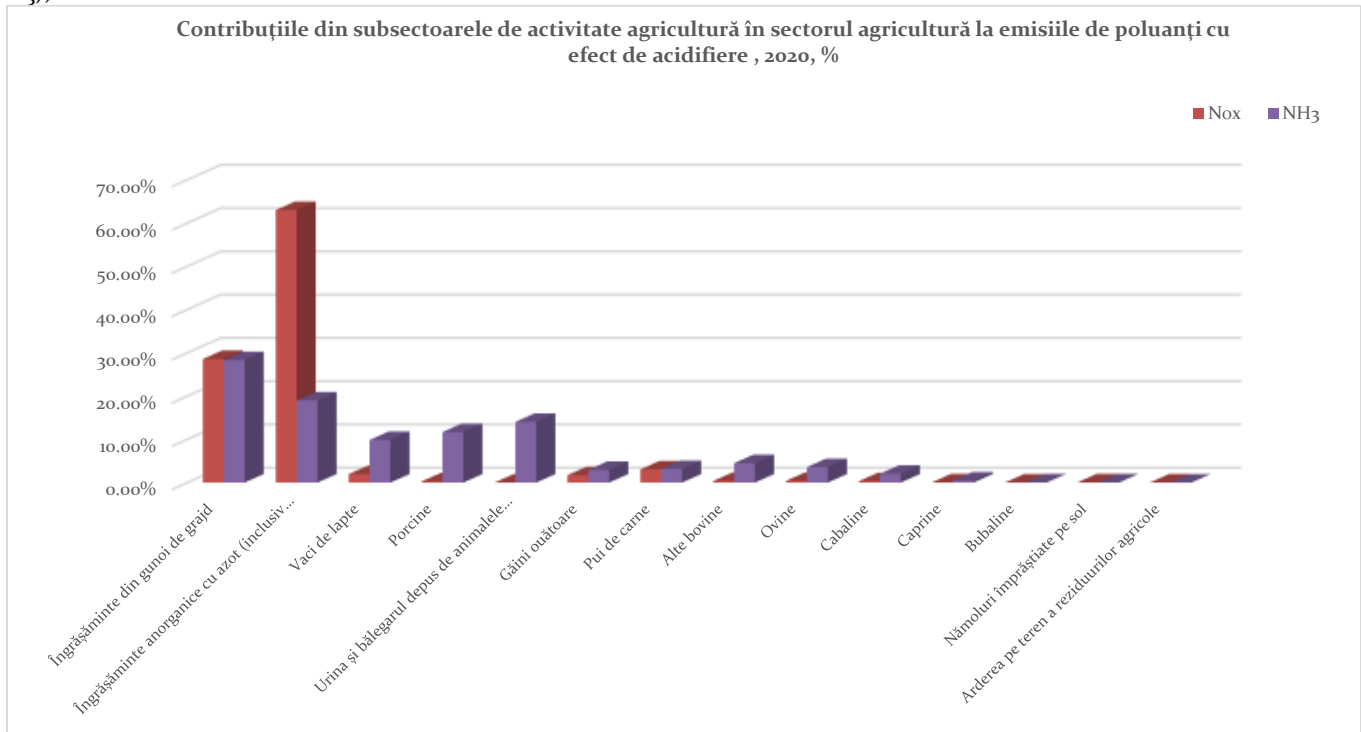
Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISII DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Contribuțiile din subsectoarele de activitate din agricultură la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere (NO_x, NH₃), sunt prezentate în formă grafică în figura I.73.

Figura I.73 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere (NOx și NH₃), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

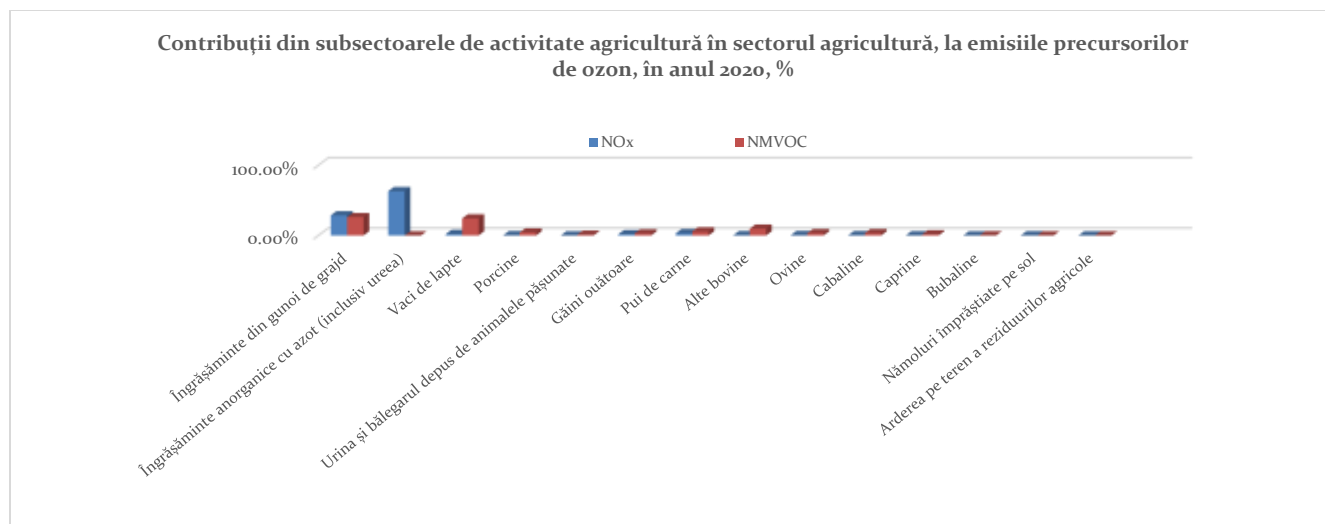
Din analiza datelor prezentate privind contribuția activității subsectoarelor din agricultură la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere se constată că activitățile cu impact sunt aplicarea îngrășămintelor sintetice și naturale în culturile agricole, urmate de creșterea animalelor (vacile de lapte, porcine, găini ouătoare). Subsectorul de activitate privind aplicarea îngrășămintelor organice și anorganice cu azot (inclusiv ureea) pe sol este principalul contributiv la emisiile de NOx din agricultură.

Emisii de precursori ai ozonului

RO o₂
Cod indicator România: RO o ₂
Cod indicator AEM: CSI o ₂
DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI
DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO _x), monoxid de carbon (CO), metan (CH ₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Datele privind tendința emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului de la nivelul solului (troposferă): oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC), provenite din subsectoarele sectorului agricultură, sunt prelucrate și prezentate în formă grafică în figura I.74.

Figura I.74 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile precursorilor de ozon (NMVOC și NOx), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

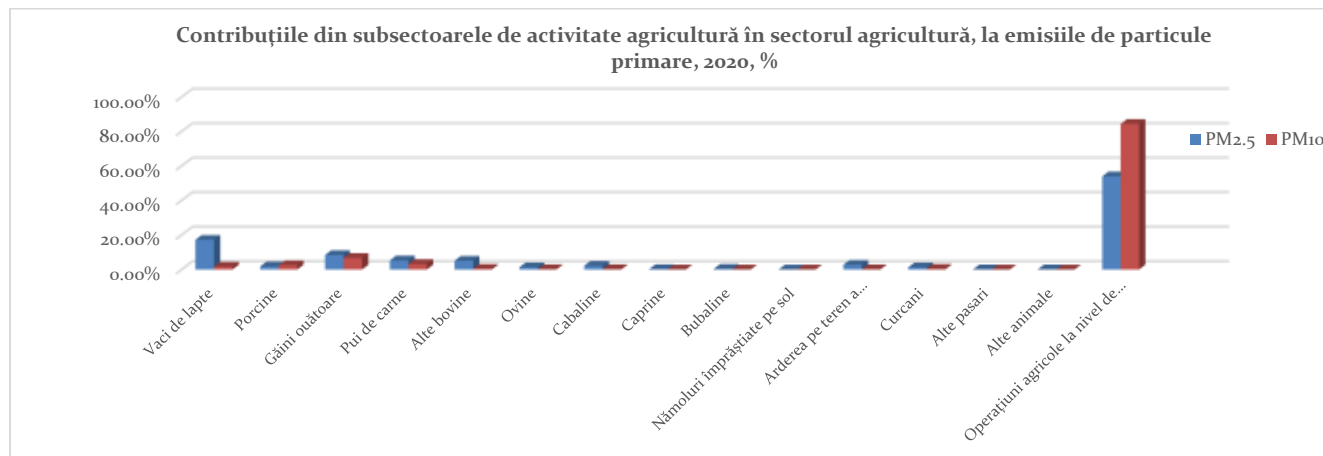
Din analiza datelor prezentate privind contribuția activității sectoarelor din agricultură la emisiile precursorilor de ozon la nivel național, se constată că activitățile privind creșterea animalelor (vaci de lapte, pui de carne, alte bovine) alături de cele privind aplicarea îngrășămintelor provenite din gunoii de grajd, au ponderea cea mai mare pentru poluantul NMVOC, iar pentru emisiile de NOx, principalul emitent este subsectorul de activitate referitor la aplicarea îngrășămintelor anorganice cu azot (inclusiv ureea) și cel referitor la aplicarea îngrășămintelor din gunoii de grajd.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

RO 03
Cod indicator România: RO 03
Cod indicator AEM: CSI 03
DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE
DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO), metan (CH ₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀, în anul 2020, sunt prezentate în formă grafică în figura I.75.

Figura I.75 Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀, anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor privind contribuția activității sectoarelor din agricultură, la emisiile de particule primare $PM_{2,5}$ și PM_{10} în sectorul agricol, se constată că o pondere semnificativă o deține activitatea referitoare la operațiunile agricole în ferme, transportul și depozitarea produselor agricole, urmată de activitatea de creștere a vacilor de lapte.

Emisii de poluanți organici persistenti

RO 39
Cod indicator România: RO 39 Cod indicator AEM: APE o6
DENUMIRE: EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI
DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenti, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Sectorul de activitate agricultură a avut în anul 2020 la nivel național o contribuție de 0,0661 tone, reprezentând 0.1% din totalul național la emisiile de hidrocarburi aromatice policiclice rezultate din activitatea de ardere pe teren a reziduurilor agricole.

I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.3.1 TENDINȚE PRIVIND EMISIILE PRINCIPALILOR POLUANȚI ATMOSFERICI

Valorile emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă sunt direct proporționale cu:

- nivelul producției realizate din diverse sectoare de activitate la nivel național;
- nivelul de re tehnologizare a instalațiilor (tehnologii mai curate, cu emisii de substanțe poluante minime);
- înlocuirea instalațiilor vechi, care nu se justifică economic și financiar a fi re tehnologizate, cu instalații noi, nepoluante;
- transpunerea legislației europene în legislația românească astfel încât să se realizeze țintele privind limitarea emisiilor de poluanți în atmosferă, menținerea și îmbunătățirea indicatorilor de calitate a aerului.

Poluanții care depășesc valorile limită sunt în general PM_{10} și NO_2 (pentru poluarea din trafic). Mai rar se înregistrează valori depășite la CO, SO_x și pentru O₃, însă în general mai reduse față de numărul total al depășirilor admise. Principalele măsuri ce trebuiesc luate sunt:

- menținerea restricțiilor privind traficul pentru camioane în centrul Bucureștiului;
- reducerea ambuteiajelor în trafic prin implementarea unui sistem inteligent al controlului traficului;
- creșterea atractivității transportului public și cu bicicleta;
- creșterea controlului privind construcțiile (obligația curățeniei în zonele limitrofe construcției, rezultând reducerea particulelor în suspensie).

Din analizele datelor privind dispersia poluanților în atmosferă, apreciem că există zone care sunt expuse riscului accentuat al poluării, în special acelea cu densitate mare a clădirilor și cele cu circulație intensă. Zonele conflictuale, așa cum rezultă din aceste analize demonstrează persistența acestor aspecte provenind din ambuteiaje în zona centrală a orașului și necesită analize pentru soluționarea optimă a situațiilor raportate.

Poluarea atmosferică este o problemă complexă, deoarece este un fenomen extins, generat de multe activități, cum ar fi creșterea producției industriale și de energie, arderea combustibililor fosili, creșterea traficului, încălzire etc.

Emisii de substanțe acidifiante

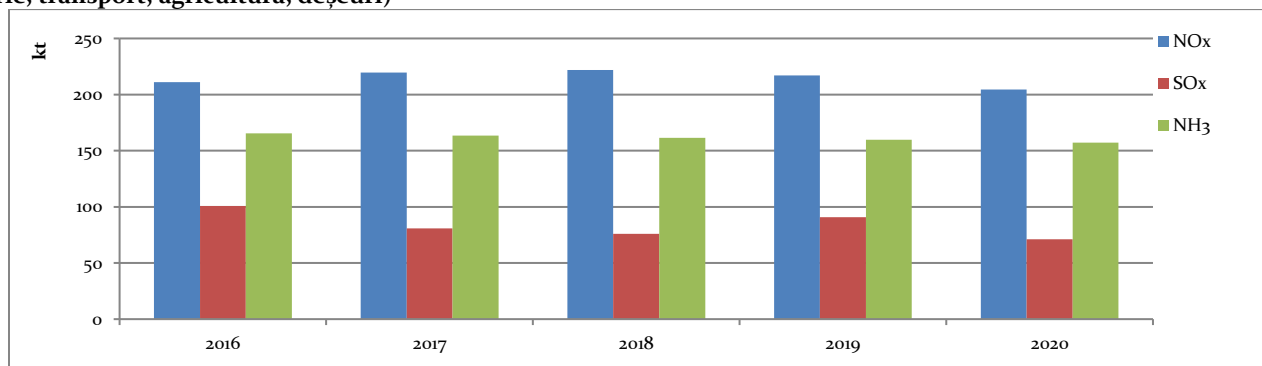
RO 01
Cod indicator România: RO 01 Cod indicator AEM: CSI 01
DENUMIRE: EMISII DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Este prezentată tendința emisiilor de poluanți atmosferici pe sectoare de activitate (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) la nivel național în perioada 2016-2020.

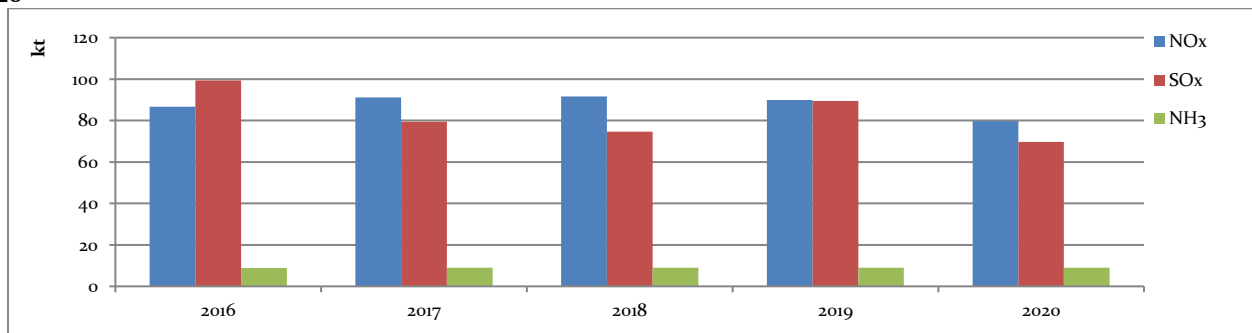
Sunt prezentate date în formă grafică privind tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere și eutrofizare (NO_x, SO_x și NH₃), la nivel național în perioada 2016-2020 (figurile I.76-I.81)

Figura I.76 Tendința emisiilor de poluanți atmosferici cu efect de acidifiere și eutrofizare la nivel național 2016-2020 (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri)



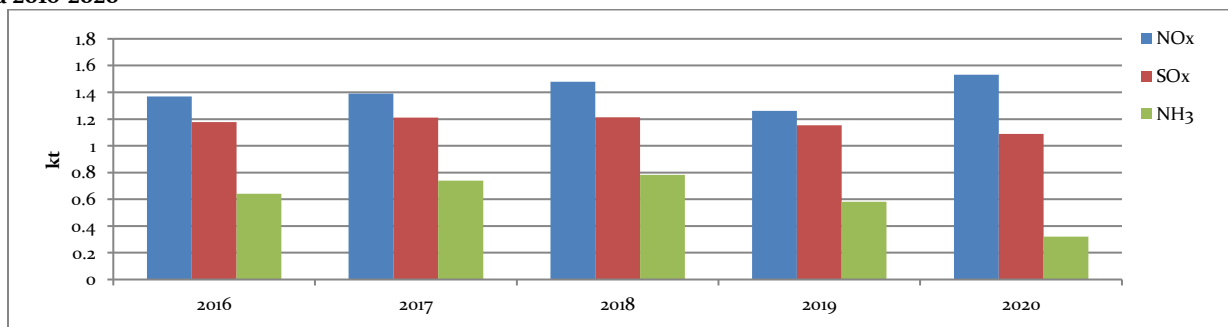
Sursa: LRTAP-RO 2022

Figura I.77 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere (NO_x, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate energie în perioada 2016-2020



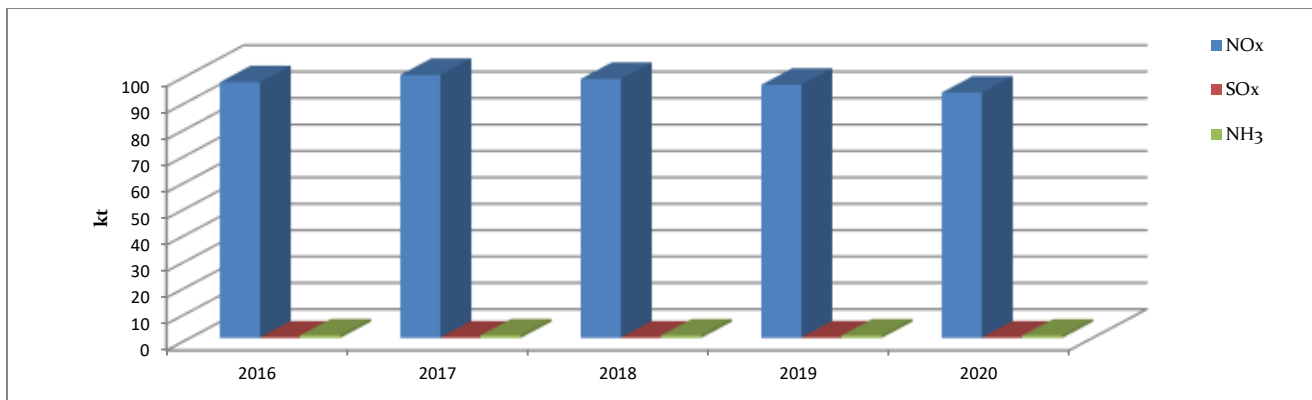
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.78 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere (NO_x, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate industrie în perioada 2016-2020



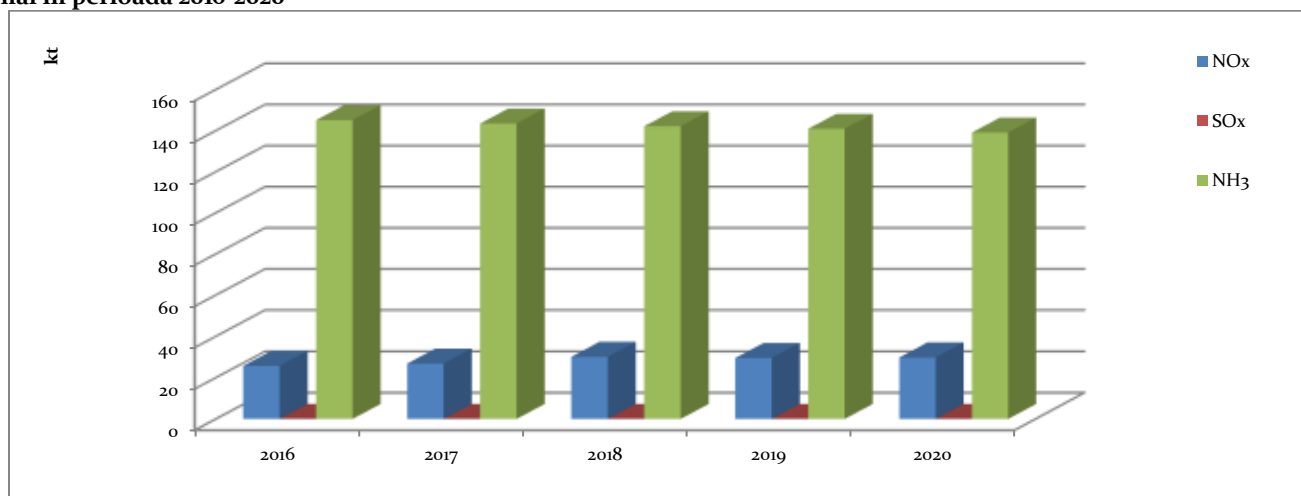
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.79 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere (NO_x, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate transport în perioada 2016-2020



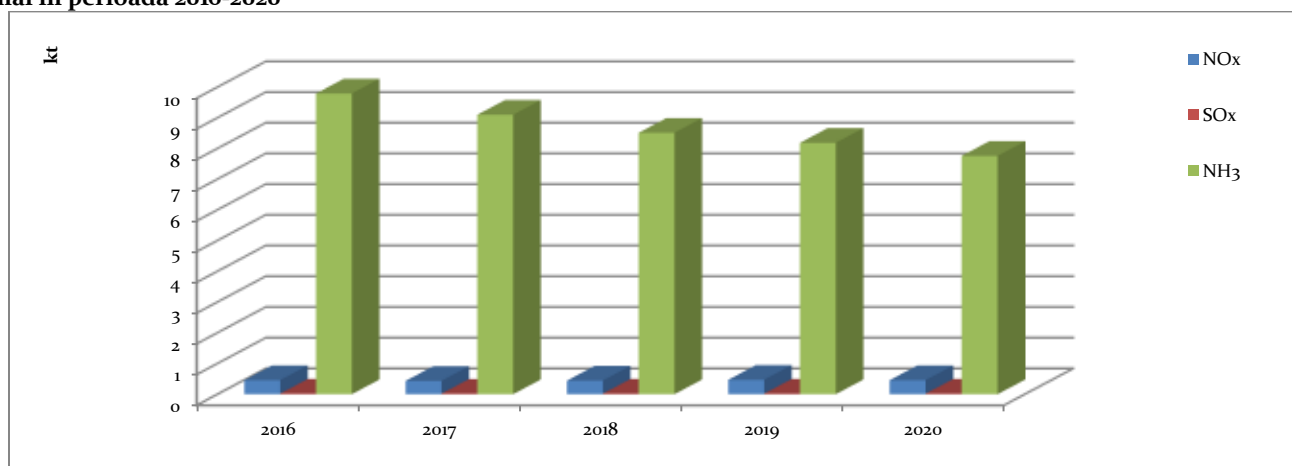
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.8o Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere (NO_x, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate agricultură la nivel național în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.81 Tendința emisiilor poluanților cu efect de acidifiere (NO_x, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate deșeuri la nivel național în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Emisiile de dioxid de sulf au o evoluție descrescătoare ca urmare a implementării progresive de către titularii activităților a măsurilor de conformare cu valorile limită de emisie.

Din analiza datelor la nivel național pe perioada analizată se pot observa variații în creștere sau descreștere, de la an la an, pe sectoare, scăderea se manifestă preponderent în sectoarele energie și industrie, sectoarele agricultură și transport.

Emisii de precursori ai ozonului

RO o2

Cod indicator România: RO o2

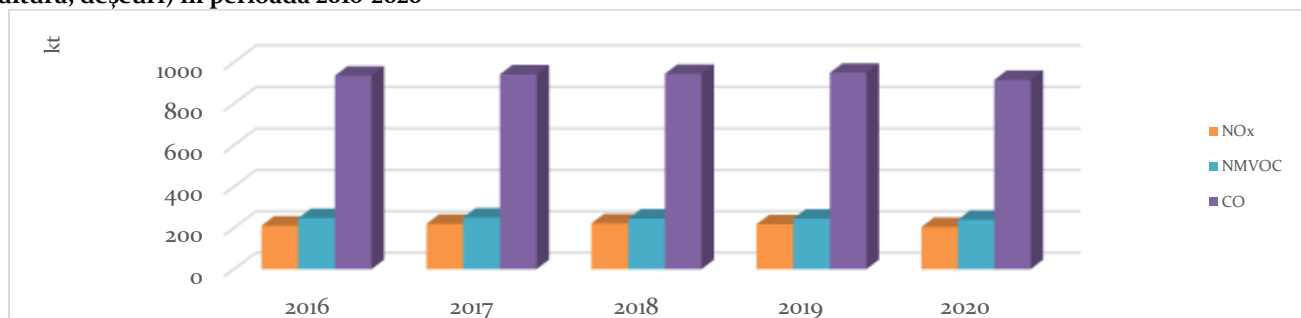
Cod indicator AEM: CSI o2

DENUMIRE: EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

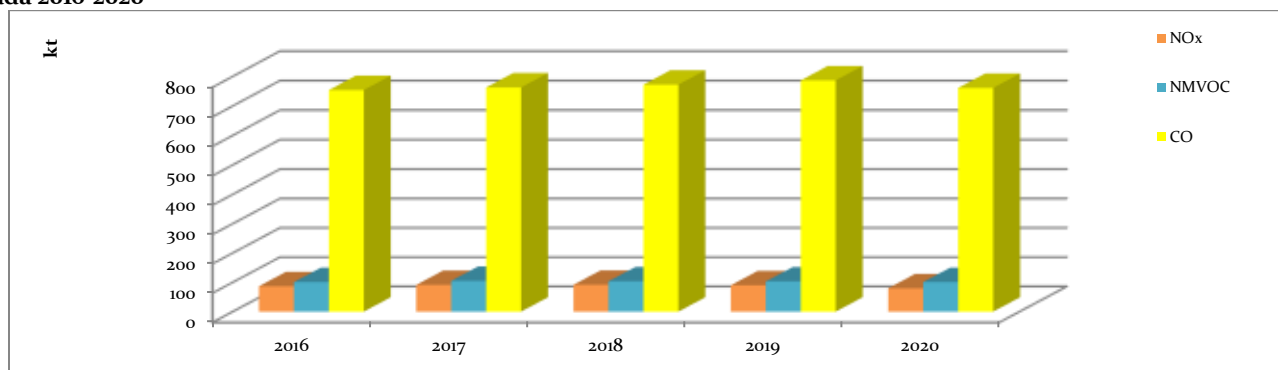
Este prezentată în formă grafică tendința emisiilor de precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), la nivel național în perioada 2016-2020, (figurile I.82-I.87).

Figura I.82 Tendința emisiilor de poluanți atmosferici precursori ai ozonului la nivel național (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) în perioada 2016-2020



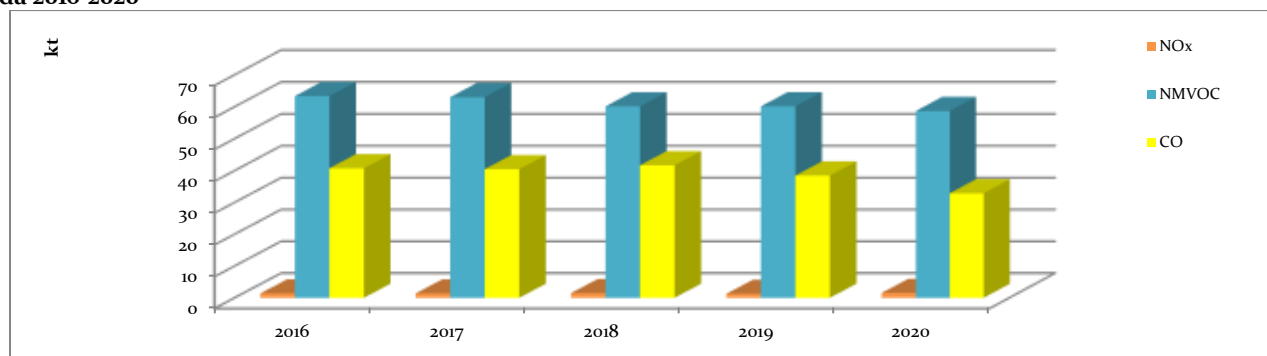
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.83 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC și CO) din sectorul de activitate energie, în perioada 2016-2020



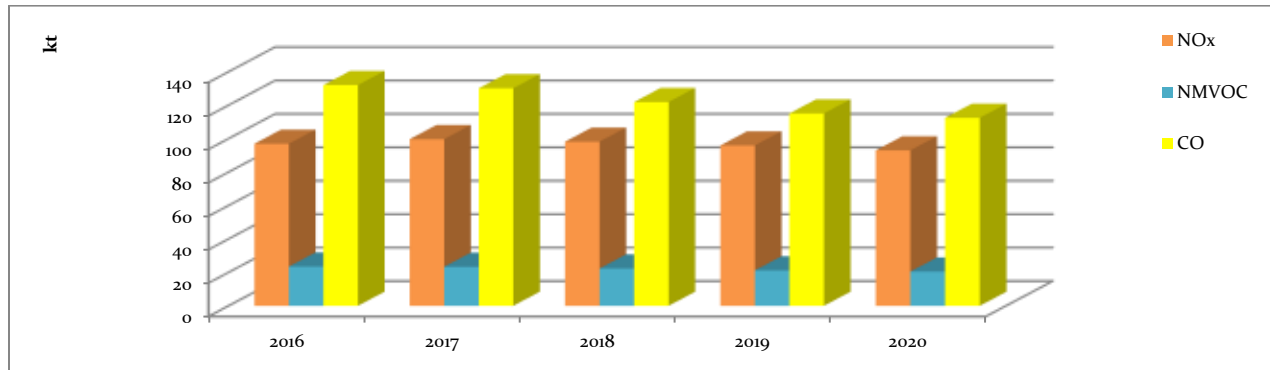
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.84 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC și CO) din sectorul de activitate industrie, în perioada 2016-2020



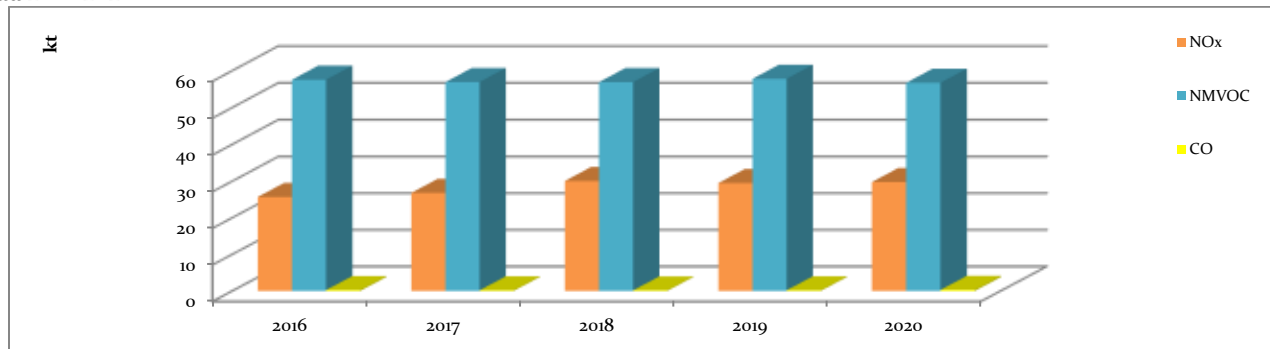
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.85 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate transport, în perioada 2016-2020



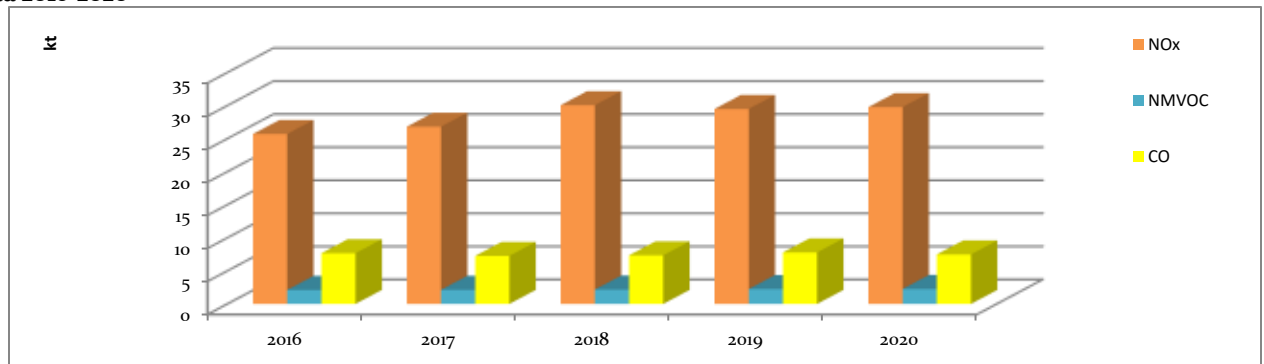
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.86 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate agricultură, în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.87 Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NOx, NMVOC și CO) din sectorul de activitate deșeurii, în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Din analiza seturilor de date prezentate privind tendința emisiilor poluanților precursori ai ozonului la nivel național se observă mici variații pe perioada analizată ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării unor politici de mediu, precum:

- producerea energiei electrice prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative: energie nucleară (punerea în funcție a reactoarelor 3 și 4 de la CNE Cernavodă), energie eoliană, energie produsă în câmpurile de panouri fotovoltaice, biomasă, etc;
- reducerea conținutului de sulf din combustibili și carburanți și înlocuirea parțială a combustibililor tip benzine și motorine cu biocombustibili și automobile electrice;
- înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemn) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleți sau gaze și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți reduse;
- introducerea în exploatare a autovehiculelor prevăzute cu motoare alimentate electric;
- prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante;

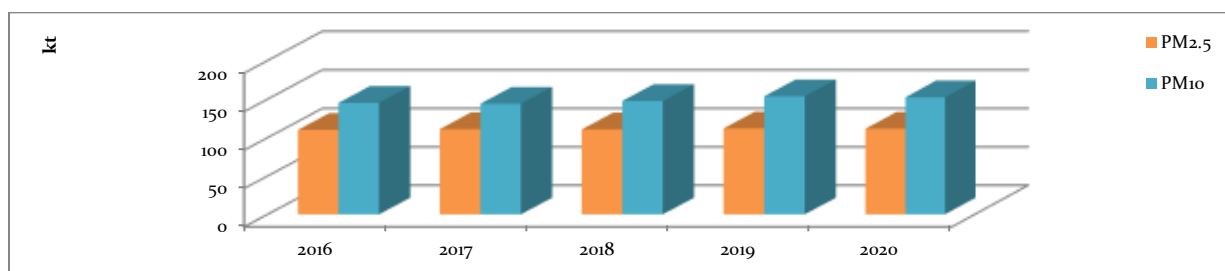
- prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. captarea și stocarea carbonului la instalațiile mari de ardere - IMA, filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

RO 03
Cod indicator România: RO 03
Cod indicator AEM: CSI 03
DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE
DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM _{2,5}) și respectiv 10 μm (PM ₁₀) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO _x), amoniac (NH ₃) și dioxid de sulf (SO ₂), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

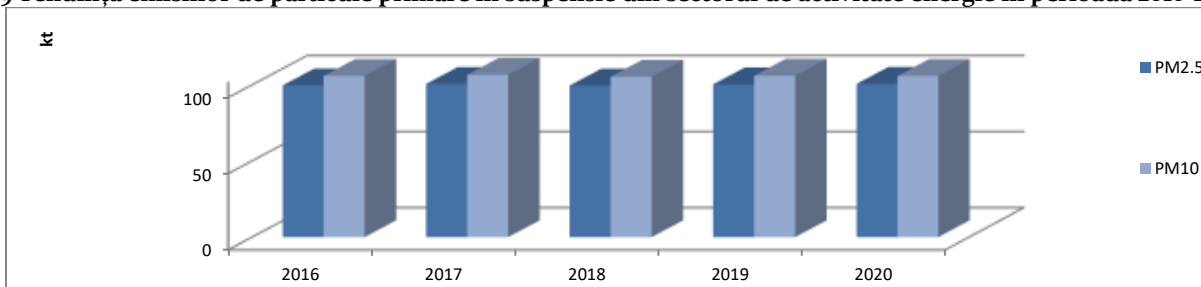
Tendința emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM_{2,5}) și respectiv 10μm (PM₁₀) în suspensie exprimate în kt, la nivel național în perioada 2016-2020 este prezentată în formă grafică în figurile I.88 – I.93.

Figura I.88 Tendința emisiilor de particule primare în suspensie la nivel național (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) 2016-2020



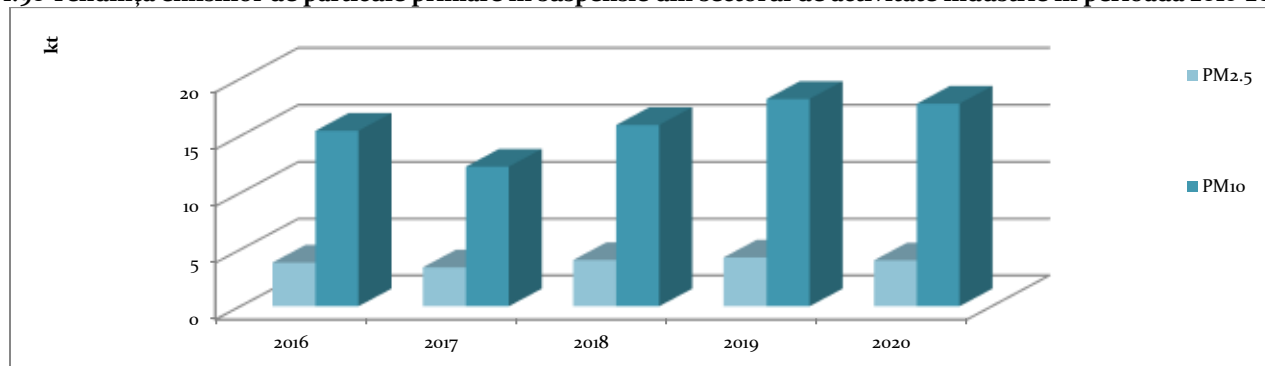
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.89 Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate energie în perioada 2016-2020



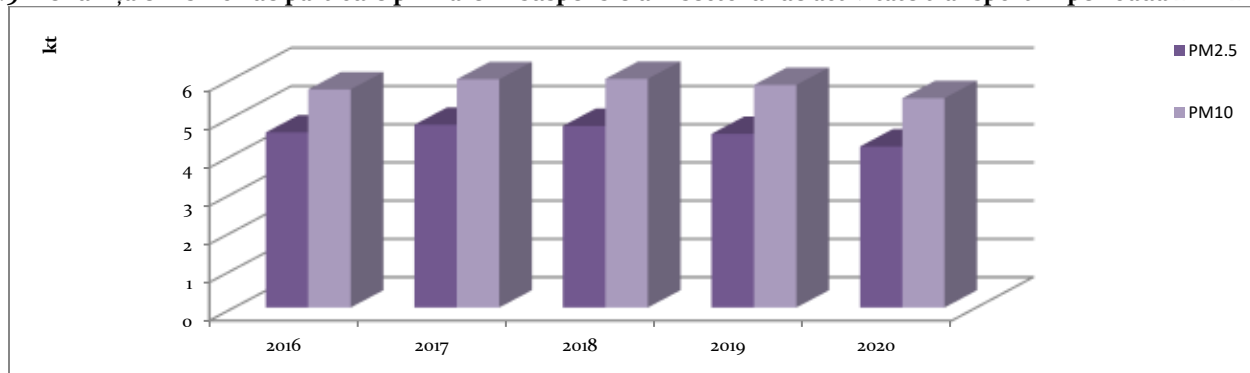
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.90 Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate industrie în perioada 2016-2020



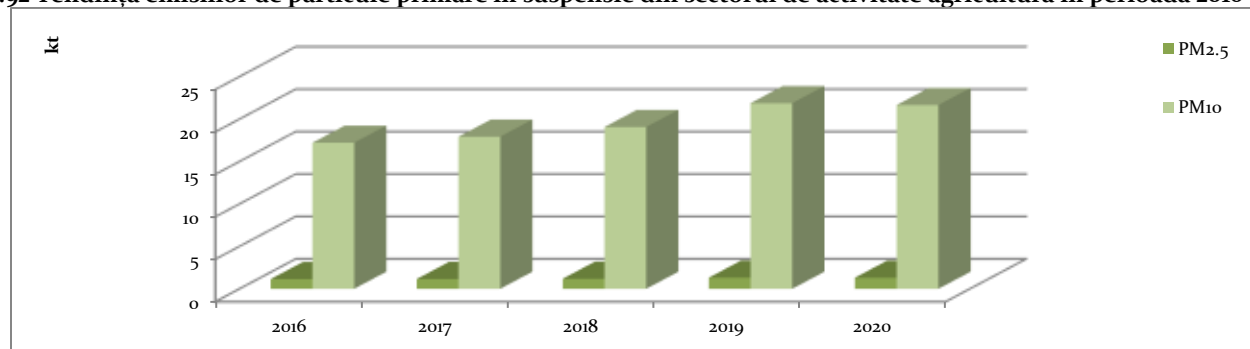
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.91 Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate transport în perioada 2016-2020



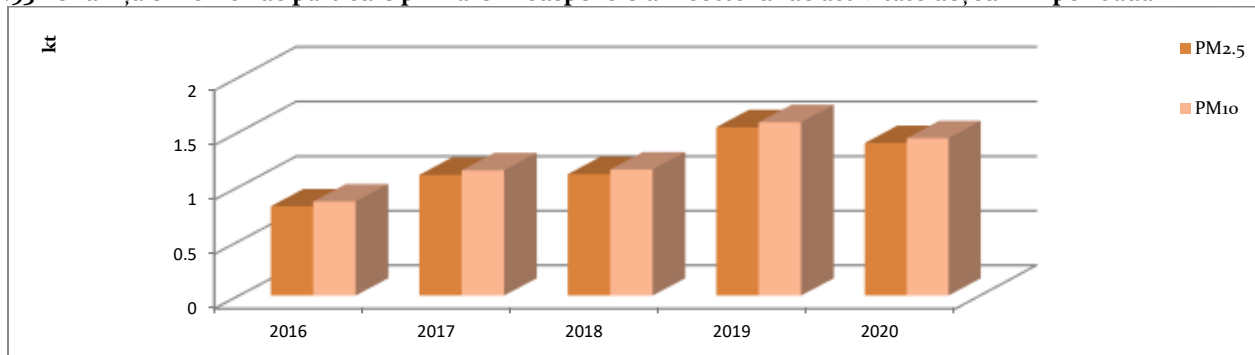
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.92 Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate agricultură în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.93 Tendința emisiilor de particule primare în suspensie din sectorul de activitate deșeuri în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Tendința pe ansamblu la nivel național a emisiilor de particule primare în perioada 2016-2020 este crescătoare.

Emisiile de metale grele

RO 38

Cod indicator România: RO 38

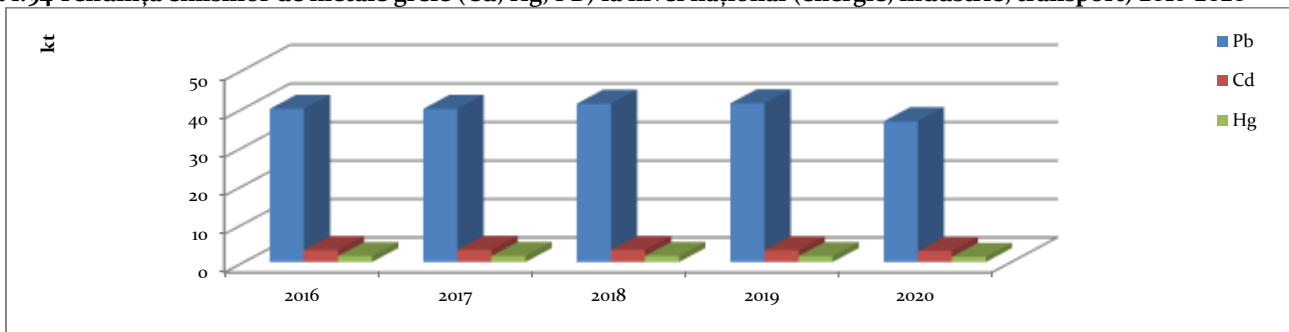
Cod indicator AEM: APE 05

DENUMIRE: **EMISII DE METALE GRELE**

DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

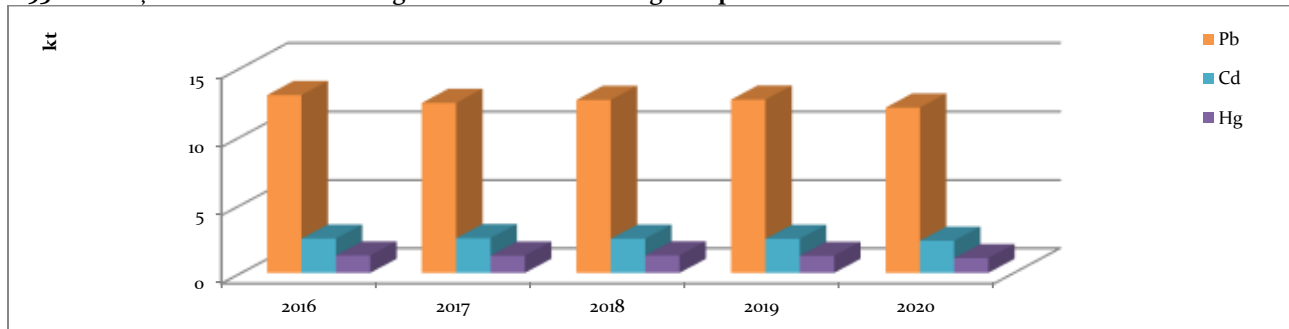
Tendința emisiilor de metale grele cadmiu (Cd), mercur (Hg) și plumb (Pb), la nivel **național** în perioada 2016-2020 este prezentată în formă grafică în figurile I.94 – I.97.

Figura I.94 Tendința emisiilor de metale grele (Cd, Hg, Pb) la nivel național (energie, industrie, transport) 2016-2020



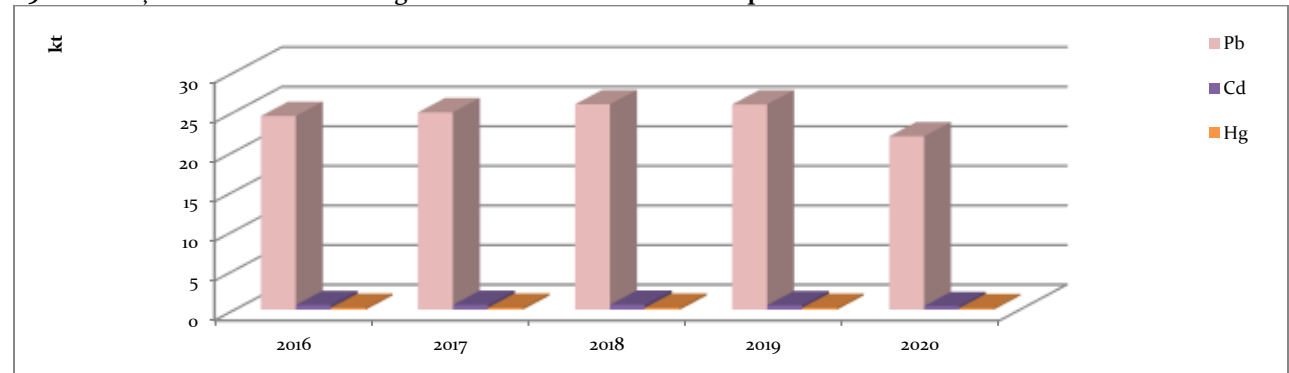
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.95 Tendința emisiilor de metale grele din sectorul energie în perioada 2016-2020



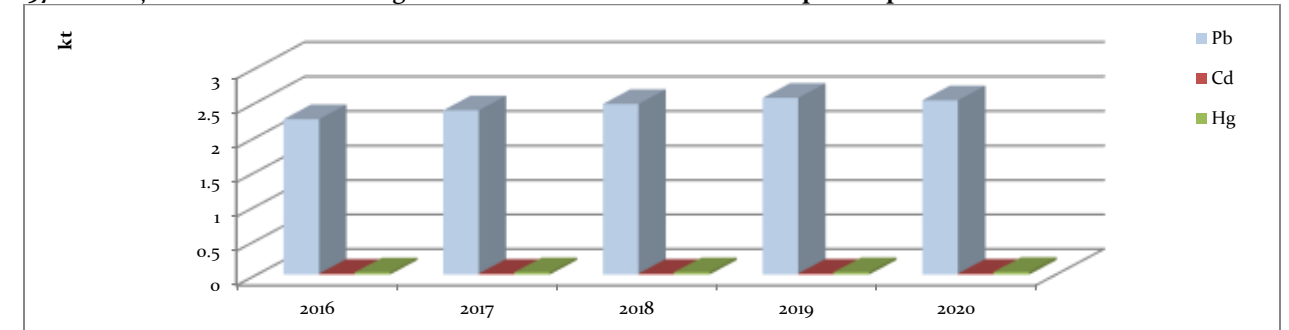
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.96 Tendința emisiilor de metale grele din sectorul industrial în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.97 Tendința emisiilor de metale grele din sectorul de activitate transport în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

La nivel național, din analiza datelor prezentate privind tendința emisiilor de metale grele, se observă creșterea în anii 2016-2020, pe fondul dezvoltării economice, iar pentru anul 2020 o descreștere. Sectorul transport prezintă o tendință de creștere anuală datorată în principal creșterii parcului auto la nivel național, atât civil cât și industrial, mai puțin în 2020.

Emisiile de poluanți organici persistenti

RO 39

Cod indicator România: RO 39

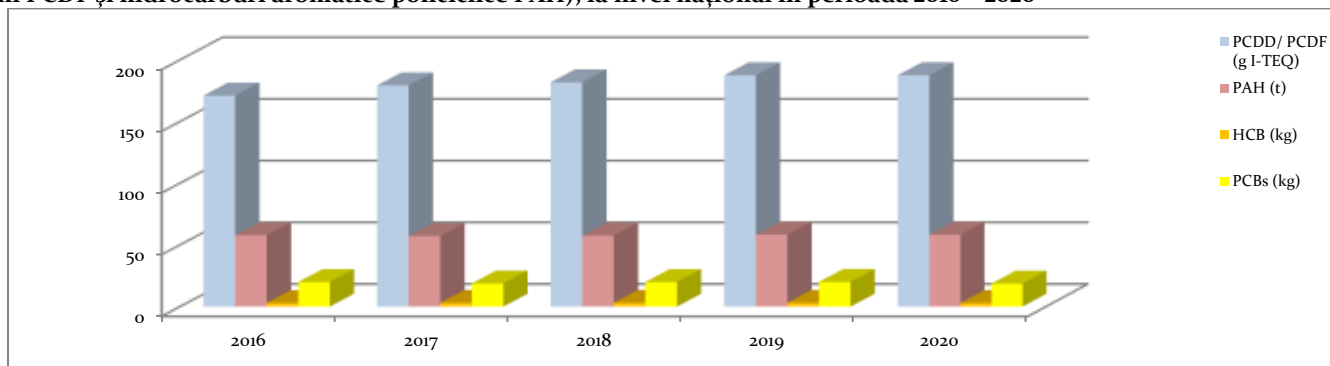
Cod indicator AEM: APE 06

DENUMIRE: EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenti, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

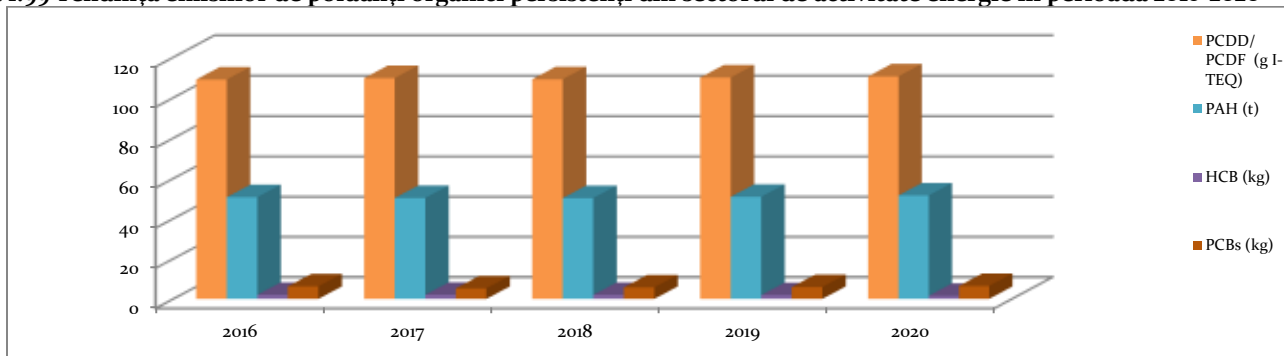
Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti (hexaclorobenzen - HCB, bifenili policlorurați - PCB, dioxină - PCDD, furani - PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice - PAH), la nivel național în perioada 2016-2020 este prezentată în figurile I.98 - I.103.

Figura I.98 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti (hexaclorobenzen HCB, bifenili policlorurați PCBs, dioxine PCDD, furani PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice PAH), la nivel național în perioada 2016 - 2020



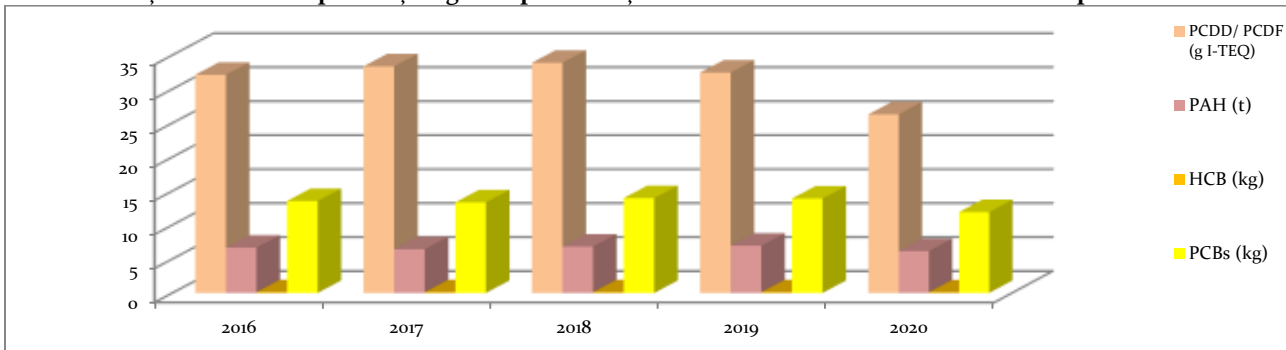
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.99 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate energie în perioada 2016-2020



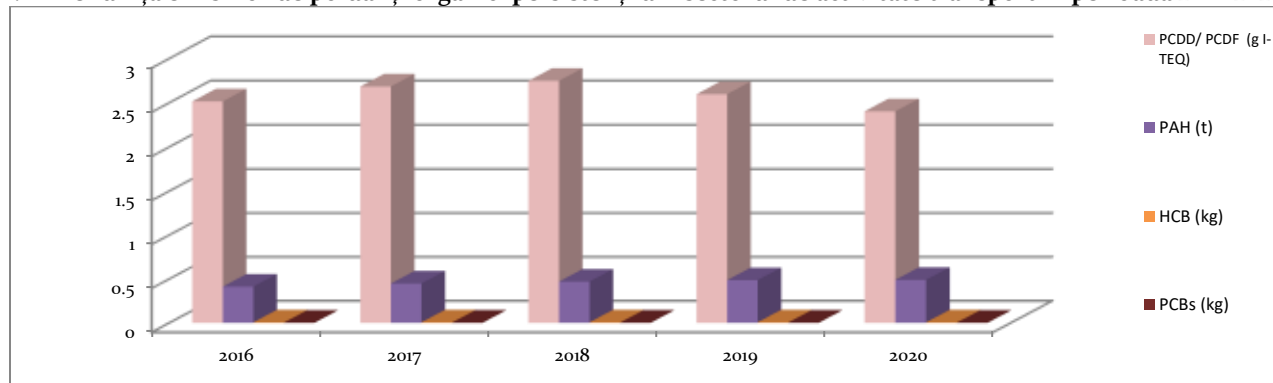
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.100 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate industrie în perioada 2016-2020



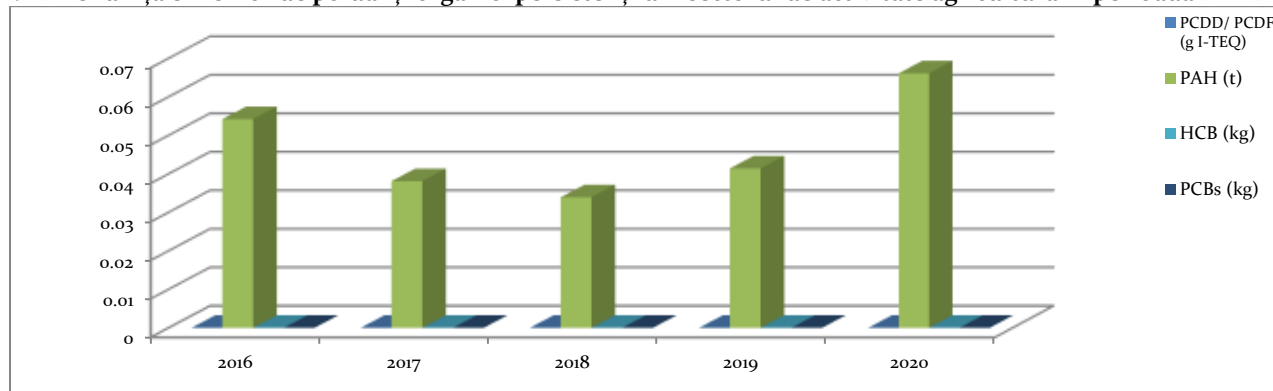
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.101 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate transport în perioada 2016-2020



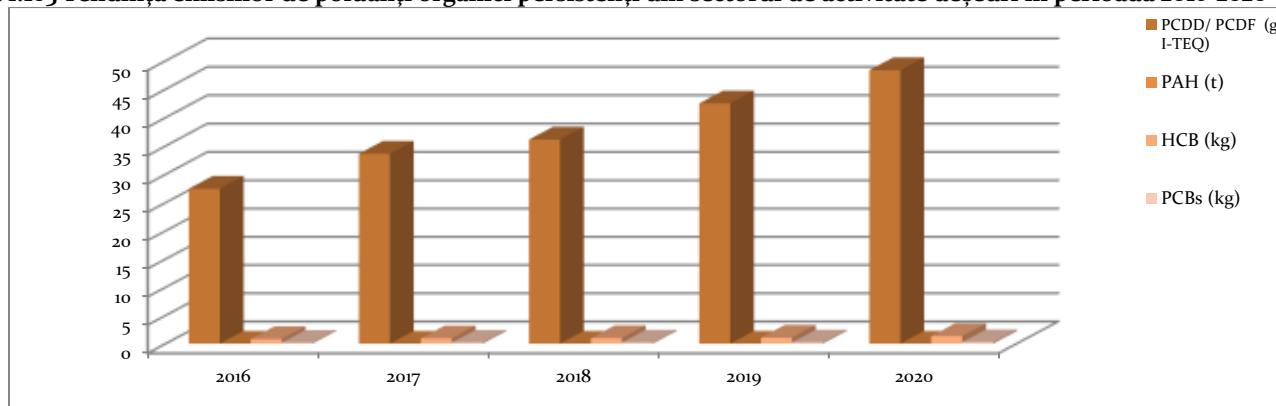
Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.102 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate agricultură în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

Figura I.103 Tendința emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate deșeuri în perioada 2016-2020



Sursa: LRTAP-RO-2022

În sectoarele industrie și transport se manifestă o variație moderată a emisiilor de poluanți organici persistenti datorate în principal variației activităților economice, respectiv creșterea parcului auto.

I.3.2. PROGNOZE PRIVIND EMISIILE PRINCIPALILOR POLUANȚI ATMOSFERICI

Emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă au o tendință descendentă ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării unor politici de mediu precum:

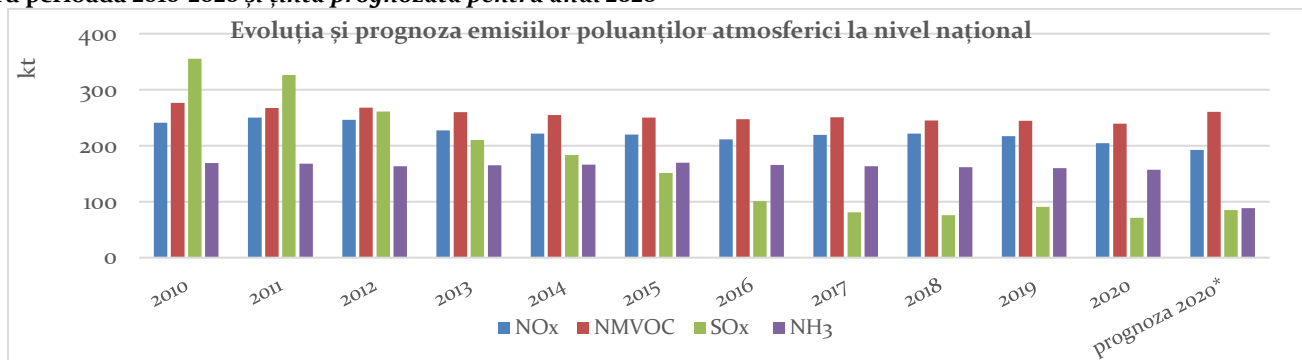
- producerea energiei electrice prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative: energie nucleară (punere în funcție a reactoarelor 3 și 4 de la CNE Cernavodă), energie eoliană, energie produsă în câmpurile de panouri fotovoltaice, biomasă, etc;
- reducerea conținutului de sulf din combustibili și carburanți și înlocuirea parțială a combustibililor tip benzine și motorine cu biocombustibili și automobile electrice;
- înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemn) cu sobe modernizate care folosesc drept

combustibil peleți sau gaze și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți reduse;

- introducerea în exploatare a autovehiculelor prevăzute cu motoare alimentate electric;
- prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante;
- prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. captarea și stocarea carbonului la instalațiile mari de ardere – IMA, filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).

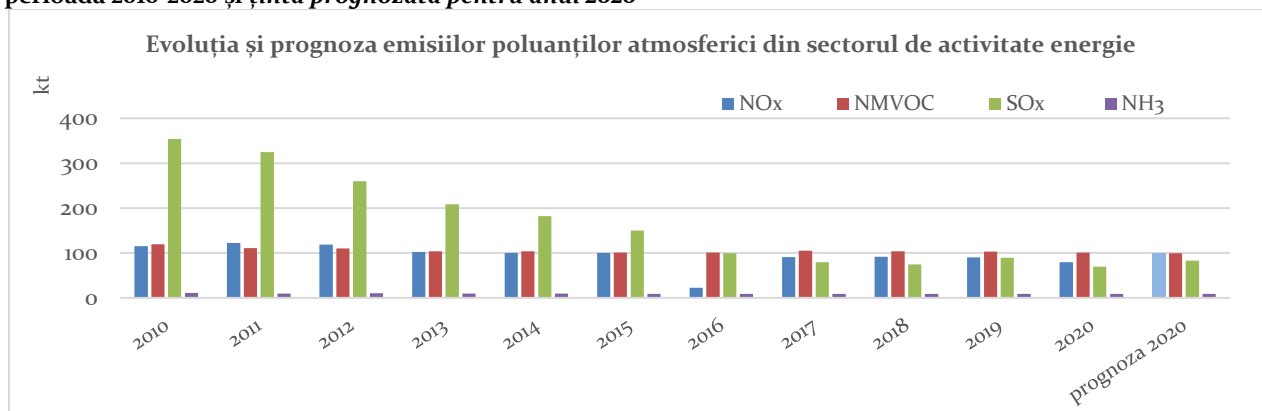
Evoluția și prognoza emisiilor de poluanți atmosferici pe sectoare de activitate (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) la nivel național pentru anii 2010-2020, respectiv ținta prognozată pentru anul 2020 sunt prezentate în formă grafică (figurile I.104 – I.109).

Figura I.104 Evoluția emisiilor de poluanți atmosferici (energie, industrie, transport, agricultură, deșeuri) la nivel național pentru perioada 2010-2020 și ținta prognozată pentru anul 2020



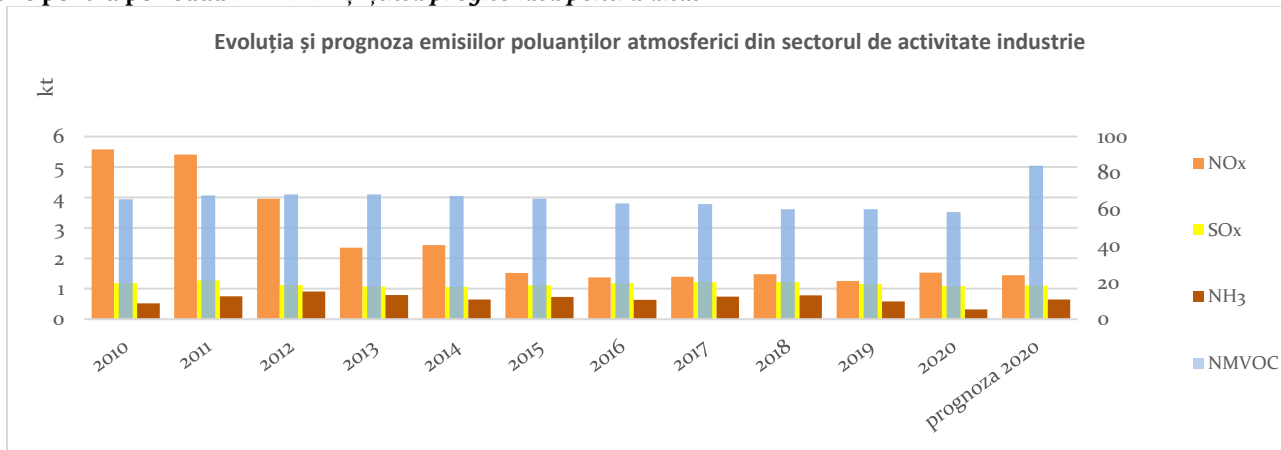
Sursa: National_emission_projections_2020_Annex_IV

Figura I.105 Evoluția și prognoza emisiilor poluanților atmosferici (NOx, NMVOC, SOx și NH3) din sectorul de activitate energie pentru perioada 2010-2020 și ținta prognozată pentru anul 2020



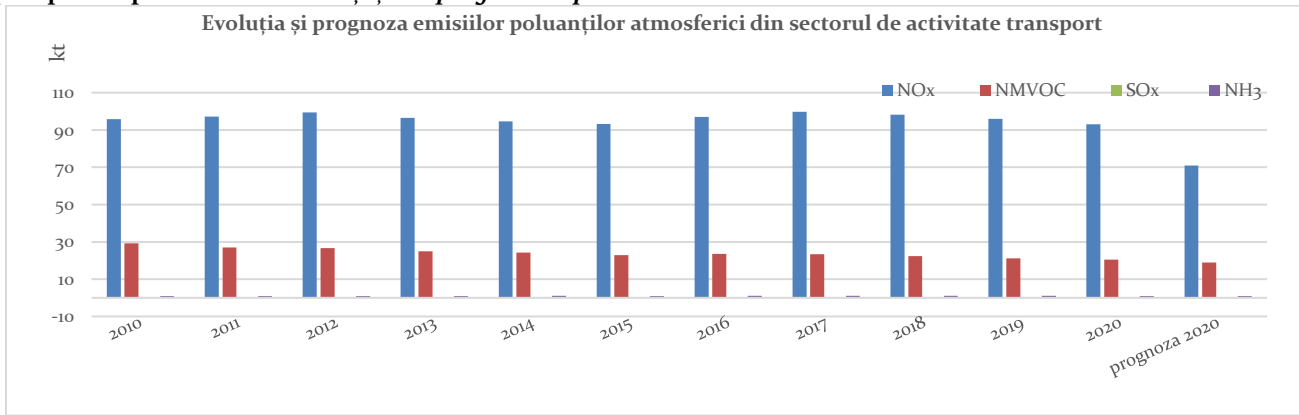
Sursa: National_emission_projections_2020_Annex_IV

Figura I.106 Evoluția și prognoza emisiilor poluanților atmosferici (NOx, NMVOC, SOx și NH3) din sectorul de activitate industrie pentru perioada 2010-2020 și ținta prognozată pentru anul 2020



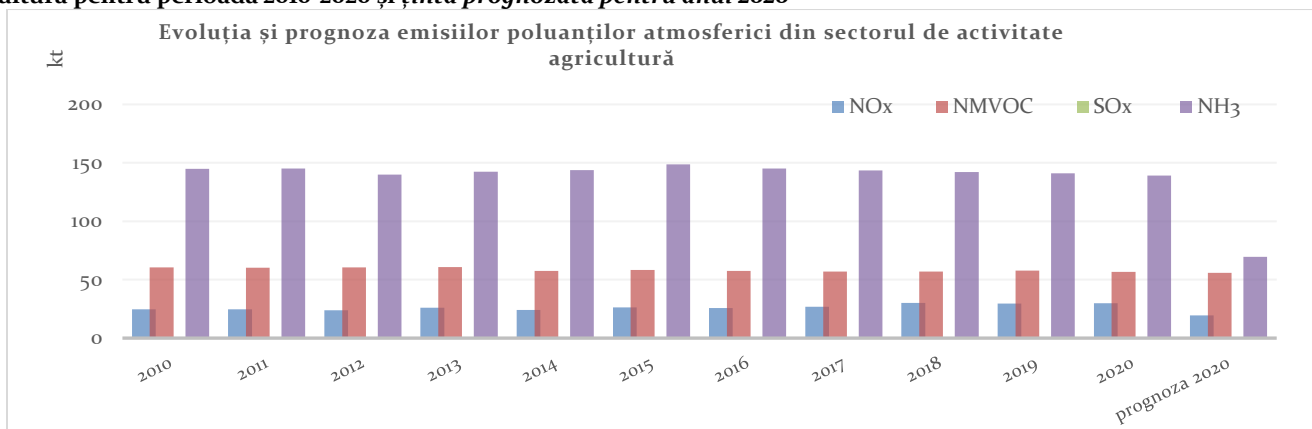
Sursa: National_emission_projections_2020_Annex_IV

Figura I.107 Evoluția și prognoza emisiilor poluanților atmosferici (NO_x, NMVOC, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate transport pentru perioada 2010-2020 și ținta prognozată pentru anul 2020



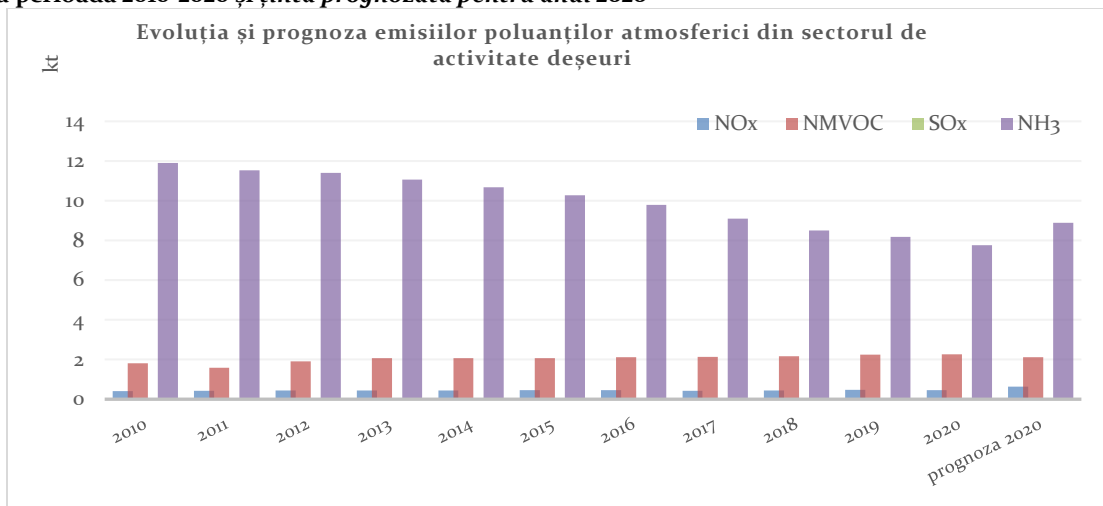
Sursa: National_emission_projections_2020_Annex_IV

Figura I.108 Evoluția și prognoza emisiilor poluanților atmosferici (NO_x, NMVOC, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate agricultură pentru perioada 2010-2020 și ținta prognozată pentru anul 2020



Sursa: National_emission_projections_2020_Annex_IV

Figura I.109 Evoluția și prognoza emisiilor poluanților atmosferici (NO_x, NMVOC, SO_x și NH₃) din sectorul de activitate deșeuri pentru perioada 2010-2020 și ținta prognozată pentru anul 2020



Sursa: National_emission_projections_2020_Annex_IV

Prognozele preliminare elaborate includ un număr de estimări diferite (scenarii) ce cuprind combinații de elemente suport legate de modificările nivelurilor de activitate (de exemplu, creșterea sau declinul economic), precum și de impactul noilor tehnologii, tehnici și practici care corespund drept eforturi locale, naționale sau regionale („politici și măsuri”).

Acestea sunt destinate reducerii emisiilor care variază între controale ale emisiilor pentru autovehicule și instalații industriale și stimulente pentru combustibili și tehnologii mai curate sau modificări ale factorilor economici (de exemplu, creșterea prețului carburanților), măsuri ce au ca scop schimbul de carburanți și modificări comportamentale (de exemplu, sporirea conștientizării).

Aceste abordări includ măsuri cum ar fi: aplicarea tehnicilor și tehnologiilor complexe de reducere și control sau încurajare a noilor tehnologii.

Presupunerea legată de prognozele preliminare realizate se bazează pe o gamă de seturi de date, inclusiv prognoze ale dezvoltării industriale, creșterii populației, ale modificărilor modelelor agrotehnicii și ale cererii de transport. Factorii emisiilor pe termen mediu și lung reflectă progresele tehnologice, reglementările de mediu, îmbunătățirea condițiilor de funcționare a instalațiilor și a utilajelor utilizate și orice modificare preconizată a formulărilor carburanților. Vitezele de pătrundere a noilor tehnologii sunt importante în dezvoltarea factorilor sectoriali cu un nivel ridicat de încredere, de emisie, pentru orice an țintă de prognoză.

I.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI ÎNCONJURĂTOR

Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător ce transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător. Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede stabilirea unor aglomerări și zone de management al calității aerului în care concentrațiile ambientale de poluanți nu respectă obiectivele de calitate a aerului (valorile limită sau valorile țintă). Pentru aceste zone este necesară gestionarea calității aerului prin elaborarea și implementarea unor planuri/ programe de calitate a aerului, care trebuie să includă pe lângă măsurile de reducere a emisiilor și măsuri pentru protejarea grupurilor sensibile de populație.

În anul 2012 s-a aprobat prin Ordinul MMP nr. 3299/2012 metodologia de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, în mod unitar, pe întreg teritoriul țării, în conformitate cu prevederile legislației europene și ale convențiilor internaționale în domeniu la care România este parte.

Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel național stă la baza întocmirii rapoartelor către organismele europene și internaționale și stabilirii conformării cu obligațiile României privind emisiile de poluanți în atmosferă. Luând în considerare metodologia aprobată prin Ordinul nr. 3299/2012, **inventarele locale și inventarele naționale care sunt raportate la Comisia Europeană, Agenția Europeană de Mediu, Convenția privind poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi, Convenția privind poluanții organici persistenți adoptată la Stockholm, Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice urmează să se coreleze între ele.**

Pentru îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră s-au adoptat următoarele programe:

Programul de stimulare a înnoirii Parcului auto național, finanțat de Administrația Fondului pentru Mediu din bugetul Fondului pentru Mediu - a vizat îmbunătățirea calității mediului prin sprijinirea populației în achiziționarea de autovehicule noi acordând prime de casare persoanelor posesoare de autovehicule mai vechi și dispuse în a-și achiziționa o mașină nouă, mai puțin poluantă, preconizând diminuarea efectelor poluării aerului asupra mediului și sănătății populației, cauzate de emisiile de gaze de la autovehiculele uzate.

În anul 2021, până la 31.12.2021 - s-au casat 53.179 autovehicule uzate și s-au finanțat 52.739 autovehicule noi, suma finanțată fiind de 405.933.500 lei, în cadrul a 1.227 cereri de decontare depuse în anul 2021. **Programul de stimulare a înnoirii Parcului auto național 2020-2024 și Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi**, continuă prin finanțări anuale pentru achiziționarea de autovehicule noi în cadrul Programelor Rabla Clasic și Rabla Plus, prin promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, punându-se accentul pe achiziționarea de vehicule electrice, cu emisii zero.

Programul de dezvoltare și optimizare a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului - număr contracte în vigoare - 1, valoare contractată - 200.000.000 lei, valoare finanțată în 2021 - 13.280.551,35 lei, valoare finanțată de la încheierea contractului - 83.478.155,25 lei. Valoare finanțată în 2021 este de 13.280.551,35 lei, aferentă unui număr de 12 cereri de tragere.

Programul privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehicule mai puțin poluante în transportul public local de persoane - autobuze și troleibuze electrice/GNC - număr de contracte în vigoare - 2, valoare contractată - 449.600.000 lei, valoare finanțată în 2021 - 75.000.000 lei, valoare finanțată de la încheierea contractelor - 285.005.422,72 lei. Valoare finanțată în 2021 este de 75.000.000 lei, aferentă unui număr de 3 cereri de tragere.

Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera in transporturi, prin promovarea infrastructurii

pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiile reședințe de județ - număr de contracte în vigoare - 26, valoare contractată - 35.554.600,23 lei, valoare finanțată în 2021 - 1.487.752,61 lei, valoare finanțată de la încheierea contractelor - 1.487.752,61 lei; - număr de contracte finalizate - 1, valoare finanțată în 2021 - 592.991,28 lei, valoare finanțată de la încheierea contractelor - 592.991,28 lei. Valoare finanțată în 2021 este de 1.487.752,61 lei, aferentă unui număr de 11 cereri de tragere.

Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, 2020-2024 - lit. w) de la art. 13, alin. (1) din O.U.G nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu.

S-au finanțat 4.171 autovehicule electrice, valoarea fiind de 216.993.048,25 lei din care 74.998.251,01 lei pentru persoane juridice și 141.994.797,24 lei pentru persoane fizice.

Programul multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților.

Valoare finanțată în 2021 este de 42.756.612,70 lei, aferentă unui număr de 2 cereri de tragere.

Programul privind instalarea de sisteme fotovoltaice pentru gospodăriile izolate neracordate la rețeaua de distribuție a energiei electrice - număr de contracte în vigoare - 37, valoare contractată - 18.015.126,05 lei, valoare finanțată în 2021 - 199.999,96 lei, valoare finanțată de la încheierea contractelor - 199.999,96 lei; - număr de contracte finalizate - 19, valoare finanțată în 2021 - 4.065.969,01 lei, valoare finanțată de la încheierea contractelor - 4.065.969,01 lei. Valoare finanțată în 2021 este de 4.265.968,97 lei, aferentă unui număr de 22 cereri de tragere.

Programul privind instalarea de sisteme fotovoltaice pentru producerea de energie electrică, în vederea acoperirii necesarului de consum și livrării surplusului în rețeaua națională, pentru regiunea București - Ilfov, s-au încheiat 1.295 contracte de finanțare. În anul 2021 s-au finanțat 867 sisteme în valoare de 17.286.633,66 lei.

Programul privind instalarea de sisteme fotovoltaice pentru producerea de energie electrică, în vederea acoperirii necesarului de consum și livrării surplusului în rețeaua națională, pentru cele 7 regiuni de dezvoltare ale României, s-au încheiat 11.344 contracte de finanțare. În anul 2021 s-au finanțat 8.047 sisteme în valoare de 159.655.258,85 lei.

O categorie importantă o constituie atribuirea de contracte pentru finanțare nerambursabilă privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic.

Stații de reîncărcare - număr proiecte finalizate - 1, valoare finanțată în 2021 - 491.666,12 lei, valoare finanțată de la încheierea contractului - 491.666,12 lei. Valoarea finanțată în 2021 este de 491.666,12 lei, aferentă unui număr de 4 cereri de tragere.

Sursa: ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU, Raport privind utilizarea fondului pentru mediu în anul 2021



Capitolul II – APA

II.1. RESURSELE DE APĂ: CANTITĂȚI ȘI DEBITE

II.2. CALITATEA APEI

II.3. MEDIUL MARIN ȘI COSTIER

II.1. RESURSELE DE APĂ, CANTITĂȚI ȘI DEBITE

Resursele naturale de apă la nivelul anului 2021

Resursele naturale de apă reprezintă rezervele de apă de suprafață și subterane ale unui teritoriu care pot fi folosite pentru diverse scopuri.

Resursa naturală este cantitatea de apă exprimată în unități de volum acumulată în corpurile de apă într-un interval de timp dat, în cazul de față în cursul anului 2021.

Resursa teoretică este dată de stocul mediu anual reprezentând totalitatea resurselor naturale de apă atât de suprafață cât și subterane.

Resursa tehnic utilizabilă este cota parte din resursa teoretică care poate fi prelevată pentru a servi la satisfacerea cerințelor de apă ale economiei.

II.1.1. Stare, presiuni și consecințe

II.1.1.1. Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile

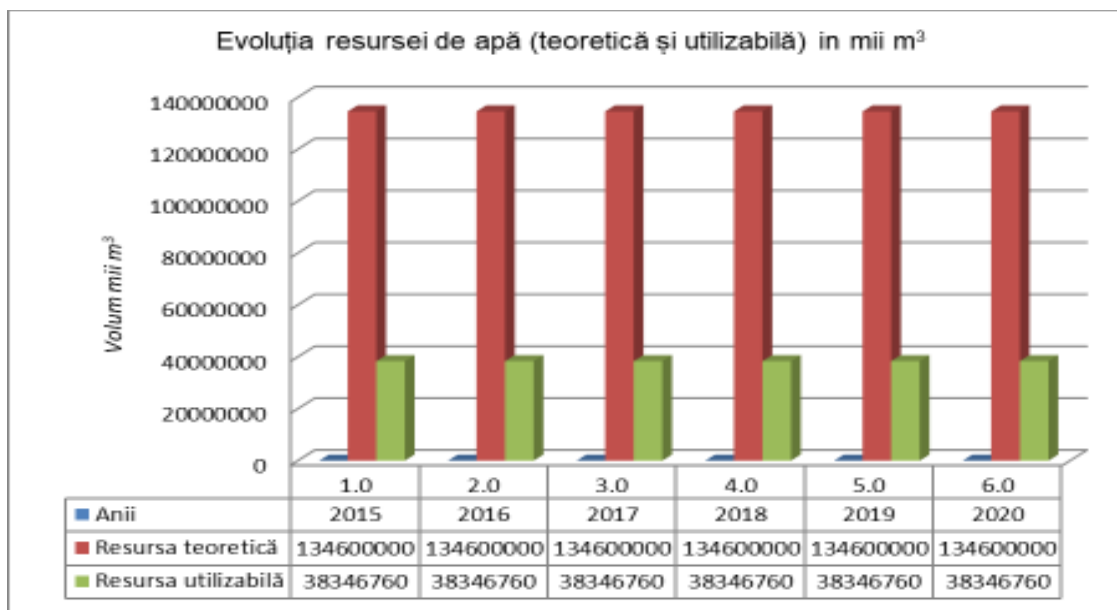
Resursele naturale de apă la nivelul anului 2019 RO 18
Cod indicator România: RO 18
Cod indicator AEM: CSI 18
DENUMIRE: UTILIZAREA RESURSELOR DE APĂ DULCE
DEFINIȚIE: Indicele de exploatare a apei (WEI) reprezintă captarea totală medie anuală de apă dulce raportată la resursele totale medii anuale de apă regenerabilă la nivel național, se exprimă în procente și se calculează cu următoarea formulă. $WEI = CT/RT \times 100$ în care: WEI este indicele de exploatare a apei, exprimat în %; CT - captarea totală medie anuală de apă dulce, exprimată în miliarde m ³ /an; RT - resursele totale medii anuale de apă regenerabilă la nivel național, exprimate în milioane m ³ /an.

Tabel II.1 Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile (teoretice și utilizabile)

Anii	Resursa teoretică (mii m ³)	Resursa utilizabilă (mii m ³)
2016	134600000	38346760
2017	134600000	38346760
2018	134600000	38346760
2019	134600000	38346760
2020	134600000	38346760
2021	134600000	38346760

Sursa: INHGA

Figura II.1 Evoluția resursei de apă (teoretică și utilizabilă) în mii m³



Sursa: INHGA

Resursa utilizabilă, potrivit gradului de amenajare a bazinelor hidrografice, cuprinde și resursa aferentă lacurilor litorale, precum și resursa asigurată prin refolosire externă indirectă în lungul râului.

Resursele de apă de suprafață

Resursele de apă de suprafață ale României provin din 2 categorii de surse, respectiv:

- râurile interioare (inclusiv lacurile naturale);
- fluviul Dunărea.

Pentru utilizatorii din România ponderea principală în asigurarea resursei necesare o au râurile interioare. Lacurile naturale au volume reduse de apă, cu excepția lacurilor litorale din sistemul lagunar Razelm – Sinoe care, deși dispun de volume apreciabile, au apă salmastră datorită legăturilor cu apele Mării Negre.

Fluviul Dunărea, deși deține întâietatea în ceea ce privește volumul total al resursei, fiind situat excentric față de teritoriul național, este mai puțin folosit ca sursă de apă utilizabilă. Până în prezent, singura utilizare a resursei de apă oferită de Dunărea a fost în domeniul agricol (pentru irigații).

Resursa naturală de apă a anului 2021 provenită din râurile interioare a reprezentat un volum scurs de $39354 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ care îl situează cu 2,6% peste nivelul volumului mediu multianual calculat pentru o perioadă îndelungată, respectiv $38364 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ și cu circa 6% mai mare față de resursa asigurată privind gradul de amenajare al bazinelor hidrografice care este de $37160 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ determinată pentru anul 2021. În acest context anul 2021 poate fi considerat un an normal.

Comparativ cu ultimii 5 ani (2016 – 2020), volumul scurs în anul 2021 este mai mare decât media multianuală a stocului anual ($35516 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) scurs în intervalul amintit (tabel II.2 și figura II.12).

Tabel II.2 Resursele de apă ale anului 2021, comparativ cu perioada anterioară (2016-2020)

Bazinul hidrografic	Parametrul	F (km ²)	Q _{med} anual (m ³ /s)							Q ₂₀₂₁ /Q _{med} (%)
			2016	2017	2018	2019	2020*	MED 2016-2020	2021	
TISA*	Q	4540	62.2	74.57	70.7	65.87	62,1	67.1	73.8	110
	V		1980	2352	2230	2077	1964	2121	2327	
SOMEȘ	Q	17840	129.8	95.21	93.21	109.38	80,3	102	136,1	134
	V		4105	3003	2939	3450	2539	3207	4290	
CRIȘURI	Q	14860	90.4	64.92	81.48	79.88	52,1	73.8	87.6	119
	V		2859	2047	2569	2519	1648	2328	2762	

MUREȘ	Q	29390	176.4	116.1	159.4	139.2	135,2	145	161.4	111
	V		5578	3661	5027	4391	4275	4586	5090	
BEGA - TIMIȘ - CARAȘ	Q	13060	78.8	46.61	66.3	80.86	65,9	67.7	98,4	145
	V		5	2487	1470	2091	2550	2084	2136	
NERA - CERNA	Q	2740	35.8	19.38	33.01	32.4	31,1	30.3	35,4	116
	V		1132	611	1041	1022	983	958	1115	
JIU	Q	10080	154	70.8	111	92.7	79,0	102	123,7	122
	V		4870	2233	3500	2923	2498	3205	3901	
OLT	Q	24050	162	134	205	156	135	158	189	119
	V		5123	4226	6465	4920	4269	5001	5960	
VEDEA	Q	5430	15.9	7.15	25.1	10.28	4,81	12.6	9.72	77,0
	V		503	225	791	324	152	399	307	
ARGEȘ	Q	12550	75	57.68	74.85	89.27	48,8	69.1	70,4	102
	V		2372	1819	2361	2815	1543	2182	2221	
IALOMIȚA	Q	10350	45.1	40.2	45	33	28,8	38.4	45.4	118
	V		1426	1268	1419	1041	911	1213	1432	
DUNĂREA	Q	34141	33.1	23.55	35.17	32.09	21,1	29.0	29,9	103
	V		1047	743	1109	1012	667	916	943	
SIRET	Q	42890	217	160.3	272.5	241.45	187,2	216	176,2	81.7
	V		6862	5055	8596	7614	5920	6809	5560	
PRUT**	Q	10990	7.39	13.72	15.16	15.363	6,86	11.7	9.55	81.6
	V		234	433	478	484	217	369	301	
DOBROGEA	Q	5480	4.88	2.63	3.34	1.67	1,12	2.728	1.33	48.8
	V		154	82.8	105	53	35	86.0	42,0	
Total România fără fluviul Dunărea	Q	238391	1288	926.8	1291.2	1179.4	939.3	1125	1247.9	111
	V		4073	29228	40722	37195	29705	35516	3935	
			2					4		

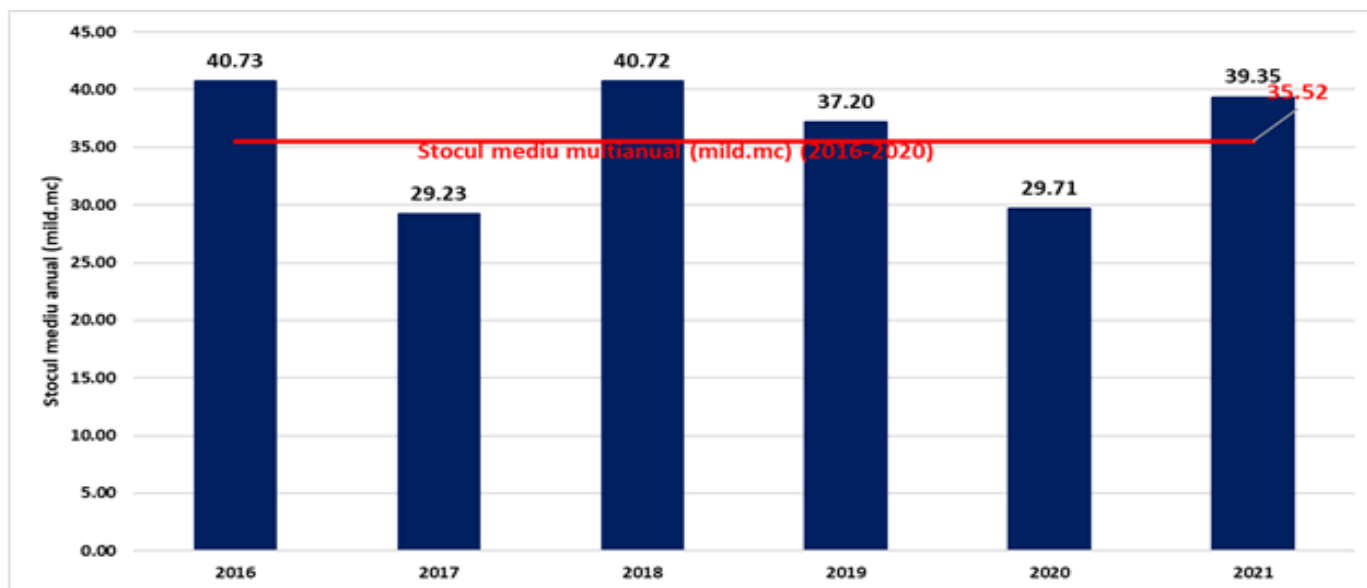
Sursa: INHGA

Notă: Q - Debit Q (m³/s), V - volum total (10⁶m³)

* - nu include debitul și volumul râului Tisa

** nu include debitul și volumul râului Prut, acesta fiind curs de apă de graniță

Figura II.2 Resursele de apă (volum 10⁶ m³) ale anului 2021, comparativ cu perioada anterioară (2016-2020)



Sursa: INHGA

Extinzând analiza evoluției comparative a resursei aferente anului 2021, la nivelul bazinelor principale, se constată că la nivel național, volumul scurs în 2021 a fost cu circa 4% mai mare față de media multianuală a ultimilor 5 ani. Cea mai mică valoare a stocului mediu anual (sub 50% din media multianuală a ultimilor 5 ani) a fost înregistrată în spațiul hidrografic Dobrogea (48.8%) (tabel II.2). Cu excepția bazinelor hidrografice din Vedea (77%), Siret (81.7%) și Prut (81.6%) celelalte bazine analizate au înregistrat valori ale stocului mediu multianual peste valorile stocului mediu multianual determinate pentru perioada 2015-2019, creșterile fiind cuprinse între 10% și 45%.

În concluzie, anul 2021 a fost un an normal spre ploios în ceea ce privește cuantumul resursei de apă totale provenită din râurile interioare.

Fluviul Dunărea prezintă o situație asemănătoare cu cea înregistrată pe cursurile râurilor interioare, volumul scurs la intrarea în țară (st. h. Baziaș) și cel înregistrat la ieșirea din țară (st. h. Isaccea) situându-se sub nivelul mediu calculat pe ultimii 5 ani (tabel II.3). Resursa corespunzătoare fluviului Dunărea la intrarea în țară este de 80007 mld. m³ în anul 2021 (respectiv, 75624 mld. m³ în perioada 2016-2020), cu circa 6% mai mare față de media multianuală a fluviului care, pentru ultimii 60 ani, este de cca. 85 000 mld. m³ (valorile reprezintă 50% din volumele scurse pe Dunăre la intrarea în țară, aferente României, cealaltă jumătate revenind Republicii Serbia).

Tabel II.3 Resursele de apă ale fluviului Dunărea în anul 2021, comparativ cu perioada anterioară (2016-2020)

Stații hidrometrice de control pe fluviul Dunărea	Parametru	Q med anual (m ³ /s)							Q ₂₀₂₁ /Q _{med} (%)
		2016	2017	2018	2019	2020*	MED 2016-2020	2021	
Baziaș	Q	5410	4530	5072	4813	4419	4849	5074	106
	V	170610	142858	159950	151783	139738	152988	160015	
	V 1/2	85305	71429	79975,3	75891,5	69869	75624	80007	
Isaccea	Q	6470	5210	6499	5593	4893,5*	5943	6022	105
	V	204038	164303	204952	176381	154742	180883	189910	

Sursa: INHGA

Notă: Q - Debit Q (m³/s), V - volum total (10⁶m³), V 1/2 - valorile reprezintă 50% din volumele scurse pe Dunăre la intrarea în țară, aferente României, cealaltă jumătate revenind Republicii Serbia

* ca urmare a neconcluzenței datelor de la stația hidrometrică Isaccea, resursa de apă a Dunării, la ieșirea din țară, a fost determinată pentru anul 2020 prin însumarea stocului de apă determinat la stația hidrometrică Grindu de pe fluviul Dunărea cu însumarea stocului de apă al râului Prut determinat la stația hidrometrică Oancea

Față de volumul total al resursei oferite de râurile interioare (39354*10⁶m³), la ieșirea din țară (s.h. Isaccea), Dunărea a avut un volum scurs de circa 5 ori mai mare (189910*10⁶m³). Resursa considerabilă pe care o reprezintă fluviul Dunărea este însă puțin accesibilă din cauza poluării apelor fluviului și a excentricității poziției sale față de utilizatorii potențiali din România.

Resursa medie la nivelul României este de circa 0,165 mil. m³/km². În anul 2021 cea mai bogată reșursă de apă au reprezentat bazinele Tisa, Someș, Crișuri, Mureș, cele din spațiul hidrografic Banat, Jiu, Olt, Argeș, Ialomița, în timp ce râurile corespunzătoare spațiului Dobrogean au fost cele mai deficitare din acest punct de vedere.

De asemenea, România a avut la nivelul anului 2021 o resursă specifică din râurile interioare de 2071m³/loc./an raportat la 19003002 milioane locuitori (populația României în anul 2021 conform <https://www.worldometers.info/world-population/romania-population/>).

Extinzând analiza, a fost calculată resursa specifică pe fiecare bazin hidrografic analizat. Astfel, prin tehnici GIS, a fost determinată populația corespunzătoare fiecărui bazin hidrografic pe baza shp-ului "Localitățile", câmpul "Populația" realizat pe baza datelor obținute în urma Recensământului Populației și al Locuinței din anul 2011 (<http://www.recensamantromania.ro/>). Datele obținute au fost prezentate în tabel nr. II.4.

Tabel II.4 Resursa specifică calculată pe bazine hidrografice pe baza datelor din Recensământul Populației și Locuinței din anul 2011

Bazinul hidrografic	F (km ²)	Volum med anual (mil.m ³)	Nr. locuitori (2011)	Resursa specifică teoretică (m ³ /loc./an)
TISA	4540	2327	300747	7737
SOMEȘ	17840	4290	1505499	2850
CRIȘURI	14860	2762	853134	3237
MUREȘ	29390	5090	1902949	2675

BEGA – TIMIȘ - CARAȘ	13060	3103	874429	3549
NERA - CERNA	2740	1115	52651	21177
JIU	10080	3901	929184	4198
OLT	24050	5960	1892452	3149
VEDEA	5430	307	360155	852
ARGEȘ	12550	2221	3379628	657
IALOMIȚA	10350	1432	1279917	1119
DUNĂREA	34141	943	1537039	614
SIRET	42890	5560	3563802	1560
PRUT	10990	301	1072436	281
DOBROGEA	5480	42	617565	68,0
Total România fără fluviul Dunărea	238391	39354	20121587	1956

Sursa: INHGA

Notă: Valorile volumelor din anul 2021 au fost raportate la datele rezultate din Recensământul Populației și al Locuinței din anul 2011

Resurse de apă subterană

Resursele de apă subterană reprezintă volumul de apă care poate fi extras dintr-un strat acvifer, deci volumul de apă exploatabilă. Această noțiune este complexă, deoarece cantitatea de apă ce poate fi furnizată de un strat acvifer depinde de volumul rezervelor și este limitată de posibilitățile tehnice și economice, de conservare și protecție a resurselor. **Rezervele de apă subterană** reprezintă volumul de apă gravitațională înmagazinată într-o anumită perioadă sau într-un anumit moment dat într-un acvifer sau rocă magazin. Astfel, rezervele sunt condiționate de structura geologică, adică de geometria acviferului și de porozitatea eficace sau coeficientul de înmagazinare, factor care exprimă volumul de apă liberă în roca magazin. Rezervele depind exclusiv de datele volumetrice și se exprimă în unități de volum (de regulă, în m³).

Resursele totale de apă subterană din România au fost estimate la 9,68 mld. m³/an, din care 4,74 mld. m³/an apele freatice și 4,94 mld. m³/an de apă subterană de adâncime, reprezentând circa 25% din apa de suprafață.

În România, identificarea și delimitarea corpurilor de apă subterană s-a făcut în concordanță cu metodologia specifică de caracterizare a apelor subterane elaborată în cadrul INHGA, care a ținut cont de prevederile Directivei Cadru a Apei 2000/60/EC și de Ghidurile elaborate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA. Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a făcut pentru zonele în care există acvifere semnificative ca importanță pentru alimentări cu apă și anume debite exploatabile mai mari de 10 m³/zi. În restul teritoriului, chiar dacă există condiții locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apă, conform prevederilor Directivei Cadru Apă. În România au fost identificate, delimitate și caracterizate un număr de 143 de corpuri de apă subterană. Dintre acestea, un număr de 115 reprezintă corpuri de apă subterană freatică, iar 28 sunt corpuri de apă subterană de adâncime.

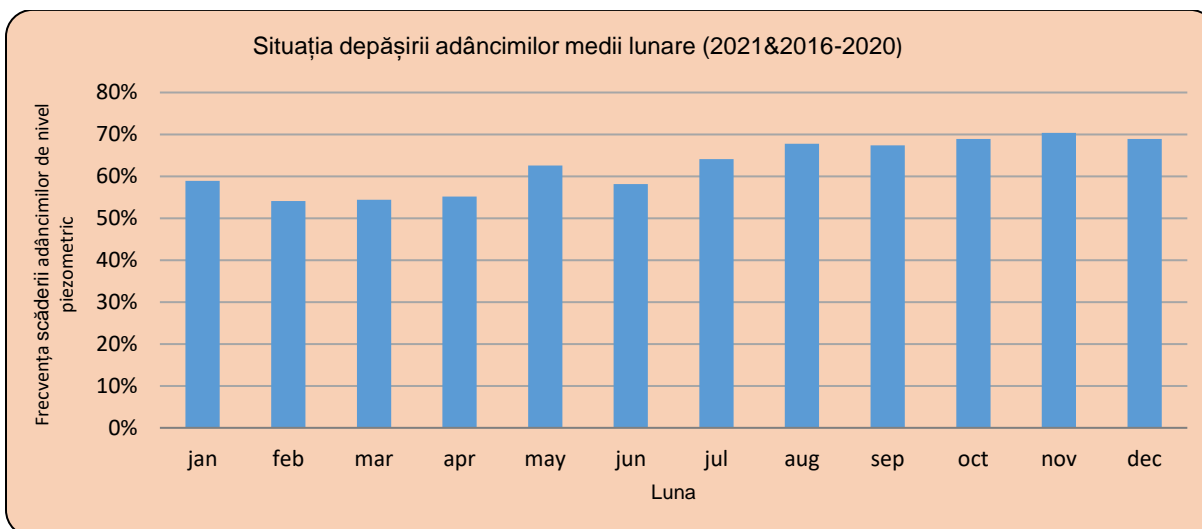
În general, apa subterană din primul orizont acvifer întâlnit în adâncime, este utilizată pentru irigații și industrie, pentru alimentarea populației fiind utilizată apa captată din izvoare și foraje de adâncime. Calitatea apei este determinată de alcătuirea mineralogică și chimică a rocii în care este localizată apa subterană, dar și de evoluția tectonică regională și/sau locală. Astfel, există ape subterane de adâncime cu un grad ridicat de mineralizare, cum sunt cele din partea nordică a Moldovei (unde depozitele sunt alcătuite preponderent din argile nisipoase și nisipuri fine, acviferele având capacitate redusă de debitare și grosime mică), partea central-nordică a Depresiunii Transilvaniei sau în zona de curbură a Carpaților (datorită diapirelor la zi sau la mică adâncime). Aceste aspecte calitative fac ca apa subterană să nu poată fi utilizată pentru alimentarea populației. În Depresiunea Transilvaniei, Câmpia de Vest, vestul Olteniei, apele de adâncime au local, în mod natural, conținuturi ridicate de amoniu, ceea ce determină caracterul nepotabil al acestora și aplicarea unor măsuri de tratare.

Analiza evoluției nivelurilor apelor subterane de mică adâncime în perioada 2016-2021

Datele zilnice (10 măsurători/lună) provenite de la un număr de 267 de foraje de monitorizare, selectate ca reprezentative pentru Programul de transmisie lunară a Buletinului Hidrogeologic, au fost prelucrate statistic și reprezentate grafic pentru a evidenția regimul de curgere subterană în acviferele de mică adâncime în anul 2021, comparativ cu perioada ultimilor cinci ani. Deoarece numărul punctelor de monitorizare reprezintă aproximativ 10% din Rețeaua Hidrogeologică Națională, această analiză are caracter informativ.

În anul 2021, comparativ cu perioada 2016-2020, frecvența scăderilor de niveluri medii lunare depășește 50% la nivelul întregii țări și atinge maximum, 70%, în luna noiembrie (figura II.3). În bazinele hidrografice situate în partea de nord-vest și centrală a țării, intervalul februarie-mai al anului 2021 s-a caracterizat prin niveluri piezometrice excedentare față de perioada celor cinci ani precedenți, în conformitate cu hărțile de precipitații cumulate lunare (sursa: A.N.M.). Pentru restul teritoriului, această caracteristică s-a manifestat numai local.

Figura II.3 Frecvența de depășire a adâncimii medii lunare în anul 2021 comparativ cu perioada 2016-2020



Sursa: INHGA

Diferența, în cm, între valorile medii ale anului 2021 și valorile medii multianuale ale perioadei analizate este prezentată în figurile II.4 și II.5. Astfel, valorile negative, care indică scăderea nivelului piezometric în foraje, sunt reprezentate prin culoarea roșie și evidențiază circa 61% dintre situații.

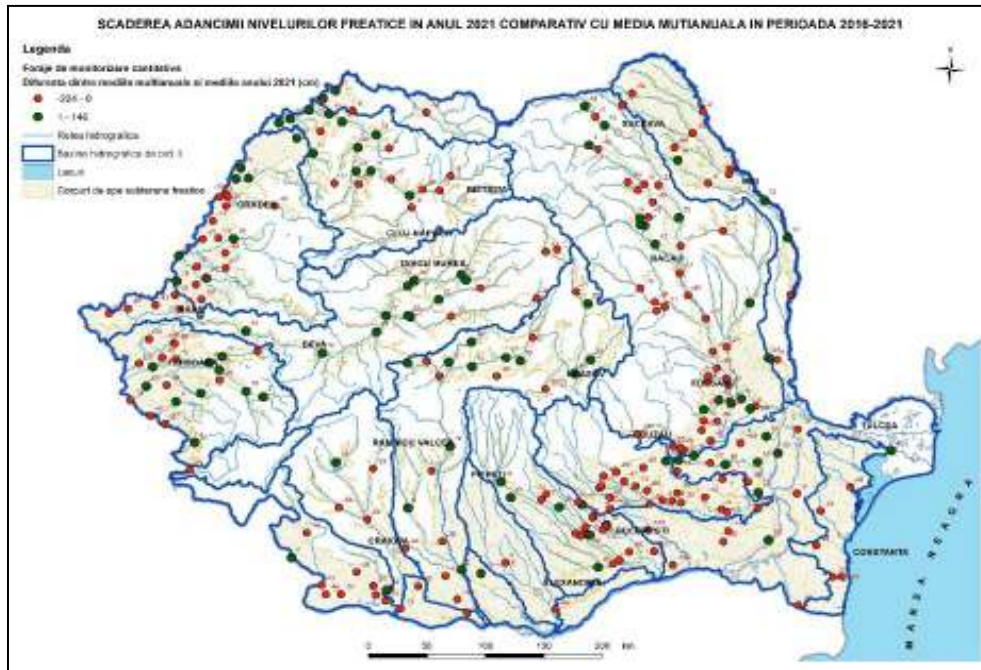
Ecartul de valori se situează între -224 (b.h. al Mării Negre) cm și 146 cm (b.h. Tisa). Situația comparativă este prezentată pe bazine/spații hidrografice în tabel II.5, în care sunt evidențiate valorile maxime și minime înregistrate și ponderile creșterilor/scăderilor de nivel.

Tabel II.5 Situația comparativă a diferențelor valorilor medii anuale 2021 și multianuale (2016-2020)

Bazin hidrografic	Creșteri (cm)/ Localizare	Scăderi (cm)/ Localizare	Creșteri (%)	Scăderi (%)
Spațiul hidrografic Someș-Tisa	146 (Oar, C. Joasă a Someșului, ROSO01)	50 (Reteag, Culoarele Someșelor Mic și Mare, ROSO09)	55	45
Crișuri	80 (Vârșand, C. Joasă a Crișurilor, ROCR01)	90 (Oradea, C. Joasă a Crișurilor, ROCR01)	45	55
Mureș	72 (Mihalț, Culoarul Aiudului, ROMU03)	67 (Nădlac, C. Nădlac, ROMU20)	50	50
Spațiul hidrografic Banat	37 (Silha, C. Timișanei, ROBA04)	119 (Pișchia, C. Vingăi, ROMU02)	19	81
Jiu	12 (Telești, Depresiunea Tg. Jiu, ROJI05)	67 (Filiași, Culoarul Jiului, ROJI05)	20	80
Olt	76 (Sânsimion, Depresiunea Tușnad, ROOT01)	129 (Hoghiz, Olt superior, ROOT07)	57	43
Spațiul hidrografic Argeș-Vedea	44 (Ștefănești-Argeș, ROAG05)	197 (Nana, C. Nana, ROAG03)	41	59
Ialomița	18 (Cioranca, C. Urziceni, ROIL08)	88 (Radila, Glacisul Valea Călugărească, ROIL15)	5	95
Siret	74 (Girov, Culoarul Siretului, ROSI03)	171 (Viperești, Depresiunea Cislău, ROIL10)	31	69
Prut	93 (Băleni, Colinele Bălăbănești, ROPR06)	100 (Moimești, Colinele Gloduri, ROPR07)	38	62
Dunăre	101 (Viziru, C. Viziru, ROIL17)	153 (Spantov, C. Nana, ROIL17)	32	68
Dobrogea-Litoral		224 (Techirghiol, Podișul Mangaliei, RODL10)		100

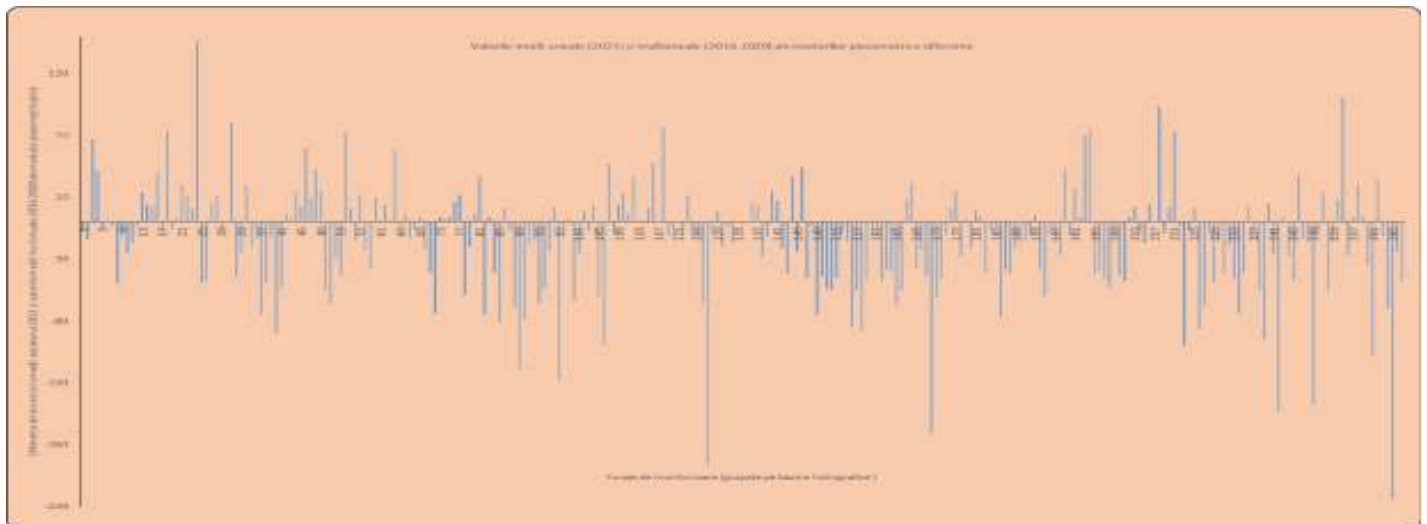
Sursa: INHGA

Figura II.4 Situația adâncimii medii lunare a nivelurilor piezometrice în anul 2021 comparativ cu media multianuală a perioadei 2016-2020



Sursa: INHGA

Figura II.5 – Creșterile și scăderile de nivel piezometric în anul 2021 comparativ cu perioada 2016-2020



Sursa: INHGA

Concluzii

Analiza evoluției nivelurilor piezometrice în perioada 2016-2021 a fost efectuată pe baza datelor provenite de la forajele reprezentative de monitorizare cantitativă din Programul de Transmisie lunară, care reprezintă aproximativ 10% din numărul total al forajelor gestionate de Administrațiile Bazinelor de Apă, astfel încât caracterul acestora este informativ.

Conform rezultatelor sintetice prezentate în acest raport, perioada analizată este caracterizată, din punct de vedere al tendinței de evoluție a nivelurilor piezometrice, prin scăderi pronunțate în acviferele din bazinele și spațiile hidrografice Dobrogea-Litoral, Ialomița, Banat și Jiu. Creșteri locale, dar semnificative, s-au înregistrat în bazinele hidrografice Olt, Someș-Tisa, Crișuri și Mureș.

Bazinele situate în partea de nord și est a României prezintă, la nivelul întregului an, o situație satisfăcătoare datorată cantităților cumulate din lunile iulie, august și decembrie, în cea mai mare parte depășind 50 mm. Aceste valori au fost estimate în forajele de monitorizare conform hărților Administrație Națională de Meteorologie.

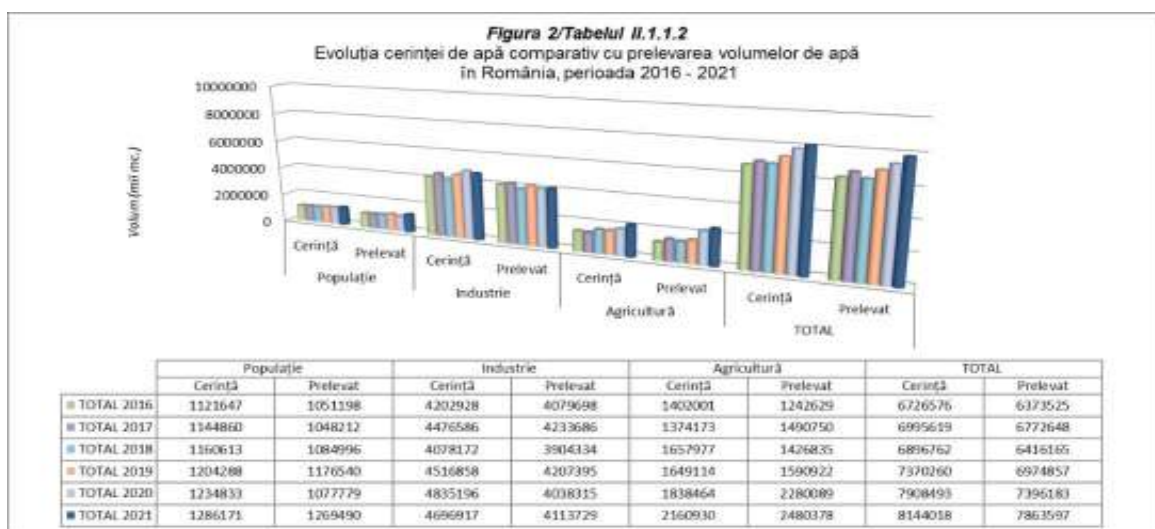
II.1.1.2 Utilizarea resurselor de apă

Tabel II.6 Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă (mii m³)

Sursa	Populație		Industrie		Agricultură		TOTAL	
	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat
Suprafață	579424	536969	1690074	1244955	998258	888659	3267756	2670583
	594990	535160	1707998	1350532	942300	1035709	3245288	2921401
	593806	557945	1307286	1255395	1099659	951952	3000751	2765292
	615797	612211	1730382	1322859	1120766	1028841	3466945	2963911
	627178	593018	1909807	1155263	1171368	1135911	3708353	2884192
	606789	663620	1735509	1219753	1271531	1396849	3613829	3280222
Subteran	472993	454977	166987	140553	40674	39518	680654	635048
	482213	452958	162548	147014	44805	46458	689566	646430
	498167	467129	167239	159826	55458	51737	720864	678692
	521195	492378	184000	159092	60841	53341	766036	704811
	539058	411372	195651	198892	67492	185296	802201	795560
	598991	535101	201856	194748	87979	75896	888826	805745
Dunăre	69170	59187	2336364	2684657	363069	314452	2768603	3058296
	67599	60042	2595753	2725887	387068	408583	3050420	3194512
	68575	59876	2593468	2479875	502860	423146	3164903	2962897
	67222	71904	2592137	2719039	467507	508740	3126866	3299683
	68523	73362	2720136	2676840	599604	958882	3388263	3709084
	80274	70729	2742255	2691300	801420	1007633	3623949	3769662
Marea Neagră	60	65	9503	9533	-	-	9563	9598
	58	52	10287	10253	-	-	10345	10305
	65	46	10179	9238	-	-	10244	9284
	74	47	10339	6405	-	-	10413	6452
	74	27	9602	7320	-	-	9676	7347
	117	40	17297	7928	-	-	17414	7968
TOTAL 2016	1121647	1051198	4202928	4079698	1402001	1242629	6726576	6373525
TOTAL 2017	1144860	1048212	4476586	4233686	1374173	1490750	6995619	6772648
TOTAL 2018	1160613	1084996	4078172	3904334	1657977	1426835	6896762	6416165
TOTAL 2019	1204288	1176540	4516858	4207395	1649114	1590922	7370260	6974857
TOTAL 2020	1234833	1077779	4835196	4038315	1838464	2280089	7908493	7396183
TOTAL 2021	1286171	1269490	4696917	4113729	2160930	2480378	8144018	7863597

Sursa: INHGA

Figura II.6 Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă (mii m³)



Sursa: INHGA

Tabel II.7 Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă (%)

Sursa	Anii	Populație			Industrie			Agricultură			TOTAL		
		Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)	Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)	Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)	Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)
Suprafață	2016	579424	536969	92.7%	1690074	1244955	73.7%	998258	888659	89.0%	3267756	2670583	81.7%
	2017	594990	535160	89.9%	1707998	1350532	79.1%	942300	1035709	109.9%	3245288	2921401	90.0%
	2018	593806	557945	94.0%	1307286	1255395	96.0%	1099659	951952	86.6%	3000751	2765292	92.2%
	2019	615797	612211	99.4%	1730382	1322859	76.4%	1120766	1028841	91.8%	3466945	2963911	85.5%
	2020	627178	593018	94.6%	1909807	1155263	60.5%	1171368	1135911	97.0%	3708353	2884192	77.8%
Subteran	2016	606789	663620	109.4%	1735509	1219753	70.3%	1271531	1396849	109.9%	3613829	3280222	90.8%
	2017	472993	454977	96.2%	166987	140553	84.2%	40674	39518	97.2%	680654	635048	93.3%
	2018	482213	452958	93.9%	162548	147014	90.4%	44805	46458	103.7%	689566	646430	93.7%
	2019	498167	467129	93.8%	167239	159826	95.6%	55458	51737	93.3%	720864	678692	94.1%
	2020	521195	492378	94.5%	184000	159092	86.5%	60841	53341	87.7%	766036	704811	92.0%
Dunăre	2021	539058	411372	76.3%	195651	198892	101.7%	67492	185296	274.5%	802201	795560	99.2%
	2016	598991	535101	89.3%	201856	194748	96.5%	87979	75896	86.3%	888826	805745	90.7%
	2017	69170	59187	85.6%	2336364	2684657	114.9%	363069	314452	86.6%	2768603	3058296	110.5%
	2018	67599	60042	88.8%	2595753	2725887	105.0%	387068	408583	105.6%	3050420	3194512	104.7%
	2019	68575	59876	87.3%	2593468	2479875	95.6%	502860	423146	84.1%	3164903	2962897	93.6%
Marea Neagră	2020	67222	71904	107.0%	2592137	2719039	104.9%	467507	508740	108.8%	3126866	3299683	105.5%
	2021	68523	73362	107.1%	2720136	2676840	98.4%	599604	958882	159.9%	3388263	3709084	109.5%
	2016	80274	70729	88.1%	2742255	2691300	98.1%	801420	1007633	125.7%	3623949	3769662	104.0%
	2017	60	65	108.3%	9503	9533	100.3%				9563	9598	100.4%
	2018	58	52	89.7%	10287	10253	99.7%				10345	10305	99.6%
TOTAL	2019	65	46	70.8%	10179	9238	90.8%				10244	9284	90.6%
	2020	74	47	63.5%	10339	6405	61.9%				10413	6452	62.0%
	2021	74	27	36.5%	9602	7320	76.2%				9676	7347	75.9%
	2021	117	40	34.2%	17297	7928	45.8%				17414	7968	45.8%
	TOTAL	2016	1121647	1051198	93.7%	4202928	4079698	97.1%	1402001	1242629	88.6%	6726576	6373525
TOTAL	2017	1144860	1048212	91.6%	4476586	4233686	94.6%	1374173	1490750	108.5%	6995619	6772648	96.8%
TOTAL	2018	1160613	1084996	93.5%	4078172	3904334	95.7%	1657977	1426835	86.1%	6896762	6416165	93.0%
TOTAL	2019	1204288	1176540	97.7%	4516858	4207395	93.1%	1649114	1590922	96.5%	7370260	6974857	94.6%
TOTAL	2020	1234833	1077779	87.3%	4835196	4038315	83.5%	1838464	2280089	124.0%	7908493	7396183	93.5%
TOTAL	2021	1286171	1269490	98.7%	4696917	4113729	87.6%	2160930	2480378	114.8%	8144018	7863597	96.6%

Sursa: INHGA

II.1.1.3. Evenimente extreme produse de debitele cursurilor de apă

RO 52

Cod indicator România: RO 52

Cod indicator AEM: CLIM 16

DENUMIRE: DEBITELE CURSURILOR DE APĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul definește modificările estimate ale debitelor medii zilnice, lunare, sezoniere și anuale ale cursurilor de apă.

Caracterizarea hidrologică a anului 2021





I) RÂURI

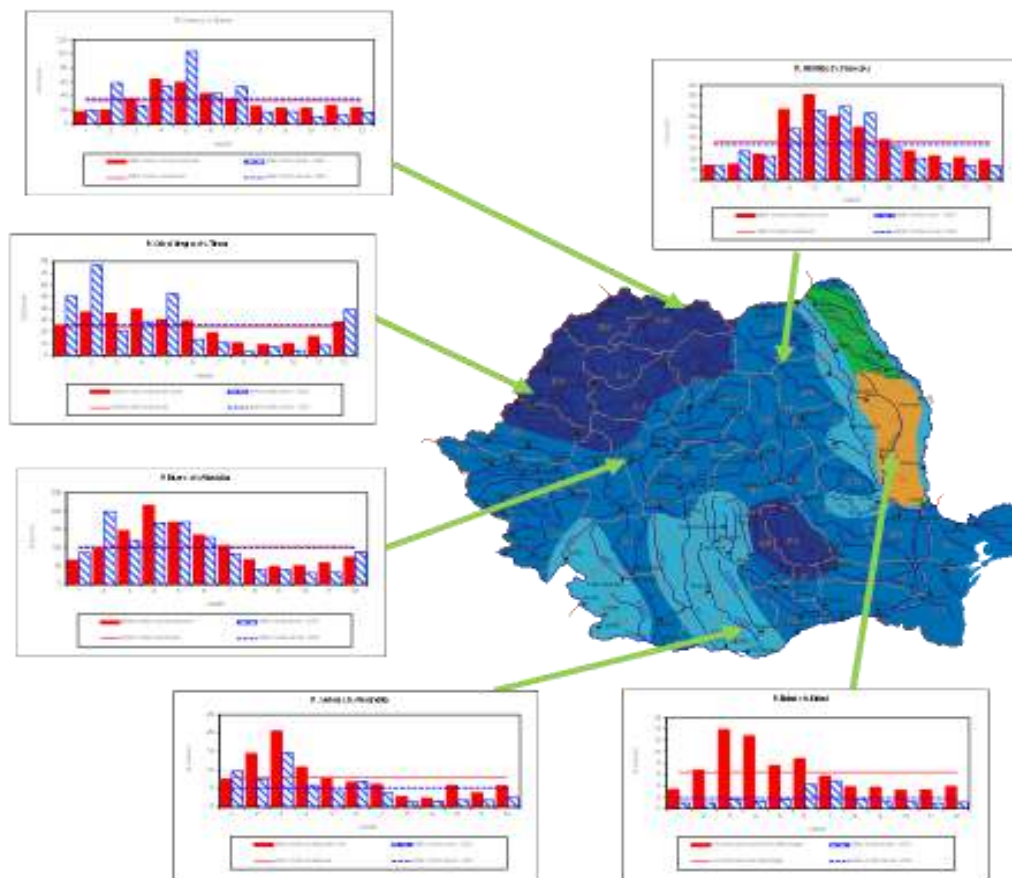
În anul 2021 regimul hidrologic s-a situat la valori cuprinse între 80 – 100 % din mediile multianuale, mai mari (peste mediile multianuale) pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, în bazinul superior al Arieșului și în bazinul superior și mijlociu al Ialomiței și mai mici (50-80%) pe râurile din bazinele hidrografice: Cerna, Motru, Desnățui, Olt inferior, Vedea, Argeș superior, Rm. Sărat, pe cursurile mijlocii și inferioare ale Moldovei și Trotușului, pe cursul Siretului și pe cursul Prutului, pe sectorul aval acumulare Stânca Costești. Cele mai mici valori ale debitelor medii s-au înregistrat pe râurile din bazinele Jijiei (între 50 – 80% din mediile multianuale) și Bârladului (sub 30%) (figura II.7).

În cursul anului 2021 cele mai importante evenimente meteorologice și hidrologice periculoase s-au înregistrat în lunile ianuarie, februarie, mai, iunie și iulie. Cele mai afectate bazine hidrografice au fost: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Crișuri, Mureș, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Jiu mijlociu și inferior, Olt superior, Trotuș, Putna, Bârlad superior și râurile din Dobrogea.

În cursul lunilor mai, iunie și iulie 2021, datorită caracterului torențial și cantităților importante de precipitații înregistrate în intervale scurte de timp, fenomenele hidrologice periculoase cu efecte de inundații locale au fost generate mai ales de scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie și creșteri rapide de niveluri și debite cu efect de inundații locale.

În anul 2021, pe baza situației hidrologice și a prognozelor meteorologice, înainte declanșării fenomenelor periculoase, au fost emise la nivel național **63 AVERTIZĂRI HIDROLOGICE (61 COD PORTOCALIU și 2 COD ROȘU)**, **47 ATENȚIONĂRI - COD GALBEN**, **159 avertizări pentru fenomene imediate (din care 39 COD ROȘU)** și **296 atenționări pentru fenomene imediate**.

Figura II.7 Harta cu repartitia coeficienților moduli anuali (raportul dintre debitul mediu anual și debitul mediu multianual) pentru anul 2021, hidrograful debitelor medii lunare () comparativ cu valorile normale lunare (), debitul mediu anual 2021 (), debitul mediu multianual () la câteva stații hidrometrice reprezentative pentru principalele zone din țară.

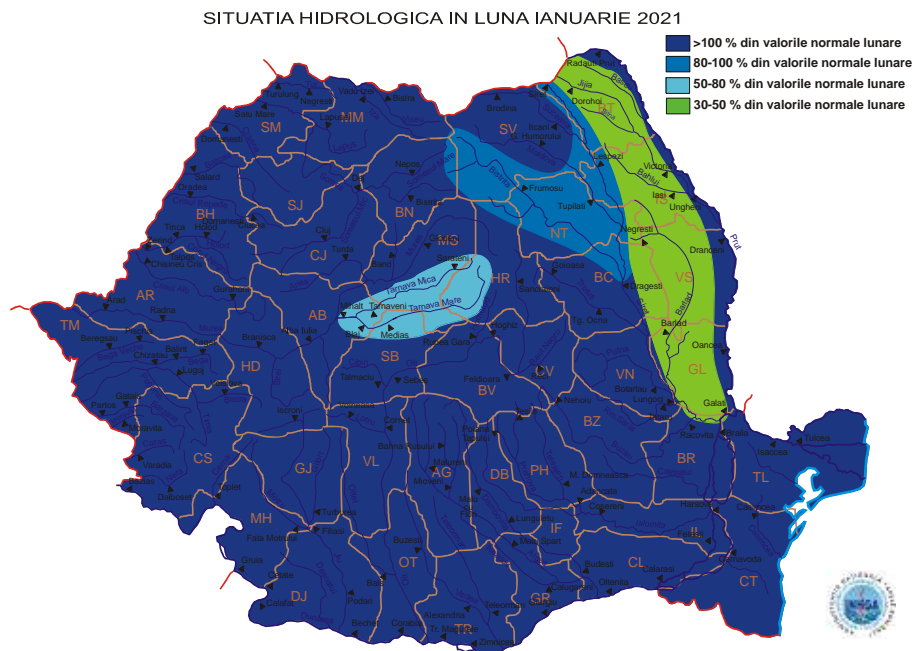


Sursa: INHGA

Caracterizarea lunilor de iarnă 2021

În luna ianuarie 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România s-a situat la valori peste mediile lunare multianuale. Excepție au făcut râurile din bazinul hidrografic al Bistriței, cursul superior și mijlociu al Siretului și cursul inferior al Moldovei unde regimul hidrologic a avut valori cuprinse între 80–100% din normele lunare, Târnavele cu valori cuprinse între 50–80%, iar cele mai mici valori s-au înregistrat pe râurile din bazinele Bârladului și pe afluenții Prutului (30–50%) (figura II.8).

Figura II.8 Regimul debitelor medii lunare în luna ianuarie 2021



Sursa: ANAR

În primele două zile ale lunii ianuarie 2021 debitele au fost în creștere, datorită precipitațiilor căzute și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișuri, Arieș, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Jiu superior și Mureș inferior. Pe celelalte râuri debitele au fost în scădere, exceptând cele din bazinul superior și mijlociu al Mureșului și din Dobrogea unde au fost relativ staționare.

S-a situat peste COTA DE ATENȚIE râul Bistra la stația hidrometrică Pădurea Neagră, iar pe râul Tur, ca urmare a deversărilor controlate pe sectorul îndiguit, nivelurile s-au situat peste COTA DE INUNDAȚIE la stația hidrometrică Micula și peste COTELE DE ATENȚIE la stațiile hidrometrice Călinești Oaș și Turulung.

În intervalul 3 – 4 ianuarie debitele au fost în scădere pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat și vestul Transilvaniei și relativ staționare pe celelalte râuri.

În intervalul 5 – 6 ianuarie debitele au fost în creștere, ca efect combinat al precipitațiilor lichide căzute în acest interval, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării. Creșteri mai însemnate, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, s-au înregistrat îndeosebi în bazinele hidrografice ale Jiului și Oltului inferior.

În acest interval s-au situat peste:

- COTELE DE PERICOL râurile la stațiile hidrometrice: Motru–Tîrmingani, Lotru–Valea lui Stan și Jiu–Răcari;
- COTELE DE INUNDAȚIE râurile la stațiile hidrometrice: Pogăniș–Valea Pai, Bârzava–Gătaia, Bulba–Baia de Aramă, Brebina–Brebina, Motru–Broșteni, Bistrița–Telești, Orlea–Celei, Olteț–Nistorești, Sălătrucel–Berislăvești, Olănești–Olănești Băi și Olănești–Rm Vâlcea;
- COTELE DE ATENȚIE râurile la stațiile hidrometrice: Talna–Pășunea Mare, Crasna–Domănești, Ier–Ghilești, Brihieni–Șuștiu, Crișul Negru–Tinca, Cigher–Chier, Chizdia–Ghizela, Timiș–Teregoava, Timiș–Lugoj, Sebeș–Turnu Ruieni, Tău–Soceni, Bârzava–Partoș, Caraș–Carașova, Gîrliște–Gîrliște, Ciclova–Vrăniuș, Bela Reca–Mehadia, Desnățui–Călugărei, Jiu–Iscroni, Jiu–Sadu, Jiu–Rovinari, Jiu–Filiași, Jiu–Podari, Jaleș–Runcu, Jaleș–Stolujani, Jiț–Turceni, Motrușor–Motrușor, Motru Sec–Motru Sec, Motru–Broșteni, Coșuștea–Corcova, Husnița–Strehaia, Gilort–Turburea, Lotru–Gura Latoriței, Cheia–Valea Cheii, Bistrița–Genuneni, Bistrița–Băbeni, Topolog–Sălătruc, Pârâul Ursanilor–Horezu, Cerna–Măciuca, Olteț–Oteteliș și Teleajen–Moara Domneasca.

În intervalul 7 – 8 ianuarie debitele au fost în general în scădere, exceptând cursurile mijlocii și inferioare ale râurilor mari din vestul țării unde au fost în creștere prin propagare. Precipitațiile lichide căzute în acest interval au mai determinat creșteri de niveluri și debite în prima zi pe râurile din bazinele hidrografice: Crișul Alb, Bârzava, Suceava și Bârlad și în cea de-a doua zi pe râurile din bazinul superior al Argeșului și pe cele din bazinul Ialomiței.

Prin propagarea viiturilor formate anterior, s-au situat peste cotele de COTELE DE INUNDAȚIE râurile la stațiile hidrometrice: Tur–Micula, Crasna–Domănești și Bârzava–Partoș și peste COTELE DE ATENȚIE: Tur–Călinești Oaș, Tur–Turulung, Crasna–Bervenii, Crișul Alb–Vața de Jos, Crișul Alb–Chișineu Criș, Bega–Balint, Bega–Chizătău, Gladna–Firdea, Timiș–Grăniceri, Pogăniș–Brebu, Moravița–Moravița și Caraș–Vărădia.

În intervalul 9 – 15 ianuarie debitele au fost în general în scădere, exceptând râurile din bazinul Vedea, cele din bazinele mijlocii și inferioare ale Argeșului și Ialomiței și râurile din Dobrogea unde au fost în creștere, ca efect combinat al precipitațiilor lichide și propagării. Creșteri izolate de niveluri și debite, s-au mai înregistrat în prima zi a acestui interval pe Motru, Gilort, Putna, Bârlad și Tazlău și în intervalul 12 –13 ianuarie pe Bârzava, Moravița, Jiu și pe unii afluenți ai Oltului inferior.

În intervalul 9 – 12 ianuarie, ca urmare a propagării viiturii formată anterior pe râul Tur și a deversărilor controlate din acumularea Călinești Oaș, s-au menținut peste COTELE DE APĂRARE nivelurile la stațiile hidrometrice Călinești Oaș, Turulung și Micula și numai prin propagare, s-au menținut, în general, peste COTELE DE ATENȚIE, cursurile inferioare ale râurilor: Crasna, Timiș, Bârzava, Moravița și Jiu, iar în intervalul 13 – 15 s-au situat peste COTELE DE ATENȚIE râul Urlui la stația hidrometrică Furculești și râul Lotru la stația hidrometrică Valea lui Stan.

În intervalul 16 – 20 ianuarie debitele au fost în scădere, exceptând ultima zi, când au fost staționare pe râurile din Oltenia, Muntenia, sudul Transilvaniei și Dobrogea. În primele două zile ale acestui interval, s-a menținut peste COTELE DE ATENȚIE râul Urlui la stația hidrometrică Furculești.

În intervalul 21 – 26 ianuarie debitele au fost în general în creștere, ca urmare a efectului combinat al precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, pe râurile din Maramureș, Crișana și Banat, iar în ultimele trei zile s-au înregistrat creșteri și pe unele râuri din Oltenia, Transilvania, nordul Munteniei și sudul Moldovei. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare.

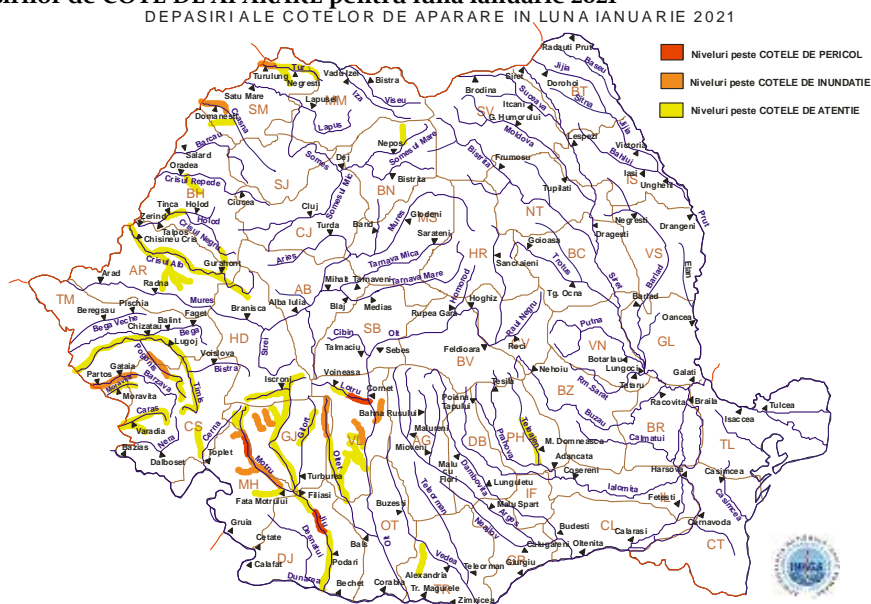
În intervalul 25 – 26 ianuarie au fost depășite COTELE DE ATENȚIE pe râurile la stațiile hidrometrice: Crișul Alb–Vața de Jos, Cigher–Tauț, Cigher–Chier, Timercea–Tauț, Valea Mare–Târnova, Chijic–Copăcel, Orlea–Celei, Crasna–Domănești și Jiu–Răcari.

În intervalul 27 – 31 ianuarie debitele au fost în general în scădere ușoară, exceptând râurile din Dobrogea unde, în primele două zile, au fost în creștere ca efect combinat al precipitațiilor lichide și propagării. Prin propagare, s-a situat peste COTA DE ATENȚIE râul Crișul Alb la stația hidrometrică Chișineu Criș.

Începând din data de 25 ianuarie și până la sfârșitul lunii, ca urmare a deversărilor controlate din acumularea Călinești Oaș, s-au situat peste COTELE DE APĂRARE nivelurile la stațiile hidrometrice aflate aval de această acumulare.

Situația depășirii COTELOR DE APĂRARE în luna ianuarie 2021 (valori maxime preliminare determinate pe baza datelor din fluxul operativ) este prezentată în figura II.9.

Figura II.9 Situația depășirilor de COTE DE APĂRARE pentru luna ianuarie 2021



Sursa: ANAR

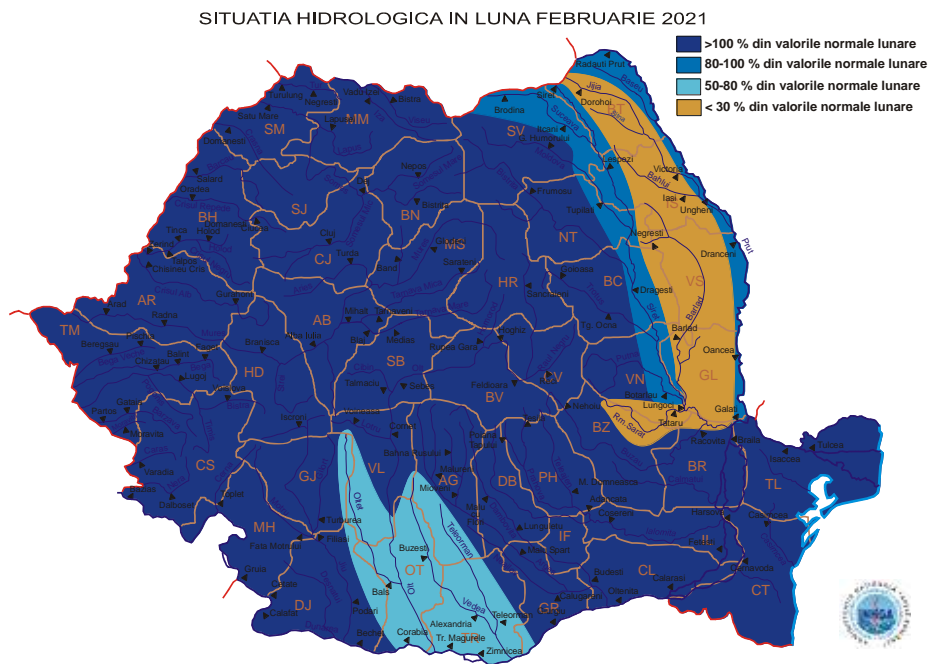
Formațiunile de gheață (gheață la maluri, năboi, pod de gheață) prezente în prima zi a lunii ianuarie 2021 numai în bazinele superioare ale Bistriței și Moldovei au fost în extindere și intensificare în intervalul 9-20 ianuarie, când erau prezente în majoritatea bazinelor hidrografice, apoi în intervalul 21-27 ianuarie au intrat într-un proces de diminuare, restrângere și chiar eliminare pe râurile din vestul și sudul țării, apoi în ultimele zile ale lunii au fost în ușoară extindere și intensificare pe râurile mici din nordul, centrul și estul țării.

În luna februarie 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.10) s-a situat la valori peste mediile lunare multianuale. Excepție au făcut cursurile Siretului și ale Prutului, Suceava, cursul mijlociu și inferior al Moldovei și cursurile inferioare ale Trotușului și Putnei, unde regimul hidrologic a avut valori cuprinse între 80-100% din normele lunare, unii afluenți ai Oltului inferior și râurile din bazinul Vedea, cu valori cuprinse între 50-80%, iar cele mai mici valori s-au înregistrat pe râurile din bazinele hidrografice ale Rm. Sărat și Bârladului și pe afluenții Prutului (sub 30%).

În primele două zile ale lunii februarie 2021 debitele au fost în creștere pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișuri, Mureș, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Jiu, Olt și pe cele din bazinele superioare ale râurilor: Vedea, Argeș, Ialomița, Buzău și Prut, datorită precipitațiilor lichide și propagării. Pe celelalte râuri debitele au fost în general staționare.

Creșteri semnificative de niveluri și debite s-au produs pe râurile din Banat, datorită efectului combinat al precipitațiilor lichide, mai însemnate cantitativ, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării.

Figura II.10 Regimul debitelor medii lunare în luna februarie 2021



Sursa: ANAR

În acest interval s-au situat peste:

- COTELE DE INUNDAȚIE, râurile la stațiile hidrometrice: Tur–Micula, Pogăniș–Valea Pai, Bârzava–Gătaia, Bârzava–Partoș și Moravița–Moravița;
- COTELE DE ATENȚIE râurile la stațiile hidrometrice: Crasna–Domănești, Crasna–Berveni, Crișul Alb–Vața de Jos, Crișul Alb–Gurahonț, Cigher–Chier, Bega Veche–Pischia, Bega–Balinț, Bega–Chizătău, Chizdia–Ghizela, Ciclova–Vrăniuț, Gârliște–Gârliște, Vornic–Râmna, Tău–Soceni, Sebeș–Turnu Ruieni, Bistra–Obreja, Timiș–Lugoj, Timiș–Șag, Moravița–Șemlacul Mare, Caraș–Carașova, Caraș–Vărădia și Nera–Sasca Montană.

În data de 3 februarie debitele au fost în scădere pe râurile din jumătatea vestică a țării și relativ staționare pe celelalte râuri. Datorită propagării viiturilor formate anterior, s-au situat peste COTELE DE INUNDAȚIE: Tur–Micula și Crasna–Domănești și peste COTELE DE ATENȚIE: Crișul Alb–Chișineu Criș și Timiș–Grăniceri.

În intervalul 4–8 februarie debitele au fost în creștere datorită efectului combinat al precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crișuri, Mureș, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, iar în ultimele zile ale acestui interval s-au mai înregistrat creșteri și pe râurile din bazinele superioare ale Jiului și Oltului, pe afluenții de dreapta ai Siretului, pe Jijia și pe cursul superior al Prutului. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare.

Creșteri importante de debite și niveluri, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, datorită precipitațiilor lichide însemnate cantitativ și cedării apei din stratul de zăpadă, s-au produs pe râurile din bazinele Tur și Lăpuș, iar prin propagarea viiturilor formate anterior pe cursurile inferioare ale râurilor Crasna, Crișul Alb, Timiș și Moravița.

În acest interval s-au situat peste:

- COTELE DE INUNDAȚIE: Tur–Micula, Tur–Turulung, Crasna–Domănești și Lăpuș–Lăpușel;
- COTELE DE ATENȚIE: Iza–Vadu Izei, Ilva–Poiana Ilvei, Valea Rea–Huta Certeze, Firiza–Firiza, Lăpuș–Răzoare, Crasna–Berveni, Crișul Alb–Vața de Jos, Crișul Alb–Chișineu Criș, Bega Veche–Pischia, Timiș–Grăniceri, Bârzava–Partoș, Moravița–Moravița, Tur–Călinești Oaș, Someș–Beclean, Bistra–Obreja, Bistra–Voislova Gară, Sașa–Poieni și Sebeș–Turnu Ruieni.

În intervalul 9–12 februarie debitele au fost în general în creștere datorită efectului combinat al precipitațiilor lichide căzute în tot acest interval, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat, nordul Transilvaniei și al Moldovei, vestul Olteniei, iar în ultima zi și pe râurile din Dobrogea. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare.

Creșteri mai importante de niveluri și debite cu atingerea și depășirea COTELOR DE APĂRARE, datorită precipitațiilor mai însemnate cantitativ, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, pe fondul unor niveluri și debite cu valori mari, s-au înregistrat pe unele râuri din Maramureș, Crișana și Banat.

În acest interval s-au situat peste:

- COTA DE PERICOL: Crasna–Domănești;
- COTELE DE INUNDAȚIE: Tur–Călinești Oaș, Tur–Turulung, Tur–Micula, Crasna–Berveni și Someșul Mare–Valea Mare;
- COTELE DE ATENȚIE: Iza–Săcel, Iza–Strâmtura, Iza–Vadu Izei, Mara–Vadu Izei, Tur–Negrești Oaș, Valea Rea–Huta Certeze, Talna–Pășunea Mare, Someșul Mare–Rodna, Someșul Mare–Beclean, Cormaia–Sângeorz Băi, Ilva–Poiana Ilvei, Sălăuța–Romuli, Șieu–Șintereag, Bistrița–Bistrița, Firiza–Firiza, Chechet–Ghilești, Crasna–Craidorolț, Barcău–Marghita, Barcău–Sălard, Fânețelor–Sărsig, Chijic–Copăcel, Crișul Negru–Tinca, Crișul Negru–Talpoș, Crișul Negru–Zerind, Briheni–Șustiu, Valea Roșie–Pocola, Holod–Holod, Topa–Hidișel, Crișul Alb–Vața de Jos, Crișul Alb–Gurahonț, Moneasa–Moneasa, Cigher–Chier, Arieș–Scărișoara, Arieș–Câmpeni, Neagra–Vadu Moților, Mureș–Ocna Mureș, Bistra–Voislova Gară, Bistra–Obreja, Bega Veche–Pischia, Bega–Chizătău, Gladna–Firdea, Chizdia–Ghizela și Jiu–Răcari.

În intervalul 13–23 februarie debitele au fost în general în scădere pe râurile din jumătatea de vest a țării și relativ staționare pe cele din jumătatea estică. Creșteri izolate de niveluri și debite, datorită precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, s-au înregistrat în zilele de 20 și 21 februarie pe Someșul Mic, Crasna, Barcău, Crișul Negru, Tazlău, pe cursul superior al Mureșului și pe unele râuri mici din bazinul superior și mijlociu al Oltului.

În intervalul 13–15 februarie, ca urmare a propagării viiturii formate anterior, s-au situat peste COTELE DE APĂRARE nivelurile pe cursurile inferioare ale râurilor: Tur, Crasna, Barcău, Crișul Negru, Crișul Alb, Bega Veche și Bârzava, iar în intervalul 16–23 februarie s-au menținut peste aceste cote nivelurile pe cursurile inferioare ale râurilor Tur și Crasna.

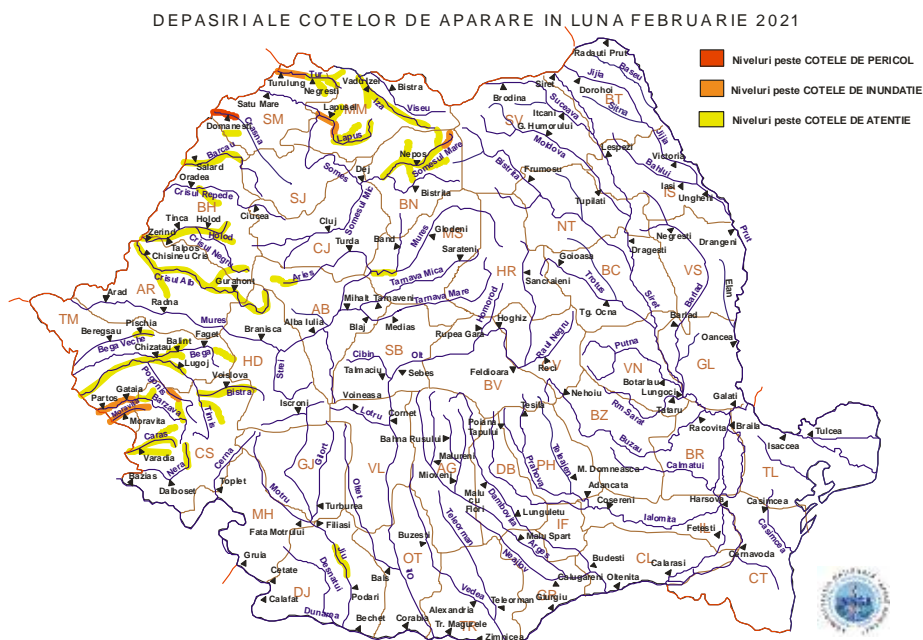
Începând din data de 24 februarie și până la sfârșitul lunii, debitele au fost relativ staționare, exceptând râurile din bazinele Oltului superior și mijlociu, din bazinul Siretului și din bazinul superior al Prutului, unde au fost în creștere ca efect combinat al cedării apei din stratul de zăpadă, diminuării și eliminării formațiunilor de gheață și propagării. În tot acest interval s-au menținut peste COTELE DE ATENȚIE nivelurile pe cursul inferior al Crasnei.

În luna februarie 2021, formațiunile de gheață (gheață la maluri, năboi, pod de gheață) prezente în prima zi a lunii pe râurile din bazinele superioare ale Mureșului, Jiului, Oltului, Argeșului, Someșului Mic, în bazinele Sucevei, Moldovei, Bistriței, Troțușului, pe cursul mijlociu al Siretului și pe unii afluenți ai Bârladului și Jijiei, au fost în diminuare, restrângere și eliminare în primele 6 zile ale lunii.

În intervalul 7–17 februarie formațiunile de gheață au fost în extindere și intensificare, apoi în următoarele 4 zile s-au menținut fără modificări importante, fiind prezente pe majoritatea râurilor, exceptând unele râuri din Crișana, Banat și vestul Olteniei. Din data de 22 februarie și până la sfârșitul lunii, formațiunile de gheață au intrat într-un proces de diminuare și restrângere, până la eliminare totală.

Situația depășirii COTELOR DE APĂRARE în luna februarie 2021 (valori maxime preliminare determinate pe baza datelor din fluxul operativ) este prezentată în figura II.11.

Figura II.11 Situația depășirilor de COTE DE APĂRARE pentru luna februarie 2021

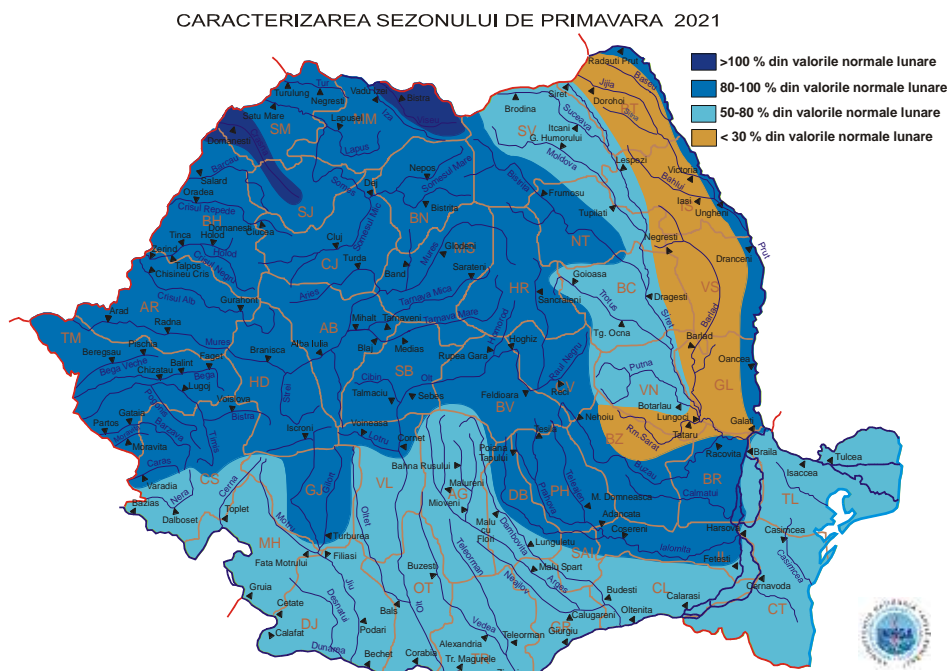


Sursa: ANAR

Caracterizarea sezonului de primăvară 2021

În primăvara anului 2021 regimul hidrologic al râurilor din România (figura II.12) s-a situat în general la valori sub mediile multianuale sezoniere, cu coeficienți moduli cuprinși între 80-100%, mai mari (peste 100%) pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu și Crasna, și mai mici (50-80%) pe râurile din bazinele hidrografice Nera, Cerna, Jiu mijlociu și inferior, Olt mijlociu și inferior, Vedea, Argeș, Suceava, Moldova, Trotuș, Putna și râurile din Dobrogea. Cele mai mici valori ale debitelor medii sezoniere (sub 30%) s-au înregistrat pe râurile din bazinele hidrografice: Rm. Sărat, Bârlad și pe afluenții Prutului.

Figura II.12 Regimul debitelor medii în sezonul de primăvară 2021



Sursa: ANAR

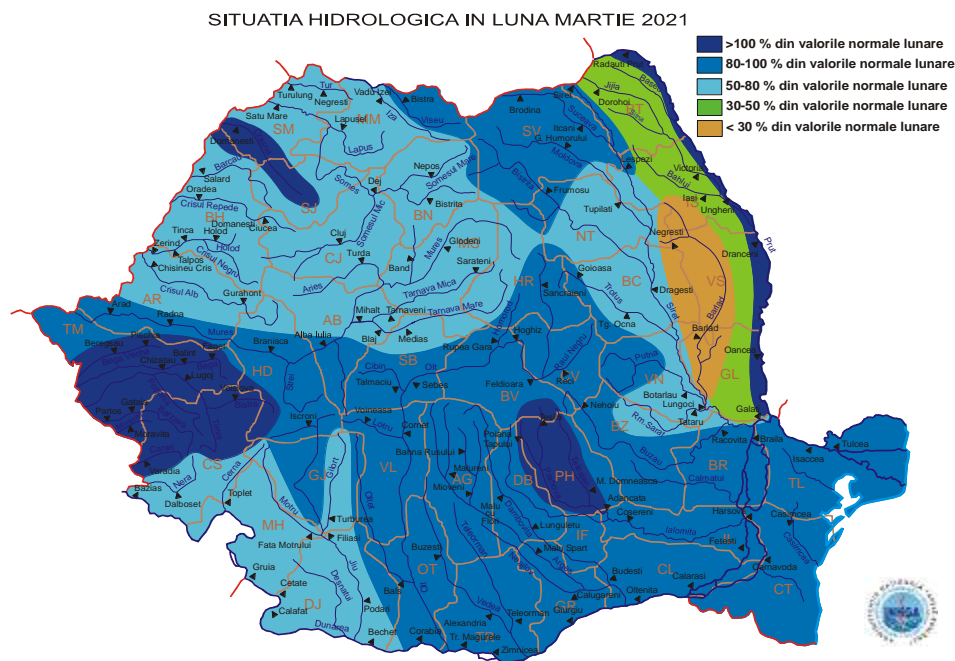
În luna *martie* 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.13) s-a situat la valori cuprinse între 80–100% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Mureș mijlociu și inferior, Jiu superior, Olt, Vedea, Argeș, Buzău, Suceava, pe cursul Ialomiței și pe cursurile superioare ale râurilor: Putna, Trotuș, Bistrița, Moldova și Siret și râurile din Dobrogea și între 50–80% pe râurile din bazinele hidrografice: Iza, Tur, Someș, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Nera, Cerna, Jiu mijlociu și inferior, Rm. Sărat și pe cursurile mijlocii și inferioare ale Putnei, Trotușului, Bistriței, Moldovei și Siretului. Cele mai mari valori (peste mediile lunare multianuale) s-au înregistrat pe râurile din bazinele hidrografice: Crasna, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Prahova și pe cursul Prutului, iar cele mai mici pe afluenții Prutului (30–50% din normalele lunare) și pe râurile din bazinul Bârladului (sub 30%).

În intervalul 1-11 martie 2021 debitele au fost relativ staționare, exceptând râurile din Maramureș, Crișana, Banat și nordul Moldovei unde au fost în general în scădere în intervalele 1-4, 7-8 și 10-11 martie. Creșteri de niveluri și debite, datorită precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, s-au înregistrat în prima zi a lunii pe cursurile superioare ale Mureșului și Oltului, pe Buzău, Bahlui și pe cursul superior al Prutului și în data de 6 martie pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza și Tur.

În intervalul 12-15 martie 2021 debitele au fost relativ staționare. În acest interval s-au înregistrat creșteri, datorită efectului combinat al precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Arieș, Suceava și pe cursul superior al Jiului, iar în ultima zi și pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Mureș, Moldova și Prut superior.

În zilele de 16 și 17 martie debitele râurilor au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute în acest interval, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării. În acest interval, precipitațiile mai însemnate cantitativ, înregistrate îndeosebi în Banat și Oltenia și parțial în nord-vestul țării, au determinat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, formarea de viituri rapide cu efecte de inundații locale și creșteri mai însemnate de niveluri și debite, cu depășirea COTELOR DE APĂRARE, pe unele râuri din bazinele hidrografice: Crasna, Crișul Alb, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Olt inferior și Vedea.

Figura II.13 Regimul debitelor medii lunare în luna martie 2021



Sursa: ANAR

În acest interval s-au situat peste:

- COTELE DE INUNDAȚIE, râurile la stațiile hidrometrice: Pogăniș–Valea Pai și Bârzava–Gătaia;
- COTELE DE ATENȚIE, râurile la stațiile hidrometrice: Crasna–Domănești, Cigher–Chier, Tău–Soceni, Bega Veche–Pischia, Bega–Făget, Bega–Chizătău, Bega–Balinț, Gladna–Firdea, Bârzava–Partoș, Vornic–Râmna, Moravița–Moravița, Sălătrucel–Berislăvești, Cerna–Măciuca, Teslui–Teslui, Vedea–Buzești, Teleorman–Tătărești și Urlui–Furculești.

În intervalul 18–22 martie debitele au fost în general în scădere, exceptând primele trei zile, când, pe râurile din Maramureș, Crișana și Banat debitele au fost în general în creștere, datorită precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării. De asemenea, în prima zi a acestui interval s-au mai înregistrat creșteri pe râurile din Dobrogea, pe cele din bazinul Prutului și pe unii afluenți ai Siretului (Buzău, Putna, Rm. Sărat, Suceava) și Prahovei (Cricovul Sărat), iar în următoarea zi pe Călmățui, Neajlov și Bârlad.

În acest interval, ca urmare a creșterilor rezultate din precipitații sau din propagarea viiturilor formate anterior, nivelurile s-au situat peste:

- COTELE DE INUNDAȚIE pe râurile la stațiile hidrometrice: Crasna–Domănești, Bârzava–Gătaia și Bârzava–Partoș;
- COTELE DE ATENȚIE pe râurile la stațiile hidrometrice: Crasna–Berveni, Pârâul Cainelui–Vârtoapele, Miletin–Șipote, Cricovul Sărat–Cioranii de Jos, Timiș–Grăniceri, Neajlov–Vadu Lat, Călmățui–Cireșu, Jijia–Dângeni și Miletin–Șipote.

În intervalul 23–26 martie debitele au fost în general în scădere, exceptând prima zi a intervalului când au fost în creștere, ca urmare a precipitațiilor și propagării, pe Călmățui, în bazinul superior al Vedei, pe unele râuri din bazinul inferior al Argeșului și pe râurile din Dobrogea și următoarele două zile când creșterile s-au înregistrat pe Olteț și Vede. În acest interval s-au situat peste COTELE DE ATENȚIE râul Urlui la stația hidrometrică Furculești și râul Pârâul Cainelui la stația hidrometrică Vârtoapele și s-au menținut peste aceste cote, prin propagarea viiturilor formate anterior: Crasna–Domănești, Crasna–Berveni și Bârzava–Partoș.

În intervalul 27–29 martie debitele au fost în creștere ca urmare a cedării apei din stratul de zăpadă și propagării pe afluenții de dreapta ai Siretului și în bazinele superioare ale râurilor: Someșul Mare, Barcău, Crișul Repede, Bega, Timiș, Bârzava, Caraș, Nera, Jiu, Argeș, Olt, Prut și în ultima zi și pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Lăpuș, Crasna și Barcău. Pe celelalte râuri debitele au fost în scădere.

În ultimele două zile ale lunii martie debitele au fost relativ staționare, exceptând Siretul, afluenții săi de dreapta și cursul superior al Prutului unde au fost în creștere ca urmare a cedării apei din stratul de zăpadă și propagării.

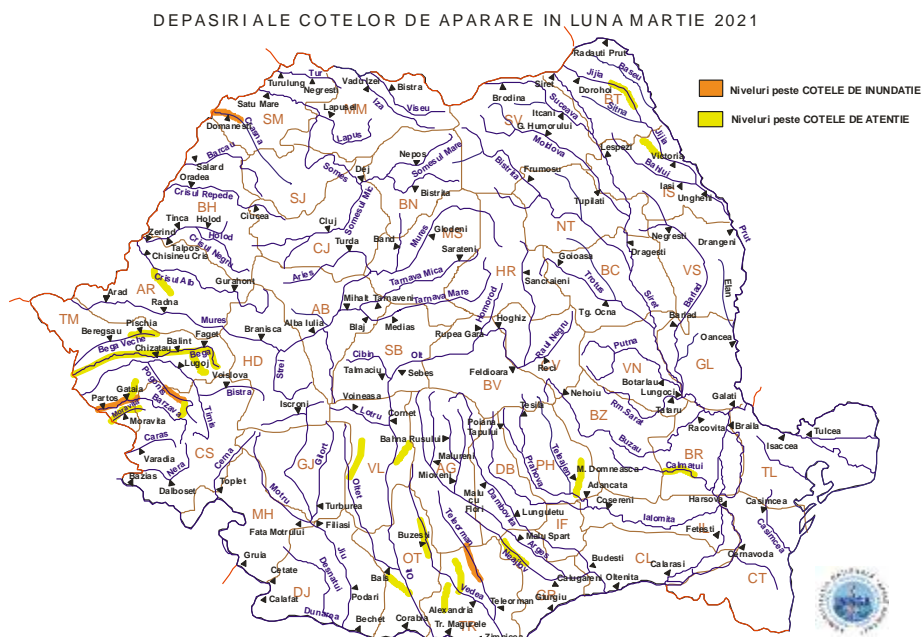
În luna martie 2021, formațiunile de gheață (gheață la maluri, năboi) prezente în prima zi a lunii doar în bazinele superioare ale Bistriței, Moldovei și Jijiei au fost în ușoară diminuare și restrângere în primele cinci zile ale lunii.

În intervalul 6–11 martie formațiunile de gheață (predominant gheață la maluri) au fost în ușoară extindere și intensificare, astfel încât la sfârșitul acestui interval, erau prezente în bazinele superioare ale râurilor: Vișeu, Iza, Someș, Crișul Repede, Mureș, Arieș, Olt, Argeș, Ialomița, Buzău, Bistrița și Moldova.

Din data de 12 martie, odată cu creșterea temperaturilor, formațiunile de gheață au fost în diminuare, restrângere și eliminare totală spre sfârșitul lunii.

Situația depășirii COTELOR DE APĂRARE în luna martie 2021 (valori maxime preliminare determinate pe baza datelor din fluxul operativ) este prezentată în figura II.14.

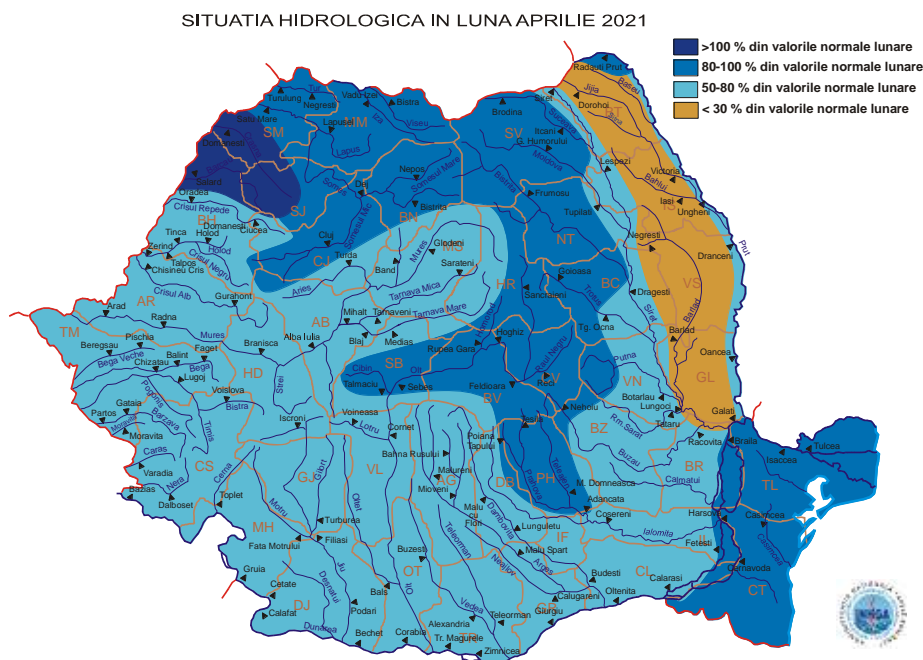
Figura II.14 Situația depășirilor de COTE DE APĂRARE pentru luna martie 2021



Sursa: ANAR

În luna aprilie 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.15) s-a situat la valori cuprinse între 50–80% din mediile lunare multianuale, mai mari (80–100%) pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Prahova, Bistrița și Suceava, în bazinul superior și mijlociu al Oltului, în bazinele superioare ale Buzăului, Putnei, Troțușului, Moldovei și Prutului și pe râurile din Dobrogea și mai mici (sub 30%) pe afluenții Prutului și pe râurile din bazinul Bârladului. Cele mai mari valori (peste mediile lunare multianuale) s-au înregistrat pe Crasna și Barcău.

Figura II.15 Regimul debitelor medii lunare în luna aprilie 2021



Sursa: ANAR

În primele trei zile ale lunii aprilie 2021 debitele au fost în creștere ca efect combinat al precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Mureș, Bega, Timiș, pe cursul Siretului și pe afluenții săi de dreapta, pe cursurile superioare ale Oltului și Prutului, iar în ultima zi s-au mai înregistrat creșteri pe râurile din bazinul superior al Jiului și pe cele din bazinul Ialomiței. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare.

În intervalul 4-11 aprilie 2021 debitele au fost în general în scădere, exceptând râurile din Oltenia, Muntenia, Dobrogea și cele din bazinul mijlociu și inferior al Prutului unde au fost relativ staționare. În prima zi a acestui interval s-au înregistrat creșteri, ca urmare a precipitațiilor, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, îndeosebi în bazinele superioare ale râurilor: Mureș, Bega, Timiș, Nera, Cerna, Jiu, Olt, Argeș și Prut, iar datorită precipitațiilor sub formă de aversă, mai importante cantitativ, înregistrate în bazinele superioare ale Mureșului și Oltului, nivelurile s-au situat peste COTA DE PERICOL pe râul Nirajul Mic la stația hidrometrică Miercurea Nirajului și peste COTELE DE ATENȚIE pe râul Niraj la stația hidrometrică Miercurea Nirajului și pe râul Olt la stația hidrometrică Hoghiz.

În intervalul 12-13 aprilie debitele au fost relativ staționare. În acest interval s-au înregistrat creșteri, datorită efectului combinat al cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, în prima zi pe cursurile superioare ale Moldovei, Bistriței și Troțușului, iar în a doua zi pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someșul Mare, în bazinele superioare ale afluenților de dreapta ai Siretului și pe cursul superior al Prutului.

În zilele de 14 și 15 aprilie debitele râurilor au fost în creștere, ca efect combinat al precipitațiilor căzute, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, exceptând râurile din bazinul hidrografic al Bârladului unde au fost staționare.

În intervalul 16-20 aprilie debitele au fost în general în scădere pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat, Transilvania și relativ staționare pe cele din Oltenia, Muntenia, Dobrogea și Moldova. În prima zi a acestui interval s-au înregistrat creșteri pe râurile din bazinele hidrografice: Tur, Moravița, Caraș și Nera, ca urmare a precipitațiilor căzute, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării și numai prin propagare pe cursurile mijlocii și inferioare ale râurilor mari și pe cursul superior al Prutului.

În intervalul 21-23 aprilie 2021 debitele au fost în general staționare. În acest interval s-au înregistrat creșteri datorită precipitațiilor căzute, cedării apei din stratul de zăpadă din zona de munte și propagării pe unele râuri din Maramureș, Crișana și Moldova.

În intervalul 24-27 aprilie debitele au fost în general în scădere pe râurile din jumătatea de vest a țării și relativ staționare pe cele din jumătatea sudică. Creșteri de niveluri și debite s-au produs în prima zi pe râurile din bazinele hidrografice: Someșul Mare, Arieș, Suceava, Moldova, Bistrița, pe cursurile superioare ale Mureșului și Prutului și pe râurile din Dobrogea și în ultima zi pe Someșul Mic, Arieș și pe cursurile superioare ale Jiului, Oltului și Argeșului.

În ultimele zile ale lunii aprilie debitele au fost relativ staționare, exceptând unele râuri din bazinele hidrografice: Nera, Cerna, Timiș, Jiu, Olt superior și mijlociu, Argeș și Ialomița, unde au fost în creștere ca urmare a precipitațiilor, cedării apei din stratul de zăpadă din zona montană înaltă și propagării.

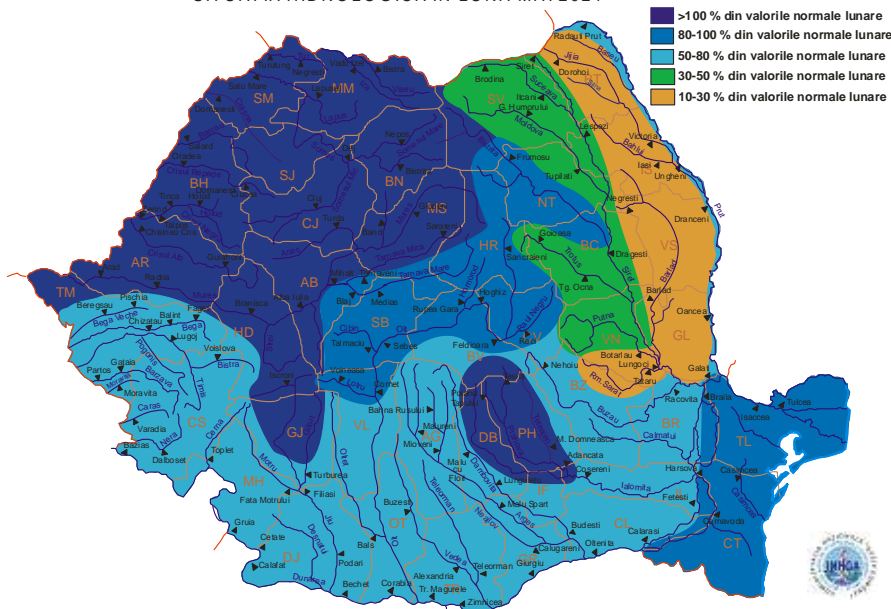
În luna mai 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.16) s-a situat la următoarele valori:

- peste mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Mureș (exceptând Târnava Mare), Jiu superior, bazinul superior și mijlociu al Ialomiței și bazinul superior al Bistriței;
- între 80–100% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Târnava Mare, Olt superior și mijlociu, pe râurile din Dobrogea și în bazinul mijlociu și inferior al Bistriței;
- între 50–80% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Desnățui, Motru, Jiu inferior, Olt inferior, Vedea, Argeș, Buzău, pe cursul inferior al Ialomiței și pe cursul Prutului;
- între 30–50% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Suceava, Moldova, Trotuș, Putna și pe cursul Siretului;
- sub 30% din normele lunare pe râurile din bazinele hidrografice ale Râmnicului Sărat și Bârladului și pe afluenții Prutului.

În primele trei zile ale lunii mai 2021 debitele au fost în general în creștere, ca efect combinat al precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă din zona montană înaltă și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crișul Negru, Crișul Alb, Mureș, Bega, Timiș, Jiu, Olt, Argeș, Prahova, Putna, Trotuș, Bistrița și pe cursul superior al Prutului, iar în ultima zi s-au mai înregistrat creșteri și pe râurile din bazinul Buzăului. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare.

În intervalul 4-7 mai debitele au fost relativ staționare pe râurile din Oltenia, Muntenia, Dobrogea și Moldova și în scădere ușoară pe cele din Maramureș, Crișana, Banat și Transilvania. Mici creșteri de niveluri și debite, ca urmare a precipitațiilor sub formă de aversă căzute în intervalul 5-6 mai, s-au înregistrat pe unele râuri din bazinele superioare ale râurilor: Someșul Mic, Crișul Negru, Arieș, Bega, Timiș, Bârzava, Nera, Jiu, Olt și Argeș.

Figura II.16 Regimul hidrologic al debitelor medii lunare în luna mai 2021
SITUAȚIA HIDROLOGICĂ ÎN LUNA MAI 2021



Sursa: ANAR

În intervalul 8-12 mai debitele au fost în general în scădere. În prima și în ultima zi a acestui interval s-au înregistrat creșteri, ca urmare a precipitațiilor, cedării apei din stratul de zăpadă din zona montană înaltă și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Lăpuș și Someșul Mare.

În intervalul 13-15 mai debitele au fost în creștere pe râurile din jumătatea de vest a țării și staționare pe cele din jumătatea estică. Creșteri mai însemnate, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, datorită precipitațiilor, sub formă de aversă, importante cantitativ, cedării apei din stratul de zăpadă din zona montană și propagării, s-au înregistrat pe râul Crasna și pe afluentul său, râul Maria, precum și pe râul Fântâna Galbenă, afluent al Crișului Repede.

În intervalul 16-18 mai 2021 debitele râurilor au fost relativ staționare, exceptând ultimele două zile când, ca efect combinat al precipitațiilor căzute și propagării, s-au înregistrat creșteri pe unele râuri din nord-vestul și sud-vestul țării. În acest interval, datorită propagării viiturilor formate în amonte, s-au situat peste COTELE DE APĂRARE nivelurile pe cursul inferior al Crasnei, iar în ultima zi s-au situat peste COTELE DE ATENȚIE nivelurile în bazinul Bistrei, afluent al Timișului.

În intervalul 19-21 mai debitele au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute în interval, cedării apei din stratul de zăpadă din zona montană înaltă și propagării pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat și în ultima zi și pe cele din Oltenia, Muntenia și Dobrogea. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare. În acest interval, datorită precipitațiilor însemnate cantitativ, sub formă de aversă și cu caracter torențial, s-au înregistrat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide cu efecte de inundații locale și creșteri mai importante de debite și niveluri, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe râurile din bazinele hidrografice: Tur, Crasna, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Mureș și Timiș.

În intervalul 22-25 mai debitele au fost în general în scădere, exceptând râurile din bazinele hidrografice ale Siretului și Prutului unde au fost relativ staționare și cursurile mijlocii și inferioare ale râurilor: Tur, Crasna, Crișul Negru și Crișul Alb unde au fost în creștere prin propagarea viiturilor formate anterior, cu situarea nivelurilor peste COTELE DE APĂRARE.

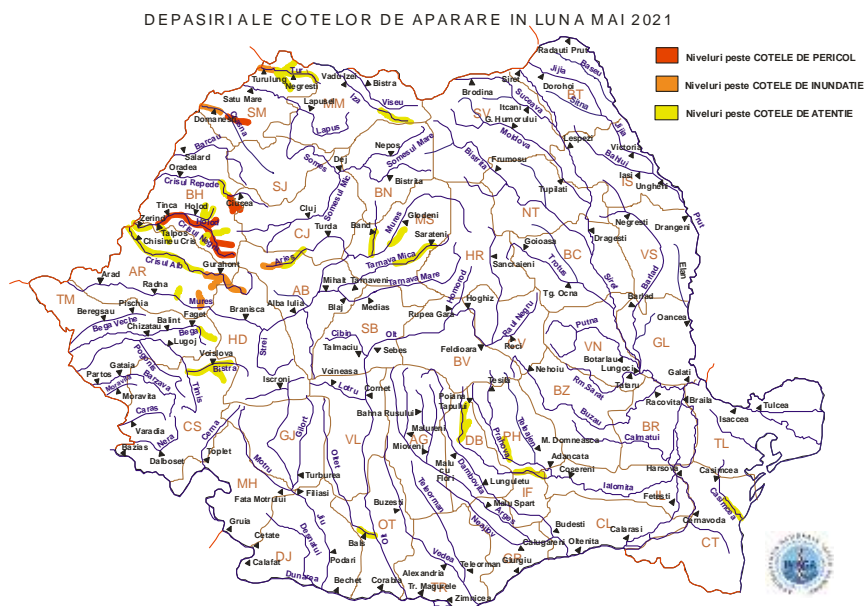
În intervalul 26-27 mai debitele au fost în general în creștere pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Someșul Mare, Lăpuș, Jiu și pe cele din bazinele superioare ale Argeșului, Ialomiței, Sucevei, Moldovei și Prutului, iar pe celelalte râuri debitele au fost în scădere.

În zilele de 28 și 29 mai debitele au fost în general în creștere ca urmare a precipitațiilor căzute, cedării apei din stratul de zăpadă din zona montană și propagării. Creșteri mai însemnate de niveluri și debite, cu depășiri ale COTELOR DE ATENȚIE, s-au înregistrat pe cursul superior al Ialomiței și pe unii afluenți ai săi (Bizdidel, Cricovul Dulce, Prahova), pe Niraj și pe Casimcea.

În ultimele două zile ale lunii mai debitele au fost în general în scădere, exceptând cursurile inferioare ale râurilor mari din sudul țării unde au fost în creștere prin propagare. În prima zi a acestui interval s-a situat peste COTA DE ATENȚIE râul Ialomița la stația hidrometrică Siliștea Snagovului.

Situația depășirii COTELOR DE APĂRARE în luna mai 2021 (valori maxime preliminare determinate pe baza datelor din fluxul operativ) este prezentată în figura II.17.

Figura II.17 Situația depășirilor de COTE DE APĂRARE pentru luna mai 2021



Sursa: ANAR

Caracterizarea sezonului de vară 2021

În vara anului 2021 regimul hidrologic al râurilor din România (figura II.18) s-a situat în general la valori sub mediile multianuale sezoniere, cu coeficienți moduli cuprinși între 80-100%, mai mari (peste 100%) pe râurile din bazinele hidrografice: Ialomița, Rm. Sărat și Putna și mai mici (50-80%) pe râurile din bazinele hidrografice Someș superior și mijlociu, Mureș, Bega Veche, Bega, Jiu superior, Olt inferior, Bârlad, Prut și pe cursul Siretului.

Cele mai mici valori ale debitelor medii sezoniere (între 30-50%) s-au înregistrat pe râurile din bazinele hidrografice: Iza, Tur, Someș inferior, Crasna, Barcău, Crișuri, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Desnățui și Jiu mijlociu și inferior.

În primele trei zile ale lunii iunie 2021 debitele au fost în general în creștere, datorită precipitațiilor înregistrate, pe râurile din bazinele hidrografice: Jiu, Olt, Vedea, Argeș, Ialomița, Siret, Prut și pe râurile din Dobrogea. Pe celelalte râuri debitele au fost în scădere. Creșteri mai însemnate, cu depășiri ale COTELOR DE ATENȚIE, datorită precipitațiilor, sub formă de aversă, mai importante cantitativ, s-au înregistrat pe unele râuri din Oltenia (Teslui), Muntenia (Teleorman, Cricovul Dulce, Neajlov, Sabar, Ciorogârla) și Dobrogea (Taița).

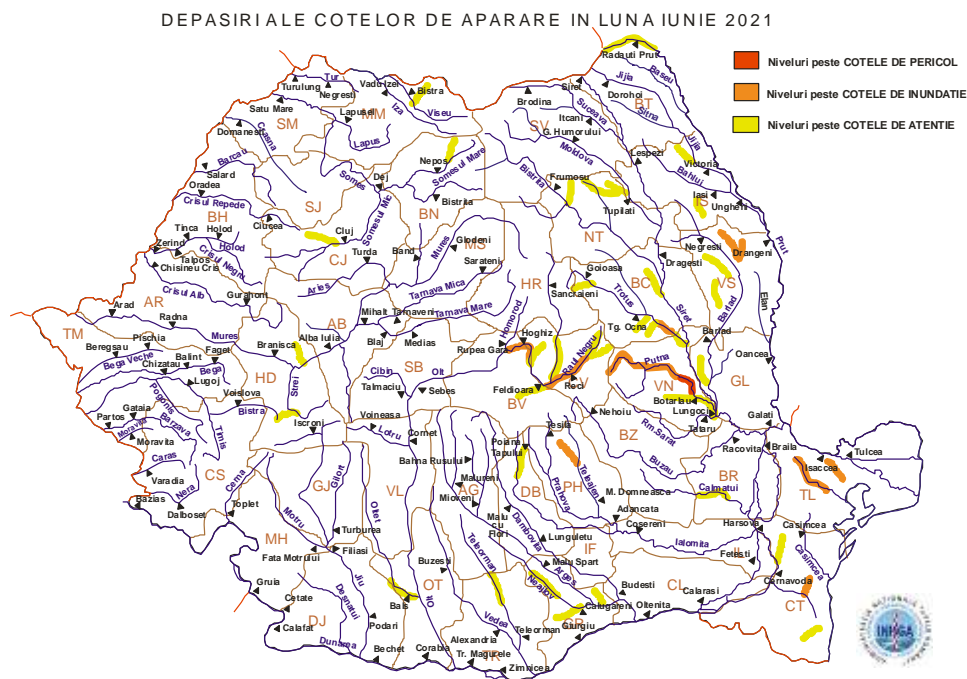
În intervalul 4-9 iunie debitele au fost în general în scădere, exceptând ultimele trei zile, când au fost relativ staționare pe râurile din sudul Banatului, Oltenia, Muntenia, Dobrogea și sudul Transilvaniei. Creșteri de niveluri și debite, ca urmare a precipitațiilor căzute în intervalul 6-7 iunie, s-au înregistrat pe râurile din bazinul hidrografic Buzău.

În intervalul 10-12 iunie debitele au fost relativ staționare. În prima și în ultima zi a acestui interval s-au înregistrat creșteri, ca urmare a precipitațiilor și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Lăpuș și Someșul Mare. În acest interval s-au înregistrat precipitații sub formă de aversă, care au determinat creșteri pe unele râuri din Maramureș, Transilvania, nordul Munteniei și nordul Moldovei (Vișeu, Someșul Mare, Arieș, Târnave, cursurile superioare ale Argeșului, Buzăului, Bistriței, Moldovei, Siretului, Prutului și Jijiei).

În intervalul 13-21 iunie, debitele au fost în creștere pe râurile din jumătatea de est a țării și în scădere ușoară pe cele din jumătatea vestică. Acest interval s-a caracterizat printr-o instabilitate atmosferică pronunțată, cu precipitații însemnate cantitativ, sub formă de aversă și cu caracter torențial, care s-au înregistrat zilnic în Moldova, Dobrogea, estul Transilvaniei și în Muntenia și au determinat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide pe râurile mici, cu efect de inundații locale și creșteri mai importante de niveluri și debite, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe unele râuri din Dobrogea și din bazinele Siretului, Prutului și Oltului. Cele mai importante creșteri, cu depășiri ale COTELOR DE PERICOL și ale COTELOR DE INUNDAȚIE, s-au înregistrat în intervalul 18-21 iunie în bazinele râurilor Putna, Trotuș, Olt superior și pe Telița.

Situația depășirii COTELOR DE APĂRARE în luna iunie 2021 (valori maxime preliminare determinate pe baza datelor din fluxul operativ) este prezentată în figura II.20.

Figura II.20 Situația depășirilor de COTE DE APĂRARE pentru luna iunie 2021



Sursa: ANAR

În intervalul 22-30 iunie debitele au fost în general în scădere. Datorită instabilității atmosferice ridicate, cu precipitații sub formă de aversă și cu caracter torențial, s-au înregistrat și în acest interval scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide pe râurile mici, cu efect de inundații locale și creșteri mai însemnate de niveluri și debite, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe unele râuri din sudul Moldovei, Dobrogea, Muntenia și Transilvania.

În luna iulie 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.21) s-a situat la următoarele valori:

- peste mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Someșul Mic, Arieș, Bistrița și pe cursurile superioare ale Putnei și Moldovei;
- între 80–100% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Iza, Someș (exceptând Someșul Mic), Argeș, Ialomița, Rm. Sărat, Bârlad, Suceava, în bazinele superioare ale Mureșului, Oltului, Târnavelor, Trotușului, pe cursurile mijlocii și inferioare ale Putnei și Moldovei, pe cursul Prutului și pe râurile din Dobrogea;
- între 50–80% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Tur, Lăpuș, Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Mureș mijlociu și inferior, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Jiu superior, Olt mijlociu, Buzău, Trotuș mijlociu și inferior, Jijia, Bașeu și pe cursul Siretului;
- între 30–50% din mediile lunare multianuale pe râurile din bazinele hidrografice: Caraș, Nera, Cerna, Jiu mijlociu și inferior, Olt inferior și Veda.

Figura II.21 Regimul debitelor medii lunare în luna iulie 2021



Sursa: ANAR

În primele patru zile ale lunii iulie 2021 debitele au fost în general în creștere pe majoritatea râurilor, datorită precipitațiilor înregistrate și propagării.

În acest interval s-au înregistrat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide pe râurile mici, cu efect de inundații locale și creșteri mai importante de niveluri și debite, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe unele râuri din zonele de deal și munte din Maramureș, Muntenia, Moldova și Dobrogea.

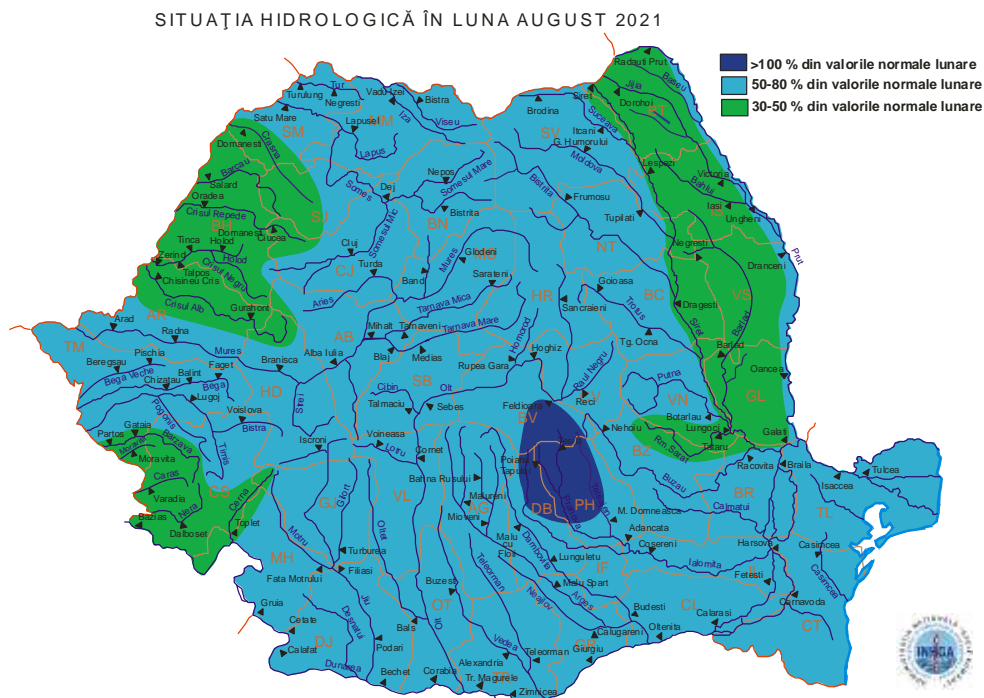
În intervalul 1–3 iulie 2021 s-au situat peste:

- COTELE DE PERICOL râurile la stațiile hidrometrice: Someșul Mare – Valea Mare, Topolița – Păstrăveni, Agapia – Filioara și Bârlad – Negrești;
- COTELE DE INUNDAȚIE râurile la stațiile hidrometrice: Someșul Mare – Rodna, Bolătău – Poiana Largului și Taița – Hamcearca;
- COTELE DE ATENȚIE râurile la stațiile hidrometrice: Firiza – Firiza, Cormaia – Sângeorz Băi, Sălăuța – Romuli, Cricovul Dulce – Moreni, Cricovul Dulce – Bălțița, Teleajen – Moara Domnească, Cracău – Magazia, Valea Neagră – Secuieni, Tesna – Coșna, Durdac – Frenciugi, Sacovăț – Țibana, Rebricea – Rateșu Cuzei, Casimcea – Cheia, Dunărea – Băltăgești și Topolog – Saraiu.

În intervalul 5–12 iulie debitele au fost în general în scădere, exceptând ultimele trei zile, când au fost relativ staționare pe râurile din Oltenia, Muntenia, Dobrogea și sudul Transilvaniei. Creșteri de niveluri și debite, ca urmare a precipitațiilor căzute și propagării, s-au înregistrat în intervalul 6–7 iulie în bazinele superioare ale Bârladului, Putnei și Buzăului și pe unele râuri din Dobrogea, cu depășirea COTEI DE ATENȚIE pe râul Topolog la stația hidrometrică Saraiu, iar în intervalul 11–12 iulie s-au înregistrat creșteri pe unele râuri din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Crișul Alb, Bârzava, Moravița, Caraș și Buzău, cu depășirea COTEI DE PERICOL pe râul Iza la stația hidrometrică Săcel și a COTEI DE ATENȚIE pe râul Vișeu la stația hidrometrică Poiana Borșa.

În luna august 2021, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.23) s-a situat în general la valori cuprinse între 50-80% din mediile lunare multianuale, mai mici (30-50%) pe râurile din bazinele hidrografice: Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Rm. Sărat, Bârlad și pe afluenții Prutului și mai mari (peste mediile lunare multianuale) pe râurile din bazinele superioare ale Ialomiței, Prahovei, Teleajenului și pe unii afluenți ai Oltului mijlociu.

Figura II.23 Regimul debitelor medii lunare în luna august 2021



Sursa: ANAR

În primele două zile ale lunii august 2021 debitele au fost în general staționare. Excepție au făcut, în prima zi, râurile Vișeu și Someșul Mare, unii afluenți din bazinul mijlociu al Oltului și cursurile superioare ale Bistriței și Putnei, iar în a doua zi râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Crasna, Barcău, Crișul Repede și cursurile superioare ale Mureșului, Arieșului, Moldovei, Bistriței și Prutului, unde au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute în acest interval și propagării.

În intervalul 3-13 august debitele au fost în general în scădere pe râurile din jumătatea de nord a țării și staționare pe cele din jumătatea sudică, exceptând ziua de 6 august, când, precipitațiile mai însemnate cantitativ căzute pe arii mai extinse, au determinat creșteri de niveluri și debite pe râurile din bazinele hidrografice ale Vișeuului, Siretului și Prutului și pe cele din bazinele superioare și mijlocii ale râurilor: Iza, Tur, Someș, Crișul Negru, Crișul Alb, Mureș, Olt și Jiu.

De asemenea, în intervalul 10-13 august, datorită precipitațiilor sub formă de aversă, cu caracter torențial și mai însemnate cantitativ, s-au înregistrat scurgeri pe versanți, torenți, pâraie și creșteri de niveluri și debite pe unele râuri, îndeosebi din zona de munte din Muntenia și Moldova.

În intervalul 14-17 august debitele au fost staționare, exceptând ultima zi când au fost în creștere ușoară pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur și Lăpuș.

În zilele de 18 și 19 august debitele au fost în creștere, datorită efectului combinat al precipitațiilor și propagării, în prima zi pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Someșul Mare, Târnave, Cibin, Lotru, Suceava, Moldova, Bistrița și pe cursurile superioare ale râurilor: Jiu, Olt, Mureș, Siret și Prut, iar în a doua zi pe râurile din bazinele hidrografice: Siret, Prut, Ialomița, Argeș, pe cele din bazinele superioare și mijlocii ale Oltului și Mureșului și pe râurile din Dobrogea. Pe celelalte râuri debitele au fost în general staționare.

Ca urmare a precipitațiilor importante cantitativ, sub formă de aversă și cu caracter torențial, căzute în acest interval, s-au înregistrat scurgeri importante pe versanți, torenți și pâraie, viituri rapide pe râurile mici și creșteri mai însemnate de debite și niveluri pe unele râuri din bazinele superioare ale Argeșului și Ialomiței și s-a situat peste COTA DE ATENȚIE râul Bughea la stația hidrometrică Bughea de Jos.

În intervalul 20-22 august debitele au fost relativ staționare pe râurile din jumătatea vestică a țării și în scădere ușoară pe cele din jumătatea estică.

În intervalul 23-25 august debitele au fost relativ staționare. Mici creșteri de niveluri și debite, datorită precipitațiilor sub formă de aversă, s-au înregistrat în prima zi pe cursul superior al Sucevei, pe unii afluenți ai Moldovei și Trotușului și pe râul Sușița și în ultima zi pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Suceava, pe unii afluenți ai Bistriței și pe cursurile superioare ale Siretului, Prutului și Jijiei.

În intervalul 25-26 august debitele au fost în creștere, datorită efectului combinat al precipitațiilor și propagării, exceptând râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza și Tur, unde au fost în ușoară scădere, iar pe râurile din bazinele: Someșul Mic, Barcău, Vedea, pe cursurile mijlocii și inferioare ale Someșului și Prutului, pe cursurile inferioare ale Crasnei, Crișurilor, Timișului și pe râurile din Dobrogea, debitele au fost relativ staționare.

În intervalul 27-28 august debitele au fost în general staționare, exceptând râurile din bazinele: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, bazinul superior al Argeșului, bazinul inferior al Ialomiței, cursul Bârladului și cursul superior al Prutului unde au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute și propagării.

În intervalul 29-30 august debitele au fost în creștere, datorită efectului combinat al precipitațiilor și propagării. Datorită precipitațiilor sub formă de aversă, însemnate cantitativ și cu caracter torențial s-au înregistrat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide cu efecte de inundații locale și creșteri semnificative de niveluri și debite, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe unele râuri mici din zonele de deal și munte din bazinele superioare ale râurilor Argeș, Ialomița, Prahova și Olt. În acest interval s-au situat peste:

- COTA DE PERICOL: râul Bughea la stația hidrometrică Bughea de Jos;
- COTA DE INUNDAȚIE: râul Valea Cerbului la stația hidrometrică Bușteni, râul Ghimbășel la stația hidrometrică Râșnov;
- COTELE DE ATENȚIE: râurile la stațiile hidrometrice: Timiș – Dâmbu Morii, Ramura Mică – Babarunca, Târlung – Lunca Mărcușului, Bratia – Berevoiești, Râul Târgului – Voina, Dâmbovița – Malu cu Flori, Bizdidel – Bezdead și Pucioasa, Prahova – Bușteni, Prahova – Prahova și Azuga – Azuga.

În ultima zi a lunii august debitele au fost în scădere, exceptând râurile din bazinul Vedea, cele din Dobrogea, cursul mijlociu și inferior al Prutului unde au fost staționare, respectiv cursul mijlociu și inferior al Crișului Alb și cursurile inferioare ale Crișului Negru, Crișului Repede și Barcăului unde debitele au fost în creștere datorită propagării.

Caracterizarea sezonului de toamnă 2021

În toamna anului 2021 regimul hidrologic al râurilor din România (figura II.24) s-a situat la valori sub mediile multianuale sezoniere pe toate râurile, cu coeficienți moduli cuprinși între 50-80%, mai mici (30-50%) pe râurile din bazinele hidrografice: Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Desnațui, Jiu mijlociu și inferior, Olt inferior, Rm. Sărat, Putna inferioară, Trotuș inferior, Siret superior, Bârlad, Prut, și pe râurile din Dobrogea.

Figura II.24 Regimul debitelor medii în sezonul de toamnă 2021



Sursa: ANAR

În luna *septembrie 2021*, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.25) s-a situat în general la valori cuprinse între 50-80% din mediile lunare multianuale, mai mari (80-100%) pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crișul Negru, Arieș, Ialomița și pe cursul superior și mijlociu al Mureșului și mai mici (30-50%) pe râurile din bazinele hidrografice: Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Desnățui, Jiu mijlociu și inferior, Olt inferior, Rm. Sărat, Bârlad, Prut, pe cursul mijlociu și inferior al Putnei și pe râurile din Dobrogea.

În primele trei zile ale lunii septembrie 2021 debitele au fost în general în scădere, exceptând primele două zile când au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute și propagării pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Mureș, Timiș, Olt, Suceava, Moldova, Bistrița, Trotuș și pe cursul superior al Prutului.

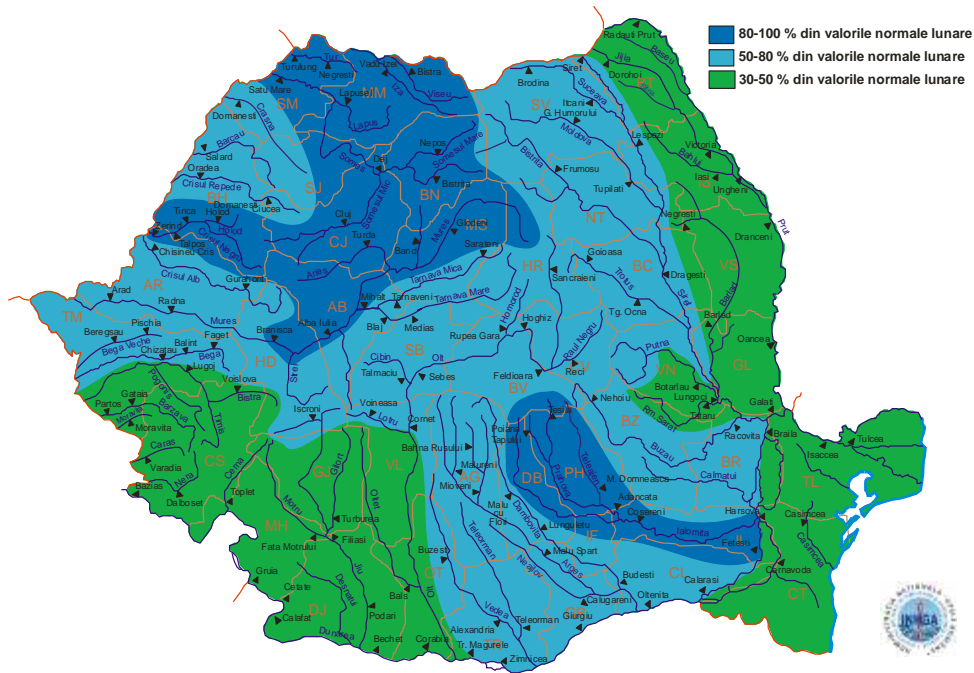
În prima zi a lunii septembrie s-a situat peste COTA DE ATENȚIE râul Firiza la stația hidrometrică Firiza.

În intervalul 4-17 septembrie debitele au fost în general staționare, exceptând intervalul 4-8 septembrie când au fost în scădere ușoară pe râurile din jumătatea nordică a țării și ultimele trei zile, când, precipitațiile căzute în Maramureș, nordul Transilvaniei și al Moldovei, au determinat creșteri de niveluri și debite pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someșul Mare, Arieș, Moldova, Bistrița, Trotuș și pe cursurile superioare ale Mureșului, Oltului și Prutului.

În zilele de 18 și 19 septembrie debitele au fost în creștere, datorită efectului combinat al precipitațiilor și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișuri, Mureș, Bistrița, Bega, Bârzava, Olt superior și mijlociu, Buzău, Moldova și Jiu superior. Pe celelalte râuri debitele au fost în general staționare.

Figura II.25 Regimul debitelor medii lunare în luna septembrie 2021

SITUAȚIA HIDROLOGICĂ ÎN LUNA SEPTEMBRIE 2021



Sursa: ANAR

În intervalul 20-30 septembrie debitele au fost relativ staționare, exceptând primele cinci zile când pe râurile din Maramureș, Crișana și Banat debitele au fost în scădere. Mici creșteri de niveluri și debite, datorită precipitațiilor slabe cantitativ, s-au înregistrat în primele două zile și în ultimele două zile ale acestui interval pe unele râuri din Maramureș, Crișana, Banat și nordul Transilvaniei.

În luna *octombrie 2021*, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.26) s-a situat în general la valori cuprinse între 50-80% din mediile lunare multianuale, mai mici (30-50%) pe râurile din bazinele hidrografice: Iza, Tur, Lăpuș, Crișul Negru, Crișul Alb, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Desnățui, Jiu mijlociu și inferior, Olt inferior, Vedea, Rm. Sărat, Bârlad, Prut, pe cursul mijlociu și inferior al Putnei și pe râurile din Dobrogea.

În intervalul 1-8 octombrie 2021 debitele au fost în general staționare, exceptând râurile din Crișana și în primele două zile și râurile din Banat și Transilvania care au fost în scădere ușoară.

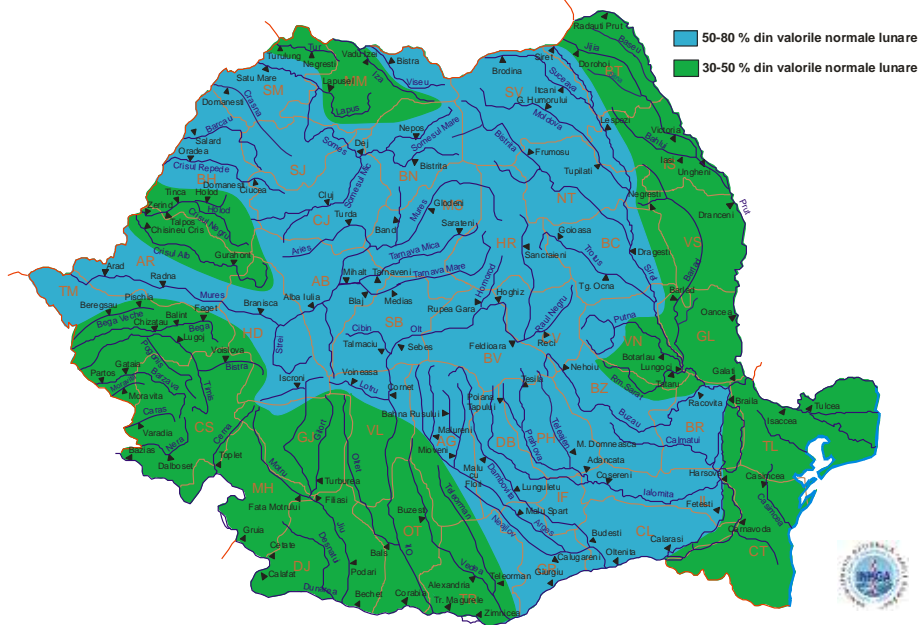
În intervalul 9–11 octombrie debitele au fost în general staționare, exceptând primele două zile, când, datorită precipitațiilor căzute și propagării, debitele au fost în creștere pe râurile din bazinele hidrografice: Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Jiu, Olt inferior, Vedea, Argeș superior și mijlociu și pe cele din Dobrogea.

În zilele de 12 și 13 octombrie debitele au fost în creștere, datorită efectului combinat al precipitațiilor și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișuri, Mureș, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Jiu superior și mijlociu și în ultima zi și pe râurile din Dobrogea. Pe celelalte râuri debitele au fost în general staționare.

În intervalul 14–17 octombrie debitele au fost în general în creștere pe râurile din Oltenia, Muntenia și Dobrogea, ca urmare a precipitațiilor căzute în jumătatea de sud a țării. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare, exceptând prima zi a acestui interval când au fost în scădere pe râurile din Maramureș, Crișana și Banat.

Figura II.26 Regimul debitelor medii lunare în luna octombrie 2021

SITUAȚIA HIDROLOGICĂ ÎN LUNA OCTOMBRIE 2021



Sursa: ANAR

Începând cu data de 18 octombrie și până la sfârșitul lunii debitele au fost în general staționare, exceptând primele două zile când au fost în scădere pe râurile din Maramureș, Crișana, Transilvania, Banat, Oltenia și Muntenia, iar în intervalul 23–24 octombrie s-au înregistrat creșteri pe râurile din Dobrogea, ca urmare a precipitațiilor și propagării.

În luna noiembrie 2021 regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.27) s-a situat în general la valori cuprinse între 50–80% din mediile lunare multianuale, mai mici (30–50%) pe râurile din bazinele hidrografice: Tur, Someș inferior, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Caraș, Nera, Cerna, Desnățui, Jiu, Olt inferior, Vedea, Rm. Sărat, Putna, Bârlad, Prut, pe cursul Siretului, pe cursurile mijlocii și inferioare ale Vișeuului și Izei și pe râurile din Dobrogea.

În primele patru zile ale lunii noiembrie 2021 debitele au fost în general staționare, exceptând râurile din bazinele hidrografice: Someș, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Timiș, Moravița, Caraș, Nera și cursurile superioare ale Arieșului și Jiului unde, în data de 3 noiembrie, debitele au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute în ziua anterioară.

În intervalul 5–10 noiembrie debitele au fost în general în creștere, datorită precipitațiilor căzute și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Mureș mijlociu și inferior, Bega, Timiș, Bârzava, Caraș, Nera, Cerna, Jiu, iar în ultimele două zile a acestui interval și pe râurile din bazinele hidrografice: Olt, Vedea, Argeș, Ialomița, Buzău, Putna, Trotuș, Bistrița, Moldova, Suceava, Bârlad, pe cursul superior al Prutului și pe unele râuri din Dobrogea. Pe celelalte râuri debitele au fost în general staționare.

În intervalul 11–13 noiembrie debitele au fost în scădere pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat, Transilvania și vestul Moldovei și relativ staționare pe cele din Oltenia, Muntenia, Dobrogea și estul Moldovei.

În intervalul 14–21 noiembrie debitele au fost în general staționare, exceptând primele două zile ale acestui interval când au fost în scădere pe râurile din Maramureș și Crișana și ultimele două zile când, datorită precipitațiilor lichide, s-au înregistrat creșteri de niveluri și debite pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș și izolat, pe cursurile superioare ale Moldovei și Bistriței.

Figura II.27 Regimul debitelor medii lunare în luna noiembrie 2021



Sursa: ANAR

În intervalul 22–26 noiembrie debitele au fost în general staționare, exceptând primele două zile ale acestui interval când au fost în scădere pe râurile din nord-vestul țării.

În zilele de 27 și 28 noiembrie debitele au fost în general în creștere, ca urmare a precipitațiilor lichide căzute în acest interval și propagării, pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat, vestul Transilvaniei și nordul Moldovei. Pe celelalte râuri debitele au fost relativ staționare.

În ultimele zile ale lunii noiembrie debitele au fost în general staționare, exceptând râurile din bazinele hidrografice: Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Caraș, Nera, Cerna și Jiu pe care s-au înregistrat creșteri, ca urmare a precipitațiilor și propagării.

În intervalele 12-22 și 25-28 noiembrie 2021 au apărut și s-au menținut formațiuni incipiente de gheață (gheață la maluri, năboi) în bazinele superioare ale Bistriței și Moldovei, și izolat, pe unii afluenți ai Someșului și Mureșului.

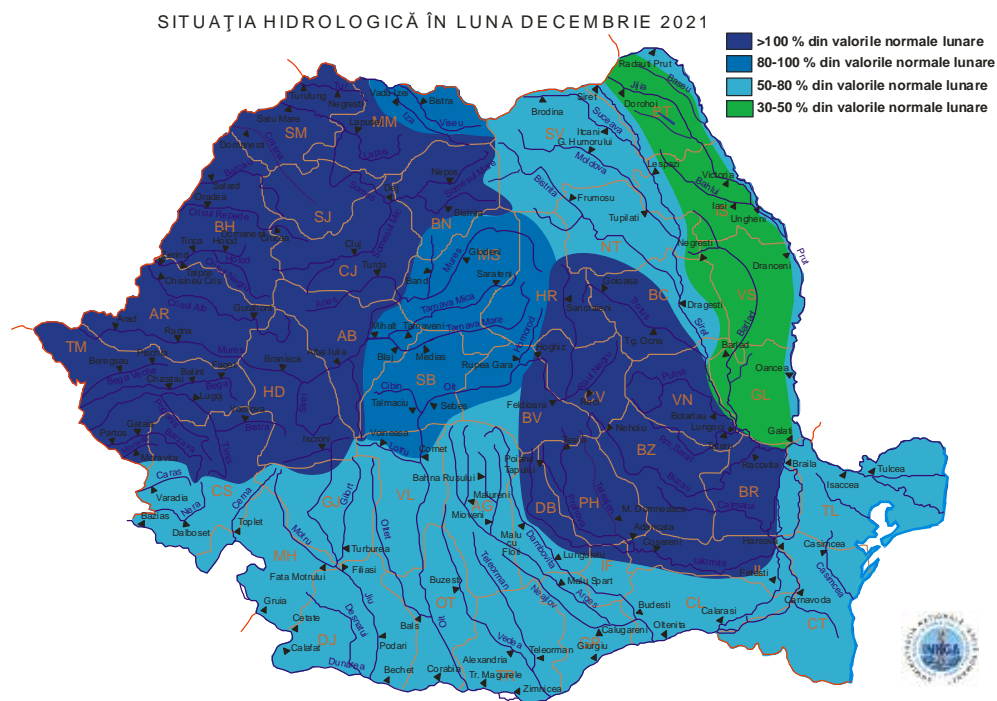
În luna *decembrie 2021*, regimul hidrologic al bazinelor hidrografice din România (figura II.28) s-a situat la valori peste mediile multianuale lunare pe râurile din bazinele hidrografice: Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișul Repede, Crișul Negru, Crișul Alb, Arieș, Bega Veche, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița, Ialomița, Buzău, Rm. Sărat, Putna, Trotuș, în bazinele superioare ale râurilor Iza, Jiu și Olt și în bazinul Mureșului - aval confluență Târnave. Pe celelalte râuri regimul hidrologic s-a situat la valori cuprinse între 50-80% din mediile multianuale lunare, mai mari (80-100%) pe Vișeu, pe cursul mijlociu și inferior al Izei, pe râurile din bazinul Mureșului - amonte confluență Târnave și pe cele din bazinul Oltului (pe sectorul aferent stațiilor hidrometrice Hoghiz - Cornet). Cele mai mici valori (30-50% din normalele lunare) s-au înregistrat pe râurile din bazinul Bârladului și pe afluenții Prutului.

În primele două zile ale lunii decembrie 2021 debitele au fost în general staționare, exceptând râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someșul Mare și Jiu superior unde au fost în scădere și cele din bazinele hidrografice ale Crișului Repede, Crișului Alb și Arieșului unde au fost în creștere datorită precipitațiilor căzute și propagării.

În zilele de 3 și 4 decembrie debitele au fost în creștere, datorită precipitațiilor căzute și propagării, pe râurile din bazinele hidrografice: Vișeu, Iza, Tur, Someș, Crasna, Barcău, Crișuri, Timiș, Buzău, Bistrița, Moldova, iar în ultima zi și pe râurile din bazinele hidrografice: Arieș, Bega, Ialomița, Târnave, Jiu, Olt și Argeș. Pe celelalte râuri debitele au fost în general staționare.

În intervalul 5–6 decembrie debitele au fost în scădere pe râurile din Maramureș, Crișana, Banat și nordul Transilvaniei și relativ staționare pe cele din Oltenia, Muntenia, Dobrogea, Moldova și sudul Transilvaniei. În ultima zi a acestui interval s-au înregistrat creșteri pe râurile Nera și Cerna și pe cursul superior al Prutului, ca urmare a precipitațiilor căzute și propagării.

Figura II.28 Regimul debitelor medii lunare în luna decembrie 2021



Sursa: ANAR

În zilele de 7 și 8 decembrie debitele au fost în creștere, datorită precipitațiilor lichide și propagării, pe râurile din Maramureș, Crișana, Transilvania, Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea și pe cele din sudul Moldovei și relativ staționare pe râurile din bazinul superior și mijlociu al Siretului și din bazinul Prutului.

În intervalul 9–10 decembrie debitele au fost în general în scădere.

În intervalul 11–13 decembrie debitele au fost în general în creștere, ca urmare a precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării. În acest interval s-au înregistrat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide și creșteri de niveluri și debite, cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe unele râuri din bazinele hidrografice: Jiu, Olt, Argeș, Ialomița și Buzău.

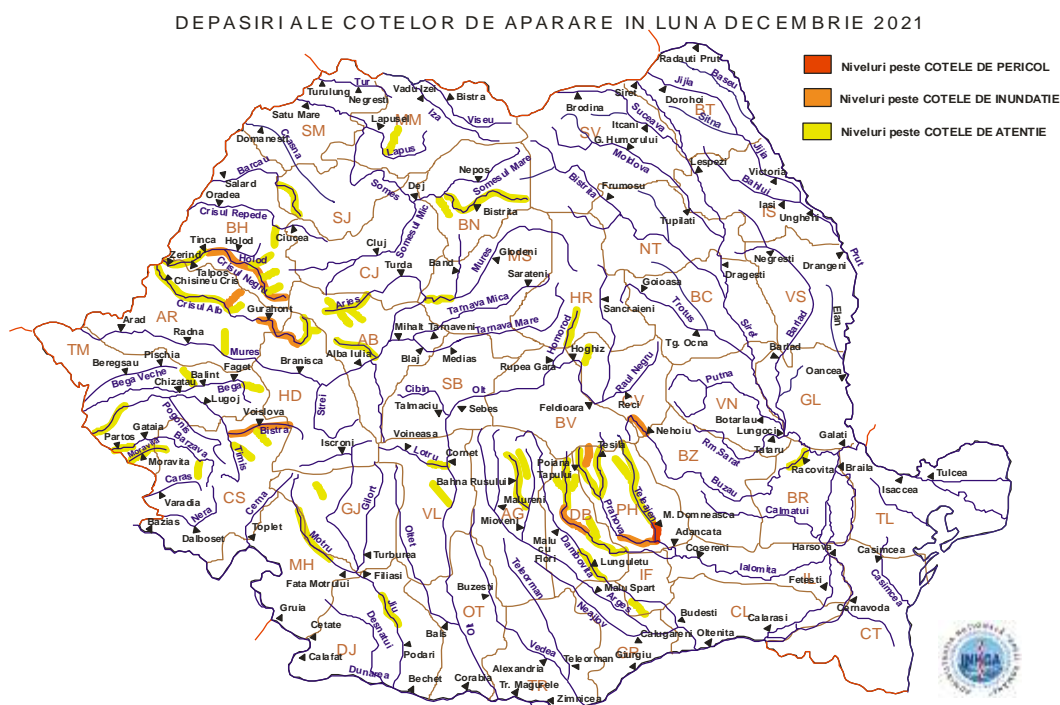
În intervalul 14–24 decembrie debitele au fost în general în scădere, exceptând râurile din Oltenia, sudul Munteniei și cele din Dobrogea unde au fost relativ staționare.

Începând din data de 25 decembrie și până în data de 28 decembrie, precipitațiile lichide, importante cantitativ, căzute în jumătatea de vest a țării și în ultimele zile și în jumătatea sudică, au determinat creșteri de niveluri și debite pe râurile din Maramureș, Crișana, Transilvania, Banat și în ultimele două zile și pe cele din Oltenia, Muntenia, Dobrogea și sudul Moldovei. Datorită precipitațiilor lichide mai însemnate cantitativ căzute în acest interval, cedării apei din stratul de zăpadă și propagării, s-au înregistrat scurgeri importante pe versanți, torenți, pâraie, viituri rapide și creșteri de niveluri și debite cu depășiri ale COTELOR DE APĂRARE, pe râurile din bazinele hidrografice: Crișul Negru, Crișul Alb, Arieș, Bega, Timiș, Bârzava, Moravița și izolat pe unele râuri din bazinele hidrografice: Someș, Barcău, Crișul Repede și Olt.

În ultimele zile ale lunii decembrie debitele au fost în scădere, exceptând râurile din bazinul inferior al Oltului, cele din bazinele hidrografice Vedea, Siret și Prut și râurile din Dobrogea unde au fost în general staționare și cursurile mijlocii și inferioare ale râurilor mari din vestul țării unde au fost în creștere prin propagarea viiturilor formate anterior, cu menținerea nivelurilor peste COTELE DE ATENȚIE pe cursurile inferioare ale Crișului Negru, Crișului Alb, Timișului, Bârzavei și Moraviței.

Situația depășirii COTELOR DE APĂRARE în luna decembrie 2021 (valori maxime preliminare determinate pe baza datelor din fluxul operativ) este prezentată în figura II.29.

Figura II.29 Situația depășirilor de COTE DE APĂRARE pentru luna decembrie 2021



Sursa: ANAR

Formațiunile de gheață (gheață la maluri, năboi) prezente în prima zi a lunii decembrie numai în bazinul superior și mijlociu al râului Bistrița au fost în ușoară extindere și intensificare în primele două decade ale lunii numai în bazinele superioare ale Bistriței, Moldovei și Sucevei.

Începând din 21 decembrie și până în data de 24 decembrie, formațiunile de gheață s-au extins și intensificat, fiind prezente pe majoritatea râurilor (gheață la maluri, năboi, pod de gheață). Din 25 decembrie și până la sfârșitul lunii, ca urmare a temperaturilor ridicate și a precipitațiilor lichide, formațiunile de gheață s-au diminuat și eliminat, cu excepția celor prezente pe râurile din Moldova, unde au fost în extindere și intensificare, astfel încât, în ultima zi a lunii, acestea erau prezente pe majoritatea râurilor din bazinele Siretului și Prutului.

Dintre cele mai severe evenimente hidrologice periculoase care s-au înregistrat în anul 2021, viituri care au determinat depășiri semnificative ale COTELOR DE PERICOL în secțiunile stațiilor hidrometrice și au generat fenomene deosebit de severe de inundații la nivel local, se pot menționa următoarele:

- ianuarie 2021: Bazinul hidrografic superior și mijlociu al Motrului (afluent al Jiului), județele: Gorj și Mehedinți.
- mai 2021: Bazinul hidrografic Crișul Negru, județul Bihor.
- iunie 2021: Bazinul hidrografic al Putnei, județul Vrancea.
- iulie 2021: Bazinele hidrografice Ocoliş și Abrud (afinenți ai râului Arieș), județul Alba; bazinul superior al râului Bârlad, județele: Neamț, Iași și Vaslui; Topolița și Agapia, afluenți ai râului Moldova, județul Neamț.

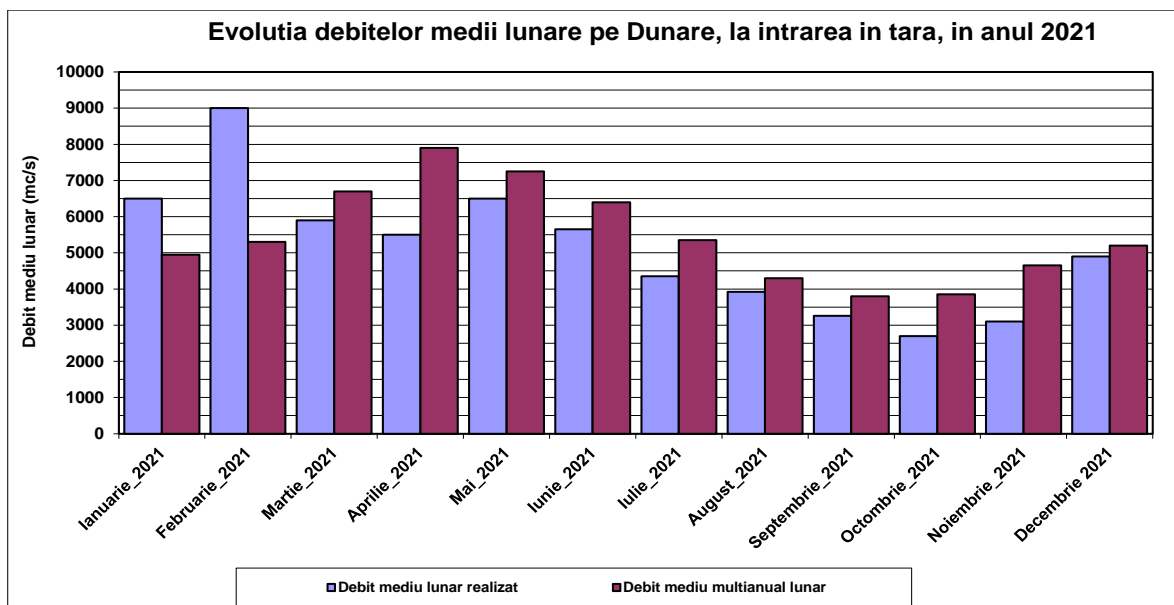
Aceste fenomene hidrologice periculoase au fost generate de precipitații deosebit de însemnate cantitativ, cu un caracter puternic torențial, cantitățile de precipitații cumulate fiind cuprinse în general între 100 - 200 mm. Debitele maxime înregistrate în secțiunile stațiilor hidrometrice, respectiv debitele maxime reconstituite (în situațiile când amplasarea stațiilor nu a făcut posibilă înregistrarea valorilor maxime, în unele situații fiind distruse instalațiile și echipamentele hidrometrice de monitorizare), au avut în general valori cu o probabilitate medie de depășire cuprinsă între 5% - 10% la nivelul suprafețelor bazinale medii și mari, iar la nivelul bazinelor hidrografice mici cele mai severe viituri au produs debite maxime cu o probabilitate medie de depășire cuprinsă între 0.1% - 2%.

II) FLUVIUL DUNĂREA

În cursul anului 2021, debitele medii lunare înregistrate pe Dunăre la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) s-au situat peste mediile multianuale lunare în lunile ianuarie și februarie și sub normele lunare, cu valori cuprinse între 67-93% din mediile multianuale lunare în intervalul martie - decembrie 2021.

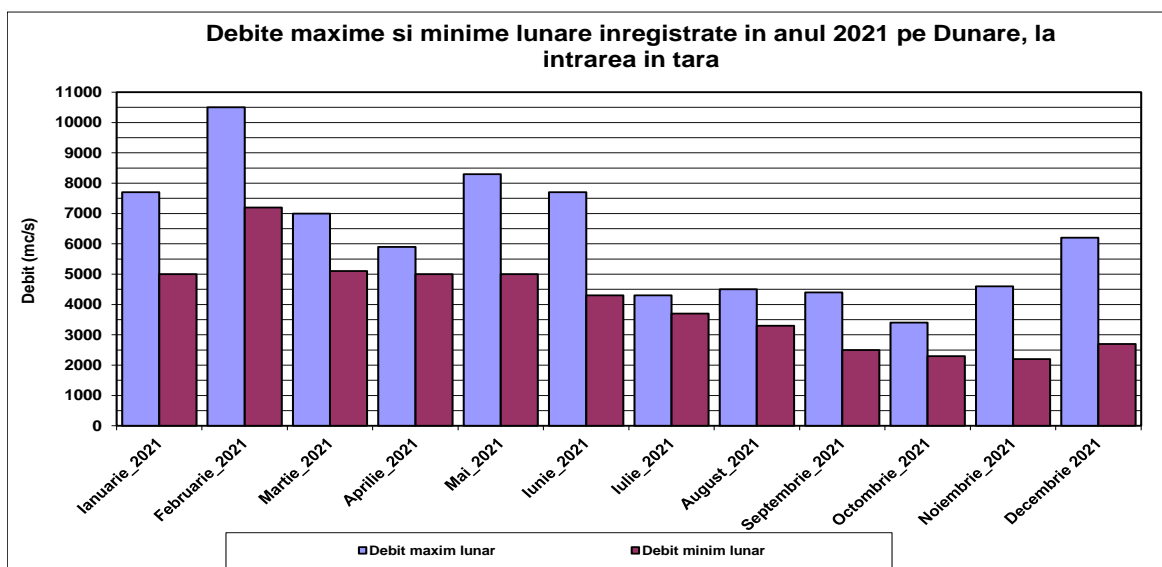
În figurile II.30 - II.31 este prezentată evoluția debitelor medii, maxime și minime lunare pe Dunăre, la intrarea în țară.

Figura II.30 Evoluția debitelor medii lunare pe Dunăre, la intrarea în țară, în anul 2021



Sursa: ANAR

Figura II.31 Evoluția debitelor maxime și minime lunare înregistrate pe Dunăre, la intrarea în țară, în anul 2021



Sursa: ANAR

Valoarea maximă a debitului Dunării la intrarea în țară a fost de 10500 m³/s în data de 15 februarie 2021, iar valoarea minimă a fost de 2500 m³/s în data de 22 septembrie 2021.

Analizând evoluția debitelor minime din acest interval, se constată o tendință crescătoare în intervalul ianuarie – februarie 2021 și în luna decembrie și descrescătoare în intervalul martie – noiembrie 2021. În ceea ce privește debitele maxime, acestea au prezentat o evoluție crescătoare în intervalul ianuarie – februarie 2021 și în luna mai și în intervalul noiembrie - decembrie 2021 și descrescătoare în intervalele martie – aprilie și iunie – octombrie 2021.

Caracterizarea regimului hidrologic al Dunării în sezonul de iarnă 2021

În sezonul de iarnă 2021 debitele medii la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) s-au situat peste mediile lunare multianuale, valori cuprinse între 131-170% din normele lunare.

În luna **ianuarie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în creștere de la valoarea de 5400 m³/s în prima zi a lunii la valoarea maximă lunară de 7700 m³/s în data de 14 ianuarie, în scădere până la valoarea minimă lunară de 5000 m³/s înregistrată în zilele de 24 și 25 ianuarie, apoi din nou în creștere până la valoarea de 7500 m³/s în ultima zi a lunii.

În luna **februarie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în creștere de la valoarea de 7700 m³/s în prima zi a lunii la valoarea maximă lunară de 10500 m³/s în data de 15 februarie, apoi în scădere până la valoarea minimă lunară de 7200 m³/s înregistrată în ultima zi a lunii.

Începând din data de 16 februarie, pe sectorul românesc al Dunării, nivelurile s-au situat peste FAZA I DE APĂRARE, la stațiile hidrometrice: Bechet (intervalul 16–21 februarie), Zimnicea (intervalul 17–21 februarie), Corabia, Tr. Măgurele (18 februarie) și Isaccea (21-26 februarie).

Valoarea debitului maxim înregistrată pe Dunăre la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) în luna februarie 2021 (10500 m³/s) este apropiată de valorile maxime înregistrate în această lună și reprezintă a șasea valoare din șirul de observații, valoarea maximă istorică fiind cea de 11700 m³/s din luna februarie 1978.

Valoarea debitului mediu înregistrat în luna februarie 2021 (9000 m³/s) este a doua valoare din șirul de observații, cea mai mare fiind de 10000 m³/s (1978).

Caracterizarea regimului hidrologic al Dunării în primăvara anului 2021

În sezonul de primăvară 2021 debitele medii înregistrate pe Dunăre la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au avut valori sub mediile lunare multianuale, cu valori cuprinse între 70-90% din normalele lunare (tabel II.8).

Tabel II.8 Valorile caracteristice ale lunilor martie, aprilie și mai

Valori caracteristice	Luna		
	martie	aprilie	mai
Medii lunare multianuale	6700 m ³ /s	7900 m ³ /s	7250 m ³ /s
Minime lunare 2021	5500 m ³ /s	5000 m ³ /s	5000 m ³ /s
Medii lunare 2021	5900 m ³ /s	5500 m ³ /s	6500 m ³ /s
Maxime lunare 2021	7000 m ³ /s	5900 m ³ /s	8300 m ³ /s

Sursa: ANAR

În luna **martie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în scădere de la valoarea de 7000 m³/s în prima zi a lunii (valoarea maximă lunară) până la valoarea de 5200 m³/s în data de 16 martie, în creștere la valoarea de 6200 m³/s înregistrată în data de 24 martie, apoi în scădere până în ultima zi a lunii, la valoarea minimă lunară de 5100 m³/s.

În luna **aprilie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în creștere de la valoarea de 5100 m³/s în prima zi a lunii până la valoarea de 5900 m³/s în zilele de 10 și 11 aprilie (valoarea maximă lunară), în scădere până la 5200 m³/s înregistrată în 15 și 16 aprilie, în creștere ușoară la 5700 m³/s în intervalul 21-24 aprilie, apoi din nou în scădere până la valoarea minimă lunară de 5000 m³/s în ultimele zile ale lunii.

În luna **mai** 2020 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în scădere de la valoarea de 5200 m³/s în prima zi a lunii până la valoarea de 5000 m³/s în zilele de 4 și 5 mai (valoarea minimă lunară), în creștere până la 6200 m³/s înregistrată în 11 mai, în scădere ușoară la valoarea de 6000 m³/s în zilele de 12 și 13 mai, în creștere până la valoarea maximă lunară de 8300 m³/s înregistrată în zilele de 26 și 27 mai, apoi din nou în scădere până la valoarea 7800 m³/s în ultima zi a lunii.

Caracterizarea regimului hidrologic al Dunării în vara anului 2021

În sezonul de vară 2021 debitele medii lunare ale Dunării la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) s-au situat sub normalele lunare, cu valori cuprinse între 81-91% (tabel II.9).

Tabel II.9 Valorile caracteristice ale lunilor iunie, iulie și august

Valori caracteristice	Luna		
	Iunie	Iulie	August
Medii lunare multianuale	6400 m ³ /s	5350 m ³ /s	4300 m ³ /s
Minime lunare 2021	4200 m ³ /s	3700 m ³ /s	3300 m ³ /s
Medii lunare 2021	5650 m ³ /s	4350 m ³ /s	3920 m ³ /s
Maxime lunare 2021	7700 m ³ /s	5500 m ³ /s	4500 m ³ /s

Sursa: ANAR

În luna **iunie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în general în scădere de la valoarea de 7700 m³/s înregistrată în prima zi a lunii (valoarea maximă lunară), până la valoarea de 4300 m³/s (valoarea minimă lunară), înregistrată în ultima zi a lunii.

În luna **ieulie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în scădere de la valoarea de 4300 m³/s înregistrată în prima zi a lunii până la valoarea de 3700 m³/s înregistrată în intervalul 8-10 iulie (valoarea minimă lunară), în creștere până la valoarea de 5500 m³/s înregistrată în zilele de 26 și 27 iulie (valoarea maximă lunară), apoi în scădere până la valoarea de 4600 m³/s în ultima zi a lunii.

În luna **august** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în scădere de la valoarea de 4500 m³/s înregistrată în prima zi a lunii (valoarea maximă lunară), până la valoarea de 3800 m³/s înregistrată în zilele de 6 și 7 august și apoi în creștere până la valoarea de 4500 m³/s, înregistrată în intervalul 13-15 august. În a doua jumătate a lunii debitele au fost în scădere până la valoarea de 3400 m³/s înregistrată în zilele de 21 și 22 august, în creștere ușoară până la valoarea de 3700 m³/s în 24 și 25 august, în scădere până la valoarea minimă lunară de 3300 m³/s înregistrată în zilele de 28 și 29 august, apoi din nou în creștere ușoară în ultimele două zile ale lunii, la valoarea de 3500 m³/s.

Caracterizarea regimului hidrologic al Dunării în toamna anului 2021

Debitele medii lunare ale Dunării la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) înregistrate în sezonul de toamnă al anului 2021 s-au situat sub mediile lunare multianuale, cu valori cuprinse între 67-85% (tabel II.10).

În luna **septembrie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în creștere de la valoarea de 3600 m³/s înregistrată în primele două zile ale lunii până la valoarea de 4400 m³/s înregistrată în zilele de 8 și 9 septembrie (valoarea maximă lunară), în scădere până la valoarea de 2500 m³/s, înregistrată în data de 22 septembrie (valoarea minimă lunară), în creștere ușoară până la valoarea de 2700 m³/s în intervalul 25-28 septembrie, apoi în scădere ușoară în ultimele două zile ale lunii, la valoarea de 2600 m³/s.

Tabel II.10 Valorile caracteristice ale lunilor septembrie, octombrie și noiembrie

Valori caracteristice	Luna		
	Septembrie	Octombrie	Noiembrie
Medii lunare multianuale	3800 m ³ /s	3850 m ³ /s	4650 m ³ /s
Minime lunare 2021	2500 m ³ /s	2300 m ³ /s	2200 m ³ /s
Medii lunare 2021	3260 m ³ /s	2700 m ³ /s	3100 m ³ /s
Maxime lunare 2021	4400 m ³ /s	3400 m ³ /s	4600 m ³ /s

Sursa: ANAR

În luna **octombrie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost staționare în primele șase zile ale lunii, având valoarea de 2500 m³/s, în scădere ușoară până la valoarea de 2300 m³/s înregistrată în zilele de 9 și 10 octombrie (valoarea minimă lunară), în creștere până la valoarea de 3400 m³/s, înregistrată în zilele de 16 și 17 octombrie (valoarea maximă lunară) și apoi în scădere până la valoarea de 2350 m³/s în ultimele patru zile ale lunii.

În luna **noiembrie** 2021 debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în scădere în primele trei zile ale lunii, de la valoarea de 2400 m³/s până la valoarea de 2200 m³/s înregistrată în intervalul 3-5 noiembrie (valoarea minimă lunară), în creștere până la valoarea de 4600 m³/s, înregistrată în zilele de 11 și 12 octombrie (valoarea maximă lunară), în scădere până la valoarea de 2500 m³/s în data de 29 noiembrie și apoi în creștere ușoară până la 2600 m³/s în ultima zi a lunii.

Caracterizarea regimului hidrologic al Dunării în luna decembrie 2021

Pe Dunăre la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) debitul mediu realizat în luna decembrie 2021 a fost de 4900 m³/s, valoare situată la 94% din media multianuală lunară (5200 m³/s).

Debitele la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) au fost în creștere de la valoarea de 2700 m³/s (valoarea minimă lunară), până la valoarea de 6200 m³/s înregistrată în intervalul 11-14 decembrie (valoarea maximă lunară), apoi în scădere până la valoarea de 4200 m³/s în intervalul 26-28 decembrie și apoi din nou în creștere până la valoarea de 5500 m³/s în ultima zi a lunii.

În anul 2021 debitul mediu înregistrat pe Dunăre la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) s-a situat la 93% din media multianuală, valoare rezultată din faptul că debitele medii lunare realizate în zece luni din intervalul celor douăsprezece luni analizate au avut valori situate sub mediile lunare multianuale. De asemenea, din celelalte două luni în care s-au realizat valori ale debitelor medii peste normele lunare, numai în luna februarie, valoarea medie de 9000 m³/s a fost cu mult peste normala lunară (170%).

O caracteristică aparte a regimului hidrologic al Dunării la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) o constituie faptul că în lunile de primăvară, luni caracterizate printr-o scurgere bogată, s-a înregistrat un regim hidrologic sub normalul lunilor respective, datorită deficitului pluviometric și a aportului redus al afluenților din bazinul superior și mijlociu al Dunării, rezultat din cedarea apei din stratul de zăpadă.

Valoarea debitului maxim înregistrată pe Dunăre la intrarea în țară (secțiunea Baziaș) în luna februarie 2021 (10500 m³/s) este apropiată de valorile maxime înregistrate în această lună și reprezintă a șasea valoare din șirul de observații, valoarea maximă istorică fiind cea de 11700 m³/s din luna februarie 1978.

II.1.1.4. Schimbări hidromorfologice ale cursurilor de apă

Modificările caracteristicilor hidromorfologice ale cursurilor de apă (schimbări ale cursurilor naturale, schimbări ale regimului hidrologic, deteriorarea biodiversității acvatice, etc.) sunt rezultatul prezenței presiunilor hidromorfologice care produc un impact asupra stării ecosistemelor acvatice și pot contribui la neatingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.

Conform Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, corpurile de apă puternic modificate sunt acele corpuri de apă de suprafață care datorită „alterărilor fizice” și-au schimbat substanțial caracterul lor natural. Alterarea trebuie să fie la o scară largă a corpului de apă, profundă, permanentă Conform Art. 2.8 din Directiva Cadru a Apei, corpurile de apă artificiale sunt corpurile de apă de suprafață create prin activitatea umană.

Corpurile de apă puternic modificate și corpurile de apă artificiale au ca obiectiv atingerea unui „potențial ecologic bun”, precum și atingerea „stării chimice bune”.

Un corp de apă care nu este în stare ecologică bună, consecință a alterărilor hidromorfologice semnificative, au fost parcurse etapele testului de desemnare, conform cerințelor art. 4.3 al Directivei Cadru.

Construcțiile hidrotehnice cu barare transversală (baraje, stavilare, praguri de fund) întrerup conectivitatea longitudinală a râurilor cu efecte asupra regimului hidrologic, transportului de sedimente, dar mai ales asupra migrării biotei. Lucrările în lungul râului (îndiguirile, lucrări de regularizare și consolidare maluri) întrerup conectivitatea laterală a corpurilor de apă cu luncile inundabile și zonele de reproducere ce au ca rezultat deteriorarea stării ecologice. Prelevările și restituțiile semnificative au efecte asupra regimului hidrologic, dar și asupra biotei.

Astfel, impactul alterărilor hidromorfologice asupra stării corpurilor de apă se poate exprima prin afectarea migrării speciilor de pești migratori, declinul reproducerii naturale a populațiilor de pești, reducerea biodiversității și abundenței speciilor, precum și alterarea compoziției populațiilor.

În tabel II.11 se prezintă evoluția procentuală a clasificării corpurilor de apă, la nivel național, pentru perioada 2004-2021, observându-se că predomină corpurile de apă naturale. Numărul total al corpurilor de apă s-a modificat, având în vedere aplicarea criteriilor din Planurile de management ale bazinelor/spațiilor hidrografice, aprobate prin H.G. nr. 80/2011 pentru aprobarea Planului național de management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României și H.G. nr. 859/2016 pentru aprobarea Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României.

Tabel II.11 Clasificarea corpurilor de apă la nivel național în perioada 2004-2020

Anul	Categoría corpului de apă			Total
	% nr. corpuri de apă naturale	% nr. corpuri de apă artificiale	% nr. corpuri de apă puternic modificate	
2004	76,91	2,07	21,03*	100
2007	82,11	2,79	15,09	100
2012	80,86	3,01	16,13	100
2013	81,64	2,43	15,93	100
2015	81,60	2,28	16,12	100
2016	81,60	2,28	16,12	100
2017	81,60	2,28	16,12	100
2018	81,60	2,28	16,12	100
2019	81,60	2,28	16,12	100
2020**	81,32	2,28	16,40	100
2021**	81,19	2,28	16,53	100

Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, rapoarte conform cerințelor art. 5 și 13 ale Directivei Cadru Apă 2000/60/CE

* inclusiv corpurile de apă considerate posibil a fi puternic modificate, conform nivelului de informații disponibile la acel moment (2004)

** potrivit Planului Național de management actualizat 2021 (<https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/planurile-de-management-ale-bazinelor-hidrografice/planuri-de-management-nationale/>)

Criteriile pentru identificarea presiunilor hidromorfologice utilizate în cadrul Planului de Management actualizat (definite în cadrul Proiectului Regional UNDP-GEF al Dunării), au fost utilizate și în proiectul Planului de Management actualizat 2021, ținând cont de tipul de presiune, intensitatea presiunii, stabilită pe baza unor parametri abiotici, precum și efectul acestora asupra biotei.

Astfel, în cadrul celui de-al treilea Plan Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România, au fost inventariate tipurile de presiuni hidromorfologice potențial semnificative identificate la nivel național (tabel II.33), datorate următoarelor categorii de lucrări:

- Lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă – de tip baraje, praguri de priză de alimentare cu apă, irigații, praguri de cădere sau rupere de pantă, praguri pentru corecție sau stabilizare talveg, cu efecte asupra regimului hidrologic, stabilității albiei, transportului sedimentelor și a migrării biotei și care întrerup conectivitatea longitudinală a corpului de apă;
- Lucrări în lungul râului - de tip diguri, amenajări agricole și piscicole, lucrări de regularizare și consolidare maluri, tăieri de meandre - cu efecte asupra morfologiei albiei și a zonei ripariene, a luncii inundabile, a vegetației din lunca inundabilă și a zonelor de reproducere și asupra profilului longitudinal al râului, structurii substratului și biotei, care conduc la pierderea conectivității laterale;
- Prelevări și restituții/derivații - prize de apă, restituții folosințe (evacuări), derivații cu efecte asupra curgerii minime, stabilității albiei și biotei;
- Șenale navigabile – cu efecte asupra stabilității albiei și biotei.

Aceste lucrări au fost executate pe corpurile de apă în diverse scopuri, și anume: protejarea populației împotriva inundațiilor, asigurarea cerinței de apă, regularizarea debitelor naturale, producerea de energie prin hidrocentrale etc), cu efecte funcționale pentru comunitățile umane.

Potrivit Planului național de management actualizat 2021, centralizarea la nivel național a presiunilor care afectează în mod semnificativ caracteristicile hidromorfologice ale corpurilor de apă este prezentată în tabel II.12 și figurile II.32 – II.33. Astfel, la nivel național s-au identificat 5385 presiuni hidromorfologice potențial semnificative. Se precizează că toate acest presiuni reprezintă presiuni punctuale de natură hidromorfologică, situate pe corpurile de apă, aproape în totalitatea lor caracterul potențial semnificativ fiind dat de cumulul aceluși tip de presiune la nivelul corpului de apă.

În urma aplicării procesului de validare a presiunilor potențial semnificative – alterări hidromorfologice cu atingerea obiectivelor de mediu de către corpurile de apă de suprafață, la nivel național s-a identificat un număr de 397 presiuni hidromorfologice semnificative.

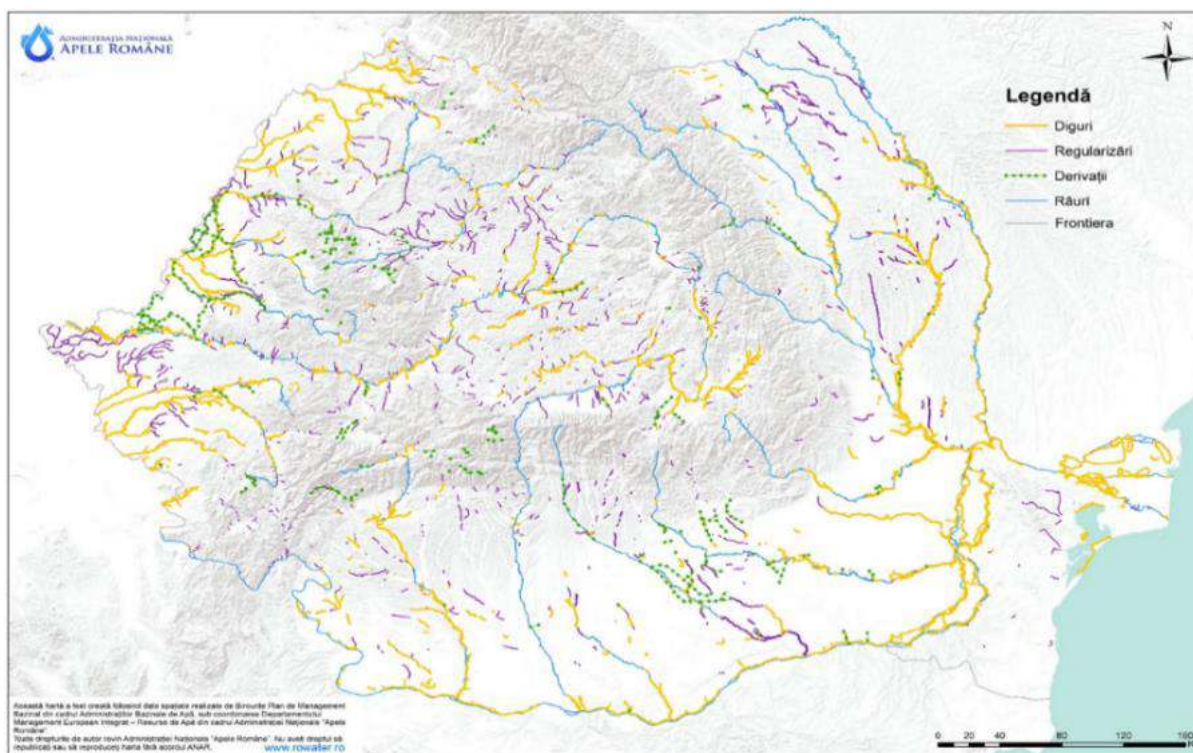
Tabel II.12 Presiuni hidromorfologice potențial semnificative ale corpurilor de apă

Nr. crt.	Presiuni hidromorfologice		Număr	Lungime (km)	Exemple
1	Lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă	Lacuri de acumulare a căror suprafață este mai mare de 0,5 km ²	2653		Baraje, praguri de priză de alimentare cu apă, irigații, praguri de cădere sau rupere de pantă, praguri pentru corecție sau stabilizare talveg, praguri de fund - care întrerup conectivitatea longitudinală a corpului de apă, cu efecte asupra regimului hidrologic, a stabilității albiei, transportului sedimentelor și a migrării biotei.
2	Lucrări în lungul cursurilor de apă	Îndiguiri	1647	9.309	tip diguri, amenajări agricole și piscicole, lucrări de regularizare și consolidare maluri, tăieri de meandre - care conduc la pierderea conectivității laterale, cu efecte asupra morfologiei albiei și a zonei ripariene, a luncii inundabile, a vegetației din lunca inundabilă și a zonelor de reproducere și asupra profilului longitudinal al râului, structurii substratului și biotei; luncile inundabile, în starea lor naturală, reprezintă o componentă ecologică importantă a ecosistemului: filtrează și stochează apă, funcționează ca protecție împotriva inundațiilor, asigură o bună funcționare a râurilor și ajută la conservarea biodiversității
		Lucrări de regularizare		10.002	

3	Lucrări de prelevare și restituție a apelor	Prelevări de apă	501		Pentru următoarele folosințe: prelevări de apă, având ca scop prelevări de apă pentru folosințe alimentare cu apă, hidroenergie, industrie, agricultură, alimentare cu apă pentru populație, apă de răcire, producere de energie electrică, ferme piscicole, altele.
		Derivații și canale	148	1162,62	Derivații și canale având ca scop suplimentarea debitului afluent pentru anumite acumulări, asigurarea cerinței de apă pentru folosințe de tip gospodărie comunală, industrie, agricultură
4	Canale navigabile				Fluviul Dunărea este principala rută navigabilă din România. Pe teritoriul românesc, calea navigabilă se împarte în Dunărea fluvială, de la intrarea în țară până la Tulcea, și Dunărea maritimă, de la Tulcea până la vărsarea în Marea Neagră. De asemenea, canalul Dunăre - Marea Neagră (CDMN) și canalul Poarta Albă - Midia - Năvodari (CPAMN) asigură conexiunea cu Marea Neagră. Navigația pe canalul Bega nu se mai desfășoară din anul 1967. În prezent, pe canalul Bega se desfășoară doar navigație de agrement, foarte redusă și doar pe tronsonul Timișoara - Frontieră.

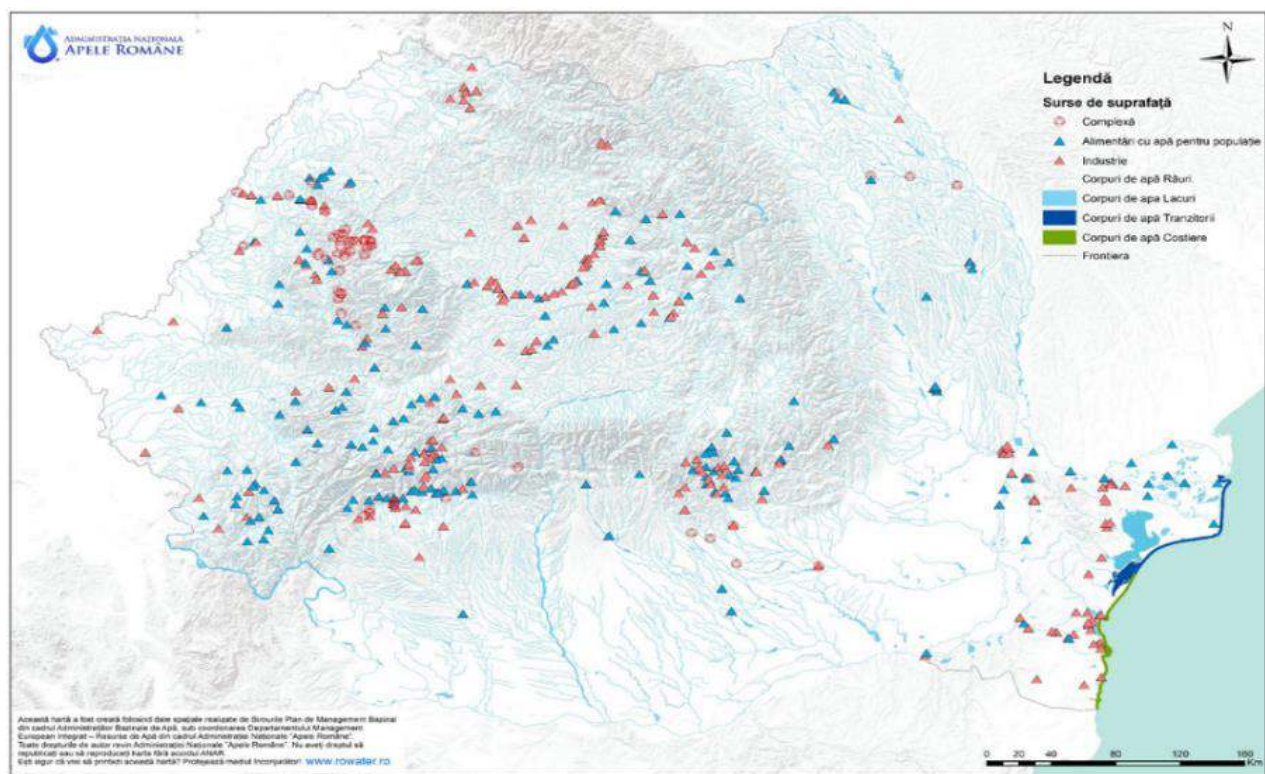
Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021 (<https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/planurile-de-management-ale-bazinelor-hidrografice/planuri-de-management-nationale/>)

Figura II.32 Lucrări hidrotehnice – presiuni hidromorfologice potențial semnificative (diguri, regularizări și derivații) în anul 2021



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.33 Prelevările de apă de suprafață potențial semnificative la nivel național în anul 2021



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 202

Pe lângă impactul produs de alterările hidromorfologice existente asupra stării corpurilor de apă, există o serie de proiecte aflate în diferite stadii de planificare și implementare, care pot contribui la alterarea fizică a corpurilor de apă. Proiectele viitoare de infrastructură fac subiectul, în principal a următoarelor tipuri de activități:

- managementul riscului la inundații conform documentelor de planificare: Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații (SNMRI) pe termen mediu și lung, Planurile de Management al Riscului la Inundații actualizate 2021, proiecte POIM, RO-FLOODS; se precizează că la nivel național se au în vedere un număr de 172 obiective de investiții pe anul 2021, cu finanțare integrală sau parțială de la bugetul de stat, repartizate ANAR; tipurile de lucrări avute în vedere în cadrul obiectivelor de investiții sunt: punere în siguranță acumulări, acumulări nepermanente, consolidare faleze, îndiguiri, supraînălțări diguri, consolidări diguri, regularizări;
- producerea de energie prin centrale hidroelectrice, având în vedere prevederile Strategiei Energetice a României 2020 - 2030, cu perspectiva anului 2050;
- asigurarea apei pentru irigații potrivit Strategiei naționale de reabilitare și extindere a infrastructurii de irigații din România, Programului Național de Reabilitare a Infrastructurii principale de Irigații, proiecte PNDR și Program Național Strategic pot CAP 2023-2027;
- asigurarea condițiilor de transport rutier, feroviar și navigație - Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030, proiecte care au făcut/fac subiectul reglementării din punct de vedere al gospodăririi apelor, alte proiecte internaționale;
- reducerea eroziune costiere (proiectul Reducerea Eroziunii costiere Faza II, finanțat prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020);
- infrastructura pentru alimentare cu apă și canalizare – epurare (Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020, Planul Național de Reziliență 2021-2026, Programul Operațional Dezvoltare Durabilă 2021-2027, Programul Național „Anghel Saligny” și viitoarea Strategie națională privind alimentarea cu apă, colectarea și epurarea apelor uzate urbane).

Directiva Cadru a Apei subliniază rolul esențial al cantității și dinamicii apei ca suport al calității ecosistemelor acvatice și îndeplinirii obiectivelor de mediu. Conform acesteia, lista elementelor de calitate aferentă obiectivelor de mediu pentru fiecare categorie de apă de suprafață cuprinde: elemente hidromorfologice și elemente fizico-chimice și poluanți specifici care reprezintă suport pentru elementele biologice. Regimul hidrologic este inclus în categoria elementelor hidromorfologice. La nivel european, preocupările în ceea ce privește definirea unui debit ecologic au apărut ca urmare a cerințelor Directivei Cadru a Apei cu privire la stabilirea unui regim hidrologic care să reprezinte suport pentru îndeplinirea obiectivelor de mediu („debit ecologic” – „ecological flow”).

Pentru a sprijini Statele Membre în identificarea unui regim hidrologic care să reprezinte suport pentru atingerea și menținerea stării bune a apelor sau pentru nedeteriorarea stării ecologice existente, la nivelul Comisiei Europene în cadrul Strategiei de Implementare Comună a Directivei Cadru a Apei a fost elaborat, în anul 2015, Ghidul nr. 31 - Debitul ecologic în implementarea Directivei Cadru a Apei/Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive - Guidance Document no. 31. Acest ghid prezintă noțiunea de „debit ecologic” în contextul implementării Directivei Cadru a Apei ca “un regim hidrologic care să asigure atingerea obiectivelor de mediu prevăzute de Directiva Cadru a Apei pentru corpurile naturale de apă de suprafață, așa cum se menționează în articolul 4(1)”. Prin urmare, debitul ecologic trebuie să fie stabilit astfel încât să mențină, într-o anumită măsură, dinamica naturală a curgerii apei, adică să fie variabil în timp și spațiu. Debitul ecologic trebuie să conducă la atingerea și menținerea stării ecologice bune pentru corpurile de apă naturale sau nedeteriorarea stării ecologice acolo unde este cazul.

În calitate de Stat Membru, România trebuie să răspundă tuturor cerințelor Uniunii Europene și implicit cerinței de asigurare a unui debit ecologic. Astfel, în contextul atingerii obiectivelor de mediu pentru corpurile de apă de suprafață s-a introdus în Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, noțiunea de debit ecologic, definit în conformitate cu recomandările europene. Ulterior prin aprobarea Hotărârii de Guvern 148/2020 s-a stabilit modul de determinare și de calcul al debitului ecologic, ce a avut la bază cerințele Ghidului WFD CIS nr. 31, legislația națională, rezultatele recente din literatura de specialitate, precum și de posibilitățile de implementare în operativ.

De asemenea, din perspectiva conformării cu prevederile Directivei Cadru Apă și a implementării și respectării legislației naționale specifice în vigoare, pentru protecția și conservarea stării apelor, viitoarele lucrări și activități pe ape sau care au legătură cu apele sunt evaluate din perspectiva posibilului impact al acestora asupra corpurilor de apă, în procesul de reglementare din punct de vedere al gospodăririi apelor.

În acest sens prin Ordinul nr. 828/2019 al Ministrului Apelor și Pădurilor, a fost reglementat conținutul cadru al Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. În conținutul cadru, o etapă importantă în contextul protecției și nedeteriorării stării corpurilor de apă, o reprezintă identificarea și stabilirea de măsuri suplimentare practice/realizabile de atenuare/reducere a impactului, inclusiv a impactului cumulat, pentru corpurile de apă cu risc de deteriorare a stării. În situația în care respectivul proiect sau cumulat cu proiectele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/planificate conduce la deteriorarea stării corpului de apă, se aplică cerințele de conformare cu prevederile Articolului 4.7 al Directivei Cadru a Apei, transpus în Legea Apelor prin Articolul 2.7.

Deteriorarea/riscul de deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă în relație cu proiectele noi de infrastructură este permisă numai cu respectarea prevederilor Art. 4.7 al Directivei Cadru Apă. Deteriorarea stării (ecologice) a corpurilor de apă se analizează la nivel de element de calitate al stării, cu aplicarea principiului “cele mai defavorabile situații/one out - all out”, având în vedere prevederile din Anexa V a Directivei Cadru a Apei.

În estimarea deteriorării/riscului de deteriorare a stării ecologice, impactul potențial cumulat al viitoarelor proiecte de infrastructură (cât și a celor existente) este luat în considerare.

De asemenea, pentru cazurile în care va avea loc modificarea obiectivului de mediu prin trecerea corpului de apă din categoria corpurilor de apă naturale în corpuri de apă puternic modificate, aceasta se realizează prin respectarea cerințelor Art. 4.7 și ale Art. 4.3 ale Directivei Cadru a Apei.

II.1.2. Prognoze

II.1.2.1. Disponibilitatea, cererea și deficitul de apă

Prognoza cerințelor de apă pentru folosințe (populație, industrie, irigații, zootehnie, acvacultură/piscicultură) pentru anul 2030

Prognoza cerințelor de apă s-a elaborat în anul 2014 în cadrul temei: Actualizarea studiilor de fundamentare a P.A.B.H. - Evaluarea cerințelor de apă (an de referință 2011) la nivelul celor 11 Administrații Bazinale de Apă, pentru orizontul de timp 2020 - 2030.

Pentru realizarea prognozei cerințelor de apă pentru anul 2030 a fost aplicată „Metodologia de prognoză a cerințelor de apă ale folosințelor”, elaborată în cadrul Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, metodologie aplicată în elaborarea Planului Național de Amenajare a Bazinelor Hidrografice, parte componentă a Schemei Directoare de Amenajare și Management a Bazinelor Hidrografice.

Prognoza cerințelor de apă s-a estimat prin metode specifice de prognoză pentru fiecare categorie de folosință de apă:

- Populație;
- Industrie;
- Irigații;
- Zootehnie;
- Acvacultură/piscicultură.

În elaborarea **proгноzei cerințelor de apă pentru populație** s-a ținut cont de:

- datele puse la dispoziție de Institutul Național de Statistică prin Recensământul Populației și Locuințelor realizat în anul 2011;
- datele statistice privind evoluția populației din România realizată de Organizația Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) în lucrarea „World Population Prospects: The 2012 Revision” publicată la 13 iunie 2013;
- repartitia populației pe medii de locuire;
- coeficientul de creștere a gradului de urbanizare pentru România (conform statisticii Organizației Națiunilor Unite (Departamentul pentru Economie și Afaceri Sociale – Divizia Populației) din lucrarea „World Urbanization Prospects: The 2011 Revision. Average Annual Rate of Change the Percentage Urban by Major Area, Region and Country” publicată în octombrie 2012;
- prognoza evoluției populației pentru anul 2030;
- rata de utilizare a apei pentru populație în zonele urbane/rurale, la nivelul României;
- prevederile *Programului Operațional Sectorial de Mediu (POS MEDIU)*.

Prognoza cerințelor de apă pentru populație s-a realizat pentru trei scenarii în funcție de rata fertilității: scenariul minimal (rata scăzută a fertilității), scenariul mediu (rata medie a fertilității) și scenariul maximal (rata ridicată a fertilității).

Prognoza cerințelor de apă pentru industrie s-a estimat prin metoda prelevărilor pe locuitor, având la bază:

- volumul de apă industrială prelevat la nivelul anului de referință, volum ce a fost preluat din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”;
- populația la nivelul anului de referință;
- evoluția principalilor indicatori economico - sociali furnizată de Comisia Națională de Prognoză, prin publicația "*Proiecția principalilor indicatori economico - sociali în profil teritorial până în 2016*", publicat în iunie 2013.

Ca și în cazul prognozei cerințelor de apă pentru populație, prognoza cerințelor de apă pentru industrie s-a realizat pentru trei scenarii de prognoză.

Pentru calculul **prognozei cerințelor de apă pentru irigații** s-au luat în considerare:

- volumele de apă prelevate pentru irigații în anii anteriori realizării calculului;
- suprafețele prognozate a fi irigate în conformitate cu Strategia Investițiilor în Sectorul Irigațiilor, elaborată de Fidman Merk at S.R.L. (Ianuarie 2011) pentru Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale – Proiectul de Reabilitare și Reformă a Sectorului de Irigații;
- suprafețele prognozate a fi amenajate pentru irigații cu normele de udare aferente la nivel național, conform informațiilor primite de la Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF).

Calculul de prognoză s-au realizat pentru trei scenarii de prognoză.

Prognoza cerințelor de apă pentru zootehnie se referă în mod exclusiv la cerința de apă necesară creșterii animalelor în regim industrial, pentru animalele crescute în gospodăriile populației volumele de apă necesare s-au considerat a fi înglobate în cerința de apă pentru populația din mediul rural.

Pentru calcul prognozei cerințelor de apă pentru zootehnie s-au luat în considerare:

- datele furnizate de Institutul Național de Statistică ce cuprind efectivele de animale, pe categorii de animale, forme de proprietate, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe pentru anul de referință (2011);
- numărul populației la nivelul anului de referință;
- prognoza evoluției numărului de locuitori pentru anul 2030 determinată anterior;
- cerința medie de apă pentru animalele crescute în regim industrial.

Calculul de prognoză s-au realizat pentru trei scenarii de prognoză în funcție de coeficienții estimați ai creșterii economice.

Prognoza cerințelor de apă pentru acvacultură/piscicultură s-a realizat luând în considerare:

- volumele de apă prelevate în anii anteriori pentru acvacultură/piscicultură, volume ce au fost preluate din Balanța Apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”;
- suprafețele amenajărilor piscicole – pepiniere și crescătorii potrivit Registrului Unităților de Acvacultură (RUA actualizarea martie 2014) a Agenției Naționale pentru Pescuit și Acvacultură.

Calculul de prognoză s-au realizat pentru trei scenarii de prognoză care prevăd o creștere ponderată a suprafețelor amenajate pentru acvacultură.

În **tabel II.13** este redată cerința de apă prognozată pe folosințe de apă, pentru anul 2030, în cazul scenariului mediu.

Tabel II.13 Prognoza cerinței de apă pentru anul 2030

Folosința de apă	Cerința de apă (mil. mc)
	2030
Populație	2.097
Industrie	7.383
Irigații	1.689
Zootehnie	164
Acvacultură/piscicultură	949
Total România	12.282

Sursa: INHGA

II.1.2.2. Riscurile și presiunile inundațiilor

RO 53
Cod indicator România: RO 53
Cod indicator AEM: CLIM 17
DENUMIRE: INUNDAȚII
DEFINIȚIE: Indicatorul evidențiază tendința producerii de inundații majore la nivel național, precum și schimbările preconizate în variația inundațiilor cu o perioadă de revenire de 100 de ani.

Tabel II.14 Tabel sintetic cu privire la inundațiile din România

Nr. Crt.	Anul	Nr. evenimente	Nr. evenimente semnificative	Localități urbane afectate
1	2010	94	9	117
2	2011	45	1	19
3	2012	39	6	39
4	2013	74	4	47
5	2014	151	14	72
6	2015	49	2	20
7	2016	171	18	93
8	2017	137	***	68
9	2018	164	***	138
10	2019	154	***	131
11	2020	158	***	111
12	2021	207	***	122

Sursa: ANAR

Notă: ***evenimentele istorice semnificative se stabilesc în cadrul ciclului 3 de implementare al Directivei inundații 2007/60/CE

În cursul anului 2021 s-au înregistrat un număr de 207 fenomene meteorologice extreme din care:

- 205 evenimente extreme produse de inundații prin revărsarea râurilor sau din scurgeri de pe versanți;
- 2 evenimente extreme produse de vânt, primul consemnat în perioada 17-20.05.2021, când rafalele de vânt au afectat radomul radarului meteorologic Igniș-proprietar ANAR-ABAST-SGA Maramureș, iar al doilea eveniment s-a înregistrat la Zorlențu Mare din județul Caraș-Severin în perioada 1-2.08.2021.

Următoarele evenimente au însoțit fenomenele de inundații din revărsarea râurilor și din scurgeri pe versanți.

- 35 evenimente de provocate la topirea zăpezii sau datorită fenomenului îngheț-dezghet;
- 23 evenimente extreme produse de precipitații abundente și băltiri;
- 10 evenimente extreme produse de precipitații abundente și grindină;
- 11 evenimente extreme produse de precipitații abundente și vânt;
- 29 evenimente datorate incapacității de preluare a apei pluviale de către rețeaua de canalizare;
- 15 evenimente au fost însoțite de alunecări de teren.

În timpul inundațiilor din anul 2021 s-a înregistrat o victimă care a fost surprinsă de viitura de pe pr. Provița, în localitatea Adâncata, județul Prahova. Au fost afectate de inundații cel puțin o dată un număr de 1043 UAT-uri, respectiv un număr de 2912 localități.

II.1.3. Utilizarea și gestionarea eficientă a resurselor de apă

Regimul hidrologic al râurilor României este direct influențat de precipitații, relief, soluri, vegetație și structura geologică, adică de mediul în care se formează, fapt deosebit de bine conturat în cadrul țării noastre. În afară de zonalitatea verticală a climei, o mare influență asupra regimului hidrologic o are zonalitatea climatică orizontală, în special regimul precipitațiilor și temperaturii aerului.

Până în prezent studiile au arătat, de exemplu, că frecvența inundațiilor este mai mare în lunile de primăvară, martie-aprilie, și în cele de vară, iulie-august. Resursa de apă este mai redusă în lunile aprilie și septembrie și în acest caz eforturile de gestionare a acesteia trebuie orientate către asigurarea disponibilului de apă la sursă. O problemă actuală o reprezintă precipitațiile scurte de mare intensitate care conduc la creșterea numărului de hazarde de inundații de tip viituri rapide (flash flood).

România este caracterizată printr-o distribuție neuniformă în spațiu a resurselor de apă ale râurilor, cele mai bogate fiind bazinele hidrografice cu suprafețe relativ mici, dar cu altitudini mari, iar cele mai sărace în resursele de apă sunt bazinele afluenților direcți ai fluviului Dunărea și ai Litoralului. În ceea ce privește distribuția în timp, resursele de apă ale râurilor au mari variații sezoniere.

În ceea ce privește resursa de apă subterană acviferele capabile să asigure debite importante pentru alimentarea cu apă a populației sunt cele acumulate în formațiunile cuaternare din luncile inundabile, terasele și conurile aluviale ale râurilor.

Având în vedere caracterul limitat al resursei de apă subterană, direct dependentă de precipitații și de volumele exploatare, în general, apa freatică este utilizată pentru irigații și industrie iar pentru alimentarea populației sunt utilizate izvoare și apa subterană din acviferul de adâncime. Există zone unde acviferul freatic este folosit pentru alimentarea populației dar în procent scăzut. În situația în care resursa disponibilă este depășită de debitul anual captat pe termen lung, nivelul apelor subterane este supus modificărilor antropogenice care ar putea conduce la supraexploatare.

Caracterul limitat și vulnerabil al resurselor de apă precum și indispensabilitatea resurselor de apă subliniază necesitatea valorificării și protecției acestora împotriva epuizării și degradării.

Schimbările climatice reprezintă unul din principalii factori cu impact major asupra resursei de apă atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ.

Pentru a asigura disponibilul de apă la sursă în România ținând cont de distribuția (variabilitatea) în spațiu și timp a resurselor de apă, caracterul limitat al resurselor de apă, variația regimului de curgere, caracterul torențial al baziinelor hidrografice, variația spațio-temporală a calității apelor și schimbările climatice trebuie întreprinse următoarele măsuri:

Măsuri de adaptare pentru asigurarea disponibilului de apă la sursă:

- realizarea de noi infrastructuri de transformare a resurselor hidrologice în resurse socioeconomice: noi lacuri de acumulare, noi derivații interbazinale și altele asemenea;
- modificarea infrastructurilor existente pentru a putea regulariza debitele a căror distribuție în timp se modifică ca urmare a schimbărilor climatice: reechiparea cu noi uvraje și altele asemenea;
- proiectarea și implementarea unor soluții pentru colectarea și utilizarea apei din precipitații;
- realizarea de poldere pentru atenuarea viiturilor: acumulări nepermanente laterale cursurilor de apă.

Măsuri de adaptare la folosințele de apă/utilizatori:

- utilizarea eficientă și conservarea apei prin reabilitarea instalațiilor de transport și de distribuție a apei și prin modificări tehnologice: promovarea de tehnologii cu consumuri reduse de apă;
- modificări în stilul de viață al oamenilor: reducerea cerințelor de apă, utilizarea pentru anumite activități a apei recirculate și altele asemenea;
- creșterea gradului de recirculare a apei pentru nevoi industriale;
- modificarea tipurilor de culturi agricole prin utilizarea acelor adaptate la cerințe mai reduse de apă;
- elaborarea și implementarea unor sisteme de prețuri și tarife pentru apă în funcție de folosința de sezon și de resursa disponibilă;
- utilizarea pentru anumite destinații/folosințe a apelor de calitate inferioară;
- îmbunătățirea legislației de mediu.

Măsuri care trebuie întreprinse la nivelul bazinului hidrografic:

- actualizarea schemelor directe de amenajare și de management, astfel încât să se ia în considerare efectele schimbărilor climatice: scăderea disponibilului la sursă, creșterea cerinței de apă;
- aplicarea principiilor de management integrat al apei pentru cantitate, calitate și ecosisteme sănătoase;
- introducerea chiar de la proiectare în lacurile de acumulare care se vor construi, a unor volume de rezervă care să se utilizeze doar în situații excepționale sau realizarea unor lacuri de acumulare cu regim special de exploatare pentru a suplimenta resursele de apă disponibile în situații critice;
- transferuri inter-bazinale de apă pentru a compensa deficitul de apă în anumite bazine;
- stabilirea unor obiective privind calitatea apei și aplicarea unor criterii de calitate a acesteia în scopul prevenirii, controlării și reducerii impactului transfrontalier, coordonarea reglementărilor și emiterii avizelor;

- îmbunătățirea tratării apei reziduale și menajere;
- armonizarea reglementărilor privind limitarea emisiilor de substanțe periculoase în apă;
- identificarea zonelor cu risc potențial la inundații, deficit de apă/secetă.

Măsuri care trebuie întreprinse pentru managementul riscului la inundații:

- alegerea unor lucrări de protecție împotriva inundațiilor la nivel local destinate unor localități și structuri socio-economice în locul lucrărilor de protecție împotriva inundațiilor ample, de mari dimensiuni;
- alegerea unor soluții tehnice care să conducă la încetinirea și diminuarea inundațiilor pe măsură ce se produc, în locul supraînălțării digurilor existente sau construirii de noi diguri;
- folosirea celor mai noi metode și tehnologii pentru reabilitarea/construirea digurilor și efectuarea lucrărilor de protecție în corelare cu planurile teritoriale de amenajare urbanistică;
- planurile de management al riscului la inundații trebuie revizuite periodic și, dacă este cazul, trebuie actualizate, luând în considerare efectele posibile ale schimbărilor climatice asupra apariției inundațiilor;
- creșterea gradului de conștientizare privind riscul de inundații în rândul populației expuse, măsuri adecvate înainte și după producerea acestora, încheierea de contracte de asigurare și altele asemenea;
- îmbunătățirea capacității de răspuns a autorităților administrației publice locale cu atribuții în managementul situațiilor de urgență generate de inundații, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale.

Măsurile care trebuie întreprinse pentru a combate seceta / deficitul de apă se vor lua în funcție de fazele de apariție a acesteia/acestuia:

- servicii de monitorizare și avertizare privind scăderea debitelor/secetă la nivel național;
- diminuarea scurgerilor în rețelele de distribuție a apei;
- măsuri de economisire și folosire eficientă a apei: irigații, industrie;
- cooperarea cu alte țări vizând schimbul de experiență în combaterea secetei;
- planuri de aprovizionare prioritară cu apă a populației și animalelor/ierarhizarea restricțiilor de folosire a apei în perioade deficitare;
- stabilirea de metodologii pentru pragurile de secetă și cartografierea secetei;
- mărirea capacității de depozitare a apei;
- asigurarea calității apei pe timp de secetă.

În ultima perioadă de timp se observă o variație descrescătoare a volumelor de apă prelevate. Această variație nu exprimă doar cerința efectivă de apă, ci poate exprima existența anumitor restricții în aprovizionarea cu apă, precum și efectele introducerii contorizării consumului de apă, reducerii pierderilor de apă pe rețelele de distribuție, etc.

Utilizarea și gestionarea eficientă a resurselor de apă implică implementarea unor schimbări de comportament atât al producătorilor de bunuri și servicii de gospodărire a apelor, cât și al utilizatorilor, al populației față de resursele de apă și față de mediu.

II.2. CALITATEA APEI

II.2.1. Calitatea apei: stare și consecințe

II.2.1.1. Calitatea apei cursurilor de apă

RO 65
Cod indicator România: RO 65 Cod indicator AEM: VHS 02
DENUMIRE: SUBSTANȚELE PERICULOASE DIN CURSURILE DE APĂ
DEFINIȚIE: Indicatorul cuantifică concentrațiile (medii anuale) de substanțe periculoase prezente în cursurile de apă. Substanțele periculoase solicitate pentru raportare sunt cele listate în H.G. nr. 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți

Pentru acest indicator s-a avut în vedere raportarea substanțelor prioritare din H.G. nr. 570/2016 care stau la baza evaluării stării chimice a apelor de suprafață (mediul de investigare APĂ și mediul de investigare BIOTA).

Evaluarea stării chimice are în vedere conformarea față de standardele de calitate a mediului stabilite pentru valoarea mediei aritmetice (SCM-MA), cât și pentru valoarea concentrației maxime admisibile (SCM-CMA) pentru mediul de investigare APĂ, precum și conformarea față de standardele de calitate stabilite pentru mediul de investigare BIOTA (SCM Biota) (conform H.G. nr. 570/2016).

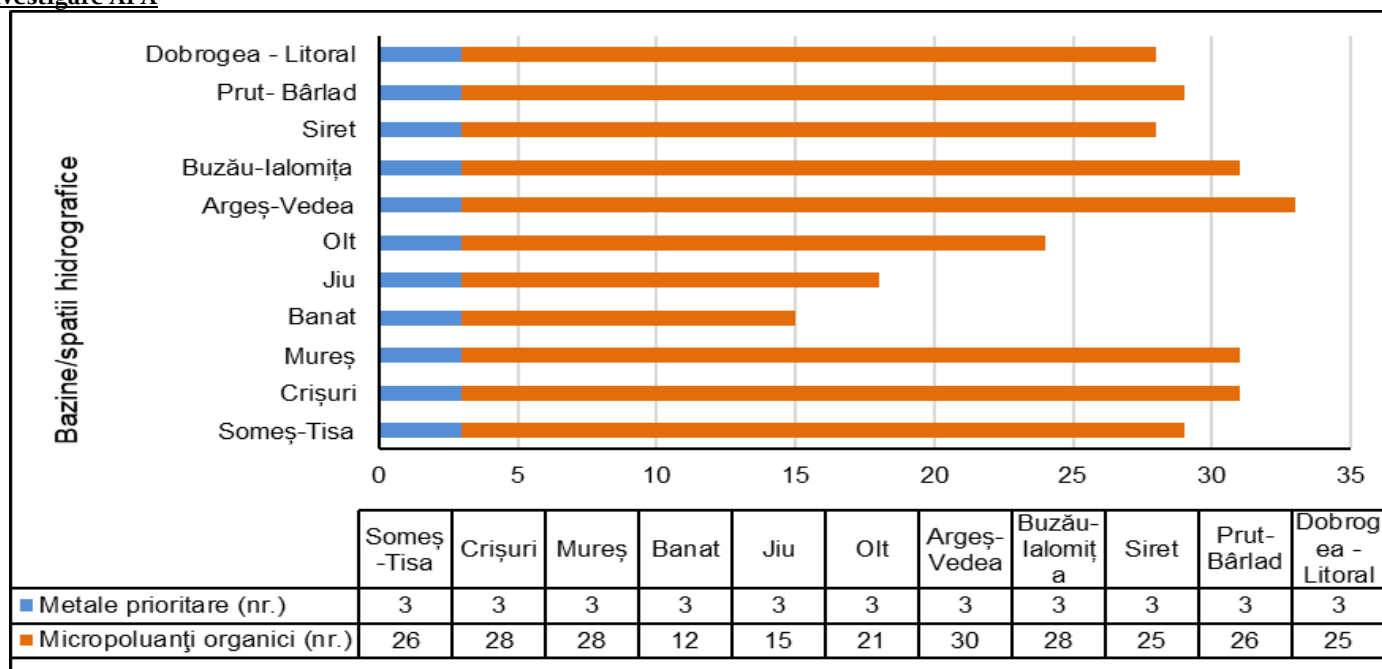
Distribuția numărului de substanțe prioritare monitorizate în cursurile de apă pe spații/bazine hidrografice în anul 2021

Tabel II.15 Substanțe prioritare monitorizate în cursurile de apă pe spații / bazine hidrografice în anul 2021 (nr.) – mediul de investigare APĂ și mediul de investigare BIOTA

Spațiu / Bazin hidrografic	Lungime monitorizată (Km)	Secțiuni monitorizate (nr.)	Substanțe prioritare APA		Substanțe prioritare BIOTA	
			Metale prioritare (nr.)	Micropoluanți organici (nr.)	Metale prioritare (nr.)	Micropoluanți organici (nr.)
Someș-Tisa	4482,67	127	3	26	1	5
Crișuri	1503,35	60	3	28	0	2
Mureș	2793,64	68	3	28	1	5
Banat	2059,57	39	3	12	1	7
Jiu	2048,60	49	3	15	1	7
Olt	1456,00	65	3	21	0	0
Argeș-Vedea	531,32	18	3	30	1	7
Buzău-Ialomița	1134,00	52	3	28	1	7
Siret	1941,64	29	3	25	1	7
Prut- Bârlad	2453,98	55	3	26	1	7
Dobrogea-Litoral	1485,94	61	3	25	0	0
Total	21890,72	623	3	30	1	7

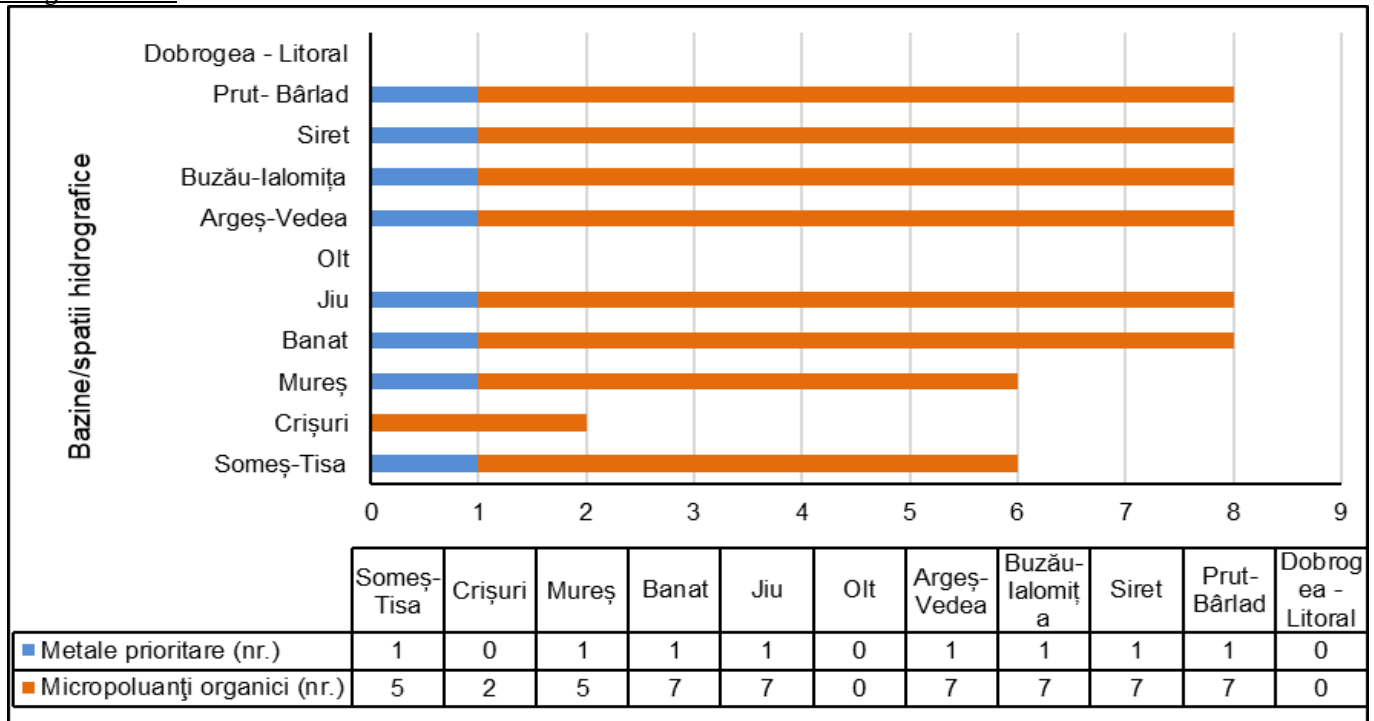
Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Figura II.34 Substanțe prioritare monitorizate în cursurile de apă pe spații /bazine hidrografice în anul 2021 (nr.) – mediul de investigare APĂ



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Figura II.35 Substanțe prioritare monitorizate în cursurile de apă pe spații / bazine hidrografice în anul 2021 (nr.) – mediul de investigare BIOTA



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Tabel II.16 Ponderea secțiunilor de monitorizare cu concentrație mai mare decât SCM (%) în perioada 2015 - 2021

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Substanțe prioritare monitorizate (nr.)	36	42	33	35	42	42	41
Secțiuni de monitorizare (nr.)	435	392	385	615	611	628	623
Ponderea secțiunilor cu concentrație mai mare decât SCM (%)	3,44	3,82	5,71	6,67	4,75	7,64	7,70

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

RO 67

Cod indicator România: RO 67

Cod indicator AEM: WEC 04

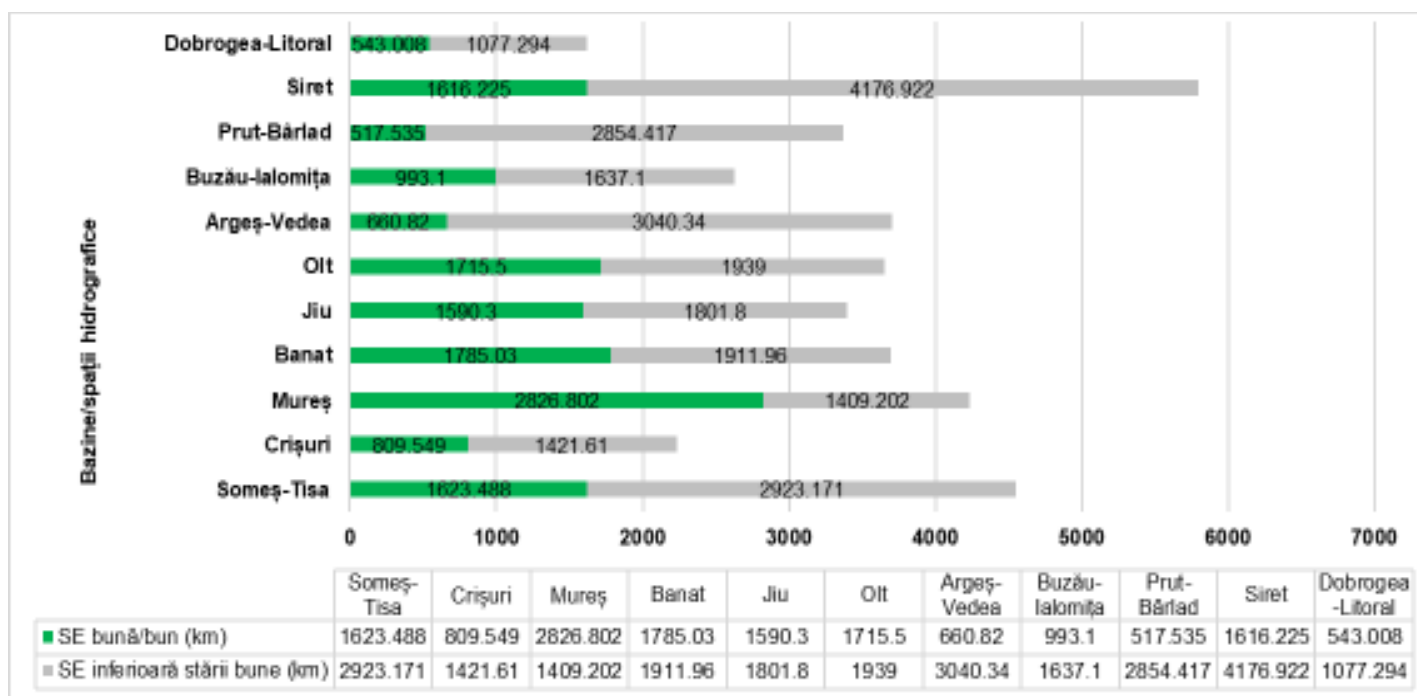
DENUMIRE: SCHEME DE CLASIFICARE A CURSURILOR DE APĂ

DEFINIȚIE: Schemele de clasificare a cursurilor de apă sunt concepute pentru a oferi o indicație privind gradul de poluare.

STAREA ECOLOGICĂ/POTENȚIALUL ECOLOGIC AL CURSURILOR DE APĂ MONITORIZATE (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) PE SPAȚII/BAZINE HIDROGRAFICE ȘI LA NIVEL NAȚIONAL

Evaluarea stării ecologice/potențialului ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2021 (km)

Figura II.36 Starea ecologică / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații / bazine hidrografice în anul 2021 (km)

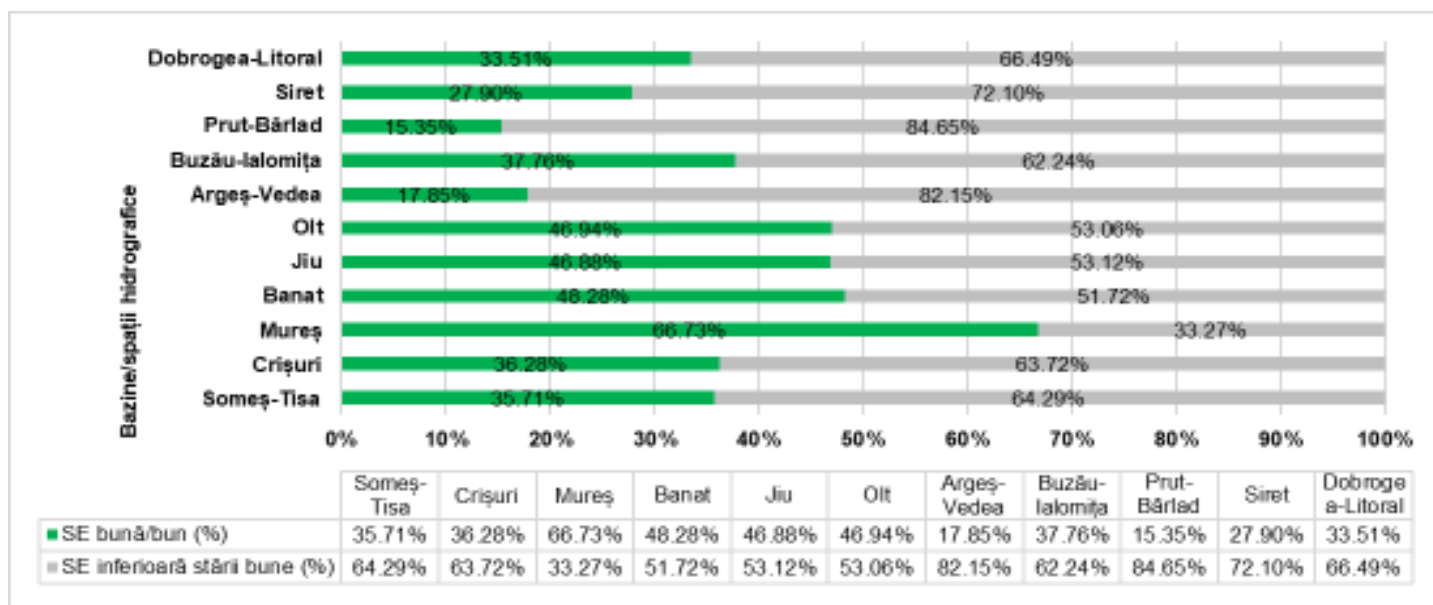


Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

*SE - stare ecologică / potențial ecologic

Evaluarea stării ecologice / potențialului ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații / bazine hidrografice în anul 2021 (%)

Figura II.37 Starea ecologică / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații / bazine hidrografice în anul 2021 (%)



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Evaluarea stării ecologice potențialului ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) la nivel național în anul 2021

Tabel II.17 Evaluarea stării ecologice / potențialului ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) la nivel național în anul 2021

Stare ecologică / Potențial ecologic	2021
Foarte Bună și Bună (%) / Maxim și Bun (%)	37,77
Moderată (%) / Moderat (%)	53,69
Slabă (%)	7,76
Proastă (%)	0,78
SE inferioară stării bune (%)	62,23
Lungime rețea de râu monitorizată (km)	38874,173
Numărul secțiunilor de monitorizare	1166

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

RO 19
Cod indicator România: RO 19
Cod indicator AEM: CSI 19
DENUMIRE: SUBSTANȚELE CONSUMATOARE DE OXIGEN DIN RÂURI
DEFINIȚIE: Indicatorul principal pentru starea de oxigenare a corpurilor de apă este consumul biochimic de oxigen după 5 de incubare (CBO ₅) care reprezintă necesarul de oxigen al organismelor acvatice care consumă materiile organice ușor oxidabile prezente în mediul acvatic. Indicatorul prezintă situația actuală și tendințele concentrațiilor de CBO ₅ și amoniu (NH ₄ ⁺) din râuri

Evacuări de substanțe organice și nutrienți în resursele de apă de la aglomerările umane nivel național

Tabel II.18 Cantități de poluanți evacuați în apele uzate (tone/an)

Categorie aglomerări umane	Cantități de poluanți evacuați în apele uzate (tone/an)							
	CBO ₅		CCO-Cr		N total		P total	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
> 100 000 I.e.	12927.16	13498.15	39026.01	40403.16	8894.86	8884.01	735.57	770.79
10 000 - 100 000 I.e.	3548.79	3716.41	11113.71	11384.82	2079.63	2175.97	269.25	249.44
2 000 - 10 000 I.e.	1854.89	1941.86	4476.19	5025.55	232.21	204.36	24.72	24.44
< 2 000 I.e.	336.98	556.23	927.64	1492.25	16.67	12.25	1.50	1.87

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în perioada 2018 - 2020, Sinteza calității apelor din România în anul 2021

II.2.1.2 .Calitatea apei lacurilor

RO 66
Cod indicator România: RO 66
Cod indicator AEM: VHS 03
DENUMIRE: SUBSTANȚELE PERICULOASE DIN LACURI
DEFINIȚIE: Indicatorul cuantifică concentrațiile (medii anuale) de substanțe periculoase prezente în lacuri. Substanțele periculoase solicitate pentru raportare sunt cele listate în H.G. nr. 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți.

Pentru acest indicator s-a avut în vedere raportarea substanțelor prioritare din HG 570/2016 care stau la baza evaluării stării chimice a apelor de suprafață (mediul de investigare APĂ). De asemenea, prin depășiri față de SCM se înțelege atât depășirile față de SCM-MA, valoarea mediei aritmetice, cât și față de SCM-CMA, valoarea concentrației maxime admisibile (conform H.G. nr. 570/2016).

Distribuția numărului de substanțe prioritare monitorizate în lacuri (lacuri naturale, puternic modificate și artificiale) pe spații/bazine hidrografice în anul 2021

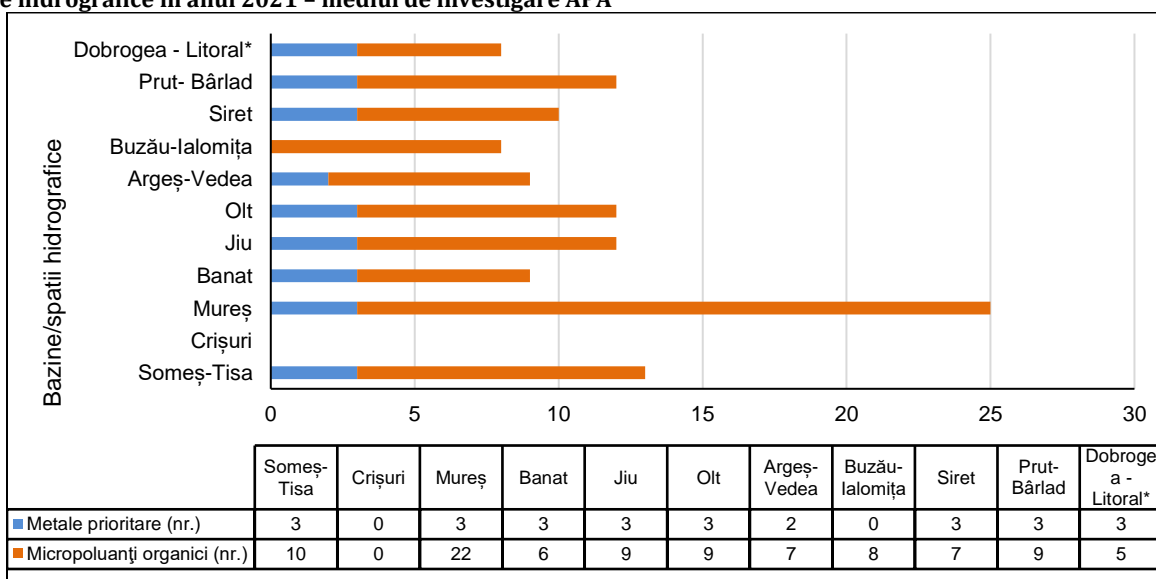
Tabel II.19 Distribuția substanțelor prioritare monitorizate în lacuri (lacuri naturale, puternic modificate și artificiale) pe spații/bazine hidrografice în anul 2021 - mediul de investigare APĂ

Spațiu / Bazin hidrografic	Secțiuni monitorizate (nr.)	Substanțe prioritare APA	
		Metale prioritare (nr.)	Micropoluuanți organici (nr.)
Someș - Tisa	22	3	10
Crișuri	0	0	0
Mureș	17	3	22
Banat	5	3	6
Jiu	6	3	9
Olt	14	3	9
Argeș - Vedea	1	2	7
Buzău - Ialomița	4	0	8
Siret	6	3	7
Prut - Bârlad	21	3	9
Dobrogea - Litoral*	14	3	5
Total	110	3	22

**include și lacul tranzitoriu lacustru Sinoe*

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Figura II.38 Distribuția substanțelor prioritare monitorizate în lacuri (lacuri naturale, puternic modificate și artificiale) pe spații/bazine hidrografice în anul 2021 - mediul de investigare APĂ



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Tabelul II.20 Ponderea secțiunilor de monitorizare a substanțelor prioritare cu concentrații mai mari decât SCM (%) în anul 2021 pe spații/bazine hidrografice – mediul de investigare APĂ

Spațiu / Bazin hidrografic	Secțiuni de monitorizare (nr.)	Secțiuni de monitorizare cu concentrații mai mari decât SCM (nr.)	Ponderea secțiunilor de monitorizare cu concentrații mai mari decât SCM (%)
Someș - Tisa	22	0	0
Crișuri	0	0	0
Mureș	17	0	0
Banat	5	0	0
Jiu	6	0	0
Olt	14	0	0
Argeș - Vedea	1	0	0
Buzău - Ialomița	4	0	0
Siret	6	0	0
Prut - Bârlad	21	0	0
Dobrogea - Litoral*	14	0	0
Total	110	0	0,00

*include și lacul tranzitoriu lacustru Sinoe

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Evoluția secțiunilor de monitorizare cu concentrație mai mare decât SCM

Tabel II.21 Ponderea secțiunilor de monitorizare cu concentrație mai mare decât SCM (%) în perioada 2015 – 2021

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Substanțe prioritare monitorizate (nr.)	31	37	26	18	32	32	25
Secțiuni de monitorizare (nr.)	71	95	55	111	107	104	110
Ponderea secțiunilor cu concentrație mai mare decât SCM (%)	2,81	3,15	1,82	0,90	1,87	2,88	0,00

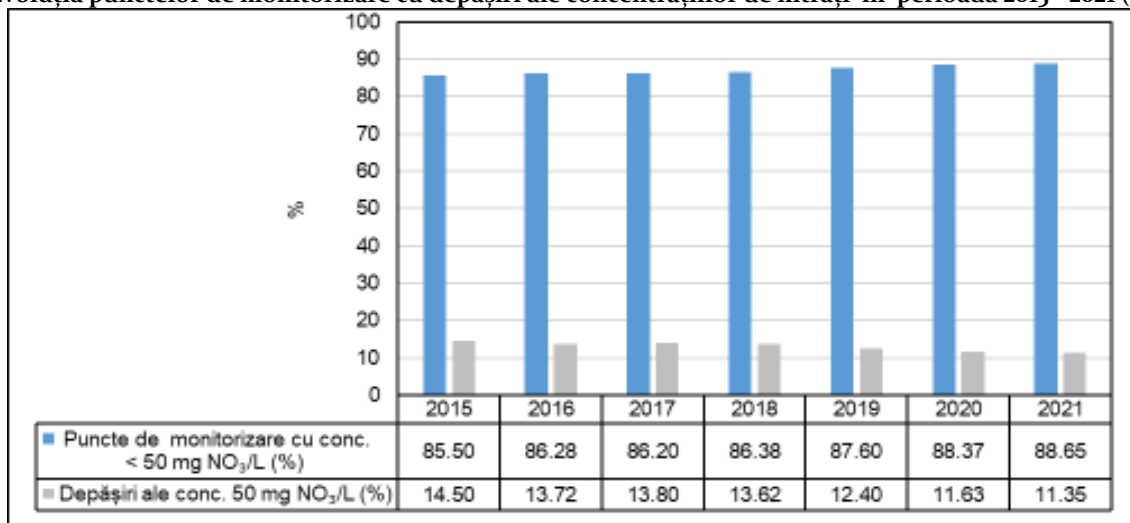
Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

II.2.1.3. Calitatea apelor subterane

RO 20
Cod indicator România: RO 20
Cod indicator AEM: CSI 20
DENUMIRE: NUTRIENȚI ÎN APĂ
DEFINIȚIE: Indicatorul cuantifică azotații prezenți în apele subterane și este utilizat pentru a evidenția variațiile geografice ale concentrațiilor acestora și evoluția lor în timp.

EVOLUȚIA NUMĂRULUI PUNCTELOR DE MONITORIZARE CU DEPĂȘIRI LA CONȚINUTUL DE NITRAȚI ÎN PERIOADA 2015 – 2021 (%)

Figura II.39 Evoluția punctelor de monitorizare cu depășiri ale concentrațiilor de nitrați în perioada 2015 - 2021 (%)



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

RO 64

Cod indicator România: RO 64

Cod indicator AEM: VHS 01

DENUMIRE: PESTICIDELE DIN APELE SUBTERANE

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă concentrația unei substanțe active sau suma concentrațiilor substanțelor active din clasa pesticidelor determinate în apele subterane. Pesticidele solicitate pentru raportare sunt cele menționate în H.G. nr. 53/2009 pentru aprobarea Planului 139național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării.

Distribuția numărului punctelor de monitorizare a pesticidelor pe spații/bazine hidrografice în anul 2021

Tabel II.22 Pesticide monitorizate în anul 2021 (nr.)

Spațiu / Bazin hidrografic	2021			
	Număr corpuri de apă monitorizate	Număr total de puncte de monitorizare	Număr de puncte în care sunt monitorizate pesticidele	Pesticide monitorizate (nr.)
Someș - Tisa	15	133	1	2
Crișuri	9	133	1	3
Mureș	22	122	6	12
Banat	20	214	15	5
Jiu	8	95	69	2
Olt	14	137	12	13
Argeș - Vedea	11	163	120	27
Buzău - Ialomița	18	192	53	8
Siret	6	109	2	18
Prut- Bârlad	7	120	57	20
Dobrogea - Litoral	9	106	10	18
TOTAL	139	1524	346	28

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Ponderea punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 μg/L din numărul de foraje în care s-au monitorizat pesticidele în anul 2021

Tabel II.23 Ponderea punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L din numărul de foraje în care s-au monitorizat pesticidele în anul 2021 (%)

Spațiu / Bazin hidrografic	Puncte în care sunt monitorizate pesticidele (nr.)	Puncte de monitorizare cu conc. > 0,1 µg/L (nr.)	Puncte de monitorizare cu conc. > 0,1 µg/L (%)
Someș - Tisa	1	0	0
Crișuri	1	0	0
Mureș	6	0	0
Banat	15	0	0
Jiu	69	0	0
Olt	12	0	0
Argeș - Vedea	120	1	0,83
Buzău - Ialomița	53	0	0
Siret	2	0	0
Prut- Bârlad	57	0	0
Dobrogea - Litoral	10	0	0
Total	346	1	0,29

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Evoluția punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L pentru perioada 2015 - 2021 (%)

Tabel II.24 Evoluția punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1 µg/L pentru perioada 2015 - 2021 (%)

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Număr pesticide monitorizate	19	20	21	23	30	28	28
Număr total de puncte monitorizate	1310	1523	1536	1535	1533	1487	1524
Număr puncte în care se monitorizează pesticidele	365	574	550	272	275	356	346
Ponderea punctelor de monitorizare cu concentrație mai mare de 0,1µg/L din nr. punctelor în care se monitorizează pesticidele (%)	6,3	3,31	2,0	2,94	2,55	2,25	0,29

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Tabel II.25 Numărul punctelor monitorizate în care se monitorizează pesticidele și numărul punctelor cu concentrație mai mare de 0,1µg/L în anul 2021

Nr. crt.	Pesticide	Nr. de puncte în care se monitorizează pesticide	Nr. puncte de monitorizare cu conc. > 0,1 µg/L
1	<i>alfa - Hexaclorciclohexan</i>	188	0
2	<i>beta - Hexaclorciclohexan</i>	188	0
3	<i>gama HCH - Lindan</i>	264	0
4	<i>alfa-Endosulfan</i>	273	0
5	<i>beta-Endosulfan</i>	273	0
6	<i>Trifluralin</i>	190	0
7	<i>Alaclor</i>	193	0
8	<i>Aldrin</i>	220	0
9	<i>Atrazin</i>	241	1

10	<i>Clorfenvinfos</i>	189	0
11	<i>Clorpirifos</i>	189	0
12	<i>Diclorvos (fosfat de 2.2-diclorovinil si dimetil)</i>	179	0
13	<i>Dieldrin</i>	251	0
14	<i>Diuron</i>	128	0
15	<i>Endrin</i>	220	0
16	<i>Isodrin</i>	221	0
17	<i>Izoproturon</i>	128	0
18	<i>Linuron (3-(3,4-diclorfenil)-1-metoxi-1-metiluree)</i>	120	0
19	<i>Mevinfos (fosfat de 2-metoxicarbonil-1-metilvinil si dimetil)</i>	60	0
20	<i>Monolinuron (3-(4-clorofenil)-1-metoxi-1-metiluree)</i>	120	0
21	<i>orto-para DDT</i>	124	0
22	<i>para-para DDD</i>	120	0
23	<i>para-para DDE</i>	120	0
24	<i>para-para DDT</i>	263	0
25	<i>Simazin</i>	249	0
26	<i>Metoxiclor</i>	120	0
27	<i>Clorotoluron</i>	120	0
28	<i>Monuron</i>	120	0

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

II.2.1.4. Calitatea apelor de îmbăiere

RO 22
Cod indicator România: RO 22
Cod indicator AEM: CSI 22
DENUMIRE: CALITATEA APEI DE ÎMBĂIERE
DEFINIȚIE: Indicatorul exprimă în termeni procentuali zonele de îmbăiere costiere și interioare care respectă standardele obligatorii și nivelurile recomandate pentru parametrii microbiologici și fizico-chimici.

În sezonul de îmbăiere 2021 (1 iunie – 15 septembrie) au fost inventariate 50 zone naturale de îmbăiere pe teritoriul României, pentru care DSP-urile teritoriale au stabilit un calendar de monitorizare. Lista cuprinzând aceste zone și calendarul de monitorizare au fost postate pe site-ul Ministerului Sănătății. În 49 din aceste zone apa de îmbăiere este de tip marin iar într-o zonă este pe un lac cu apă dulce.

România ca țară membră a Uniunii Europene a monitorizat și raportat la CE într-o formă standardizată și unitară calitatea apei de îmbăiere din sezonul 2021. Astfel, s-a îndeplinit scopul de protejare a sănătății populației în relație cu apele de îmbăiere din zonele amenajate din România.

Toate zonele naturale amenajate pentru îmbăiere raportate de România la CE în anul 2020, pentru care acestea s-au efectuat analizele apei de îmbăiere, au fost conforme ca frecvență de prelevare și valori determinate, cu valorile obligatorii din legislația în vigoare în România.

Evaluarea calității apei din totalul de 50 zonele naturale amenajate pentru îmbăiere identificate și raportate de România la CE (platforma EIONET - platformă UE creată de EEA) în anul 2020 s-a efectuat pentru zonele monitorizate continuu în ultimii 4 ani și s-a aplicat evaluarea prin clasificare, utilizând baza de date din sezonul curent (2020) și din cele 3 sezone precedente; această evaluare s-a efectuat conform Directivei 2006/7/CE, respectiv prevederilor HG nr. 546/2008, art. 18-24, și a dispozițiilor anexei nr. 2.

- excelentă 84,00% (42),
- bună 16,00% (8),

- satisfăcătoare 0,00% (0) și
- nesatisfăcătoare 0,00% (0).

Consecutiv efectuării clasificării apelor de înbăiere nu s-a creat posibilitatea grupării unor zone de înbăiere deoarece ele fluctuează ca și calitate de la un an la altul.

În afara zonelor de înbăiere raportate la CE, pentru sezonul de înbăiere 2021, 9 DSP-uri teritoriale au raportat prezența a 20 zone naturale de înbăiere, amenajate și neamenajate.

Chiar dacă calitatea apei pentru cele 4 zone amenajate și autorizate s-a încadrat la valorile ghid și/sau la valorile obligatorii, niciuna nu a fost monitorizată la o frecvență conformă legislației.

DSP Constanța a identificat și monitorizat zona de înbăiere neamenajată Vadu cu o frecvență conformă cu legislația iar calitatea apei se încadra la valorile din ghid.

DSP Covasna a identificat și monitorizat zonele de înbăiere Lacul Moacșa – Pădureni Zona Moacșa, Lacul Moacșa – Pădureni Zona Pădureni și Lacul Reci. Monitorizarea s-a efectuat conform legislației iar calitatea apei de înbăiere s-a încadrat la valorile din ghid.

Pentru a putea dovedi stabilitatea calității apei din zonele menționate la DSP Constanța și Covasna și a le putea înscrie pentru raportarea la CE acestea vor trebui monitorizate și în anii următori pentru a vedea dacă se menține calitatea lor "excelentă".

În ceea ce privește cele 15 zone de înbăiere neamenajate au fost recoltate puține probe pentru monitorizarea indicatorilor microbiologici.

Evaluarea și inspecția sanitară a zonelor naturale de înbăiere efectuate de către DSP-urile județelor care au identificat zone de înbăiere pe teritoriul lor a dus la o mai bună cunoaștere a zonei de înbăiere pentru prevenirea apariției eventualelor riscuri ale sănătății populației care frecventeză zonele.

Pentru atingerea obiectivelor de protecție a apelor pentru toate corpurile de apă de suprafață, mai ales pentru ariile protejate cum sunt cele destinate ca ape de înbăiere este necesară identificarea presiunilor antropice și evaluarea impactului acestora asupra calității apelor. Pentru îndeplinirea acestui deziderat ABA locale trebuie să ia în considerare zonele unde efectiv se consituie o locație de înbăiere și apoi să coopereze cu DSP-urile locale.

În vedere instituirii acțiunilor de management rapid și adecvat în cazul apariției episoadelor de poluare pe termen scurt (PTS) și a situațiilor anormale, este nevoie ca ANPM - ABA împreună cu DSP-urile teritoriale să realizeze/reevalueze profilurile apelor de suprafață pe care se află zone de înbăiere naturale (amenajate și neamenajate) conform H.G. nr. 546/2008 (anexa 3) și Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare. Această acțiune s-a realizat în anul 2019 pentru zonele de înbăiere din județul Constanța. Profilurile pot fi accesate pe site-ul Ministerului Sănătății la link-ul:

<http://www.ms.ro/organizare/directia-general-a-de-asistenta-medicala-si-sanatate-publica-2/>

http://www.ms.ro/wp-content/uploads/2017/02/Ape-de-imbaiere_2019.pdf

De asemenea, conform legislației menționate mai sus, ANPM - ABA trebuie să pună la dispoziția DSP-urilor teritoriale rezultatele obținute prin rețeaua de monitoring de supraveghere a corpurilor de apă de suprafață, după caz și de monitoring operațional pentru cele cu riscuri, obținute în punctele din apropierea zonelor de înbăiere naturale (mare/râuri/lacuri), respectiv de monitoring suplimentar (zonele de înbăiere fiind zone protejate). Aceasta, mai ales pentru faptul că anul 2014 a fost ultimul în care MS monitorizează apele de înbăiere conform HG nr. 459/2002, după care parametrii fizico-chimici nu se vor mai analiza conform unui calendar de monitorizare, ci doar în cazuri de suspiciune de poluare. Astfel, este necesar să se insituie un sistem informațional de transmitere cât mai rapidă a rezultatelor către DSP-urile teritoriale pentru ca acestea împreună cu reprezentanții ANPM - ABA și cu administrația locală să poată institui imediat măsurile de protecție a sănătății populației.

În tabel II.26 se observă faptul că în România în cadrul clasificărilor din ultimii 7 ani nu au mai fost zone în care calitatea apei să fie nesatisfăcătoare, procentul celor clasificate ca bune și satisfăcătoare încă este mare. Calitatea apelor de înbăiere este predominant conformă doar cu valorile din normele obligatorii și nu cu cele de referință spre care trebuie tins.

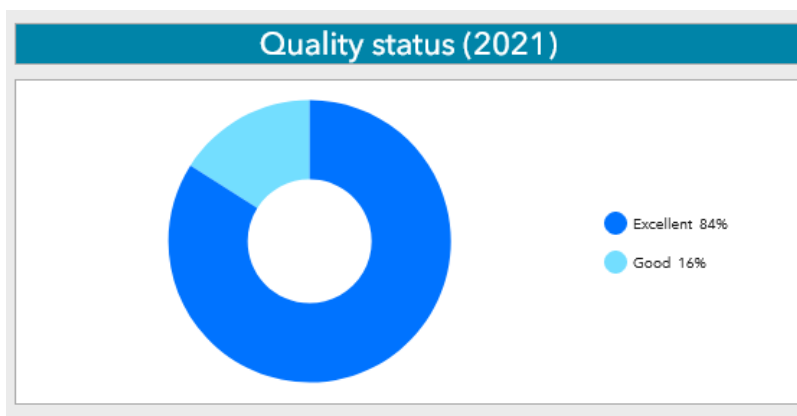
Tabel II.26 Trendul calității apei de îmbăiere în România pentru perioada 2015-2021

B	C	D	E	F	G	H	I
DENUMIREA ZONEI DE ÎMBĂIERE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
judetul CONSTANTA							
DELFIN NAVODARI I TD	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.NAVODARI II H.P	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
P.NAVODARI IIIZ.ICMS	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.NAVODARI IIIZ.IIPM	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.NAVODARI IVZ1PIIIM	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.NAVODARI IV Z.2 CP	EXCELENȚĂ	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.I Z.1 T.T	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.I Z.2 E	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.II ESTIVAL	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.III VEGA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.IV REX	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.V CASTEL	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.VI CAZINO	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
P.MAMAIA.VII PERLA	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
MAMAIA.VIII AURORA	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
C.I DELFINARIU	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
C.II MODERN	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
E.NORD I DEBARCADER	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
E.NORD II BELONA	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
CORDON E.N-E.S I.A	SATISFACĂTOARE	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
CORDON E.N-E.S II.TL	NE SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
E.SUD I S.BEACH	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
EFORIE SUD II CAZINO	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
COSTINEȘTI I PESCARIE	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
COSTINEȘTI II FORUM	SATISFACĂTOARE	EXCELENȚĂ	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
OLIMP I PESCARIE	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
OLIMP II Z.1 P.O	EXCELENȚĂ	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ
OLIMP II Z.2 Z.P	BUNA	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
NEPTUN I TERASABRIZA	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
NEPTUN II NEPTUN	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
JUPITER 1 B.DELFINUL	BUNA	BUNA	BUNA	SATISFACĂTOARE	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
JUPITER 2 C.COMETA	BUNA	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
JUPITER 3 H.CAPITOL	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ
JUPITER 4 H.C	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
CAP AURORA I H.OPAL	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
CAP AURORA II H.ONIX	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
CAP AURORA III RP	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
VENUS I Z.1 R.C	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
VENUS I Z.2 H.A	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ
VENUS II H.SILVIA	EXCELENȚĂ	BUNA	BUNA	BUNA	BUNĂ	BUNĂ	BUNĂ
VENUS PERLA VENUSULUI	EXCELENȚĂ	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
CORDON V-S I B.A	SATISFACĂTOARE	BUNA	SATISFACĂTOARE	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
CORDON V-S II ACTETIS	SATISFACĂTOARE	BUNA	SATISFACĂTOARE	BUNA	BUNĂ	BUNĂ	BUNĂ
SATURN I ADRAS	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
SATURN II PLAJADIANA	BUNA	BUNA	BUNA	BUNA	BUNĂ	BUNĂ	EXCELENȚĂ
MANGALIA	BUNA	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ
DOI MAI	BUNA	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	BUNĂ	BUNĂ	BUNĂ
VAMA VECE	BUNA	BUNA	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ	EXCELENȚĂ

Sursa: INSP

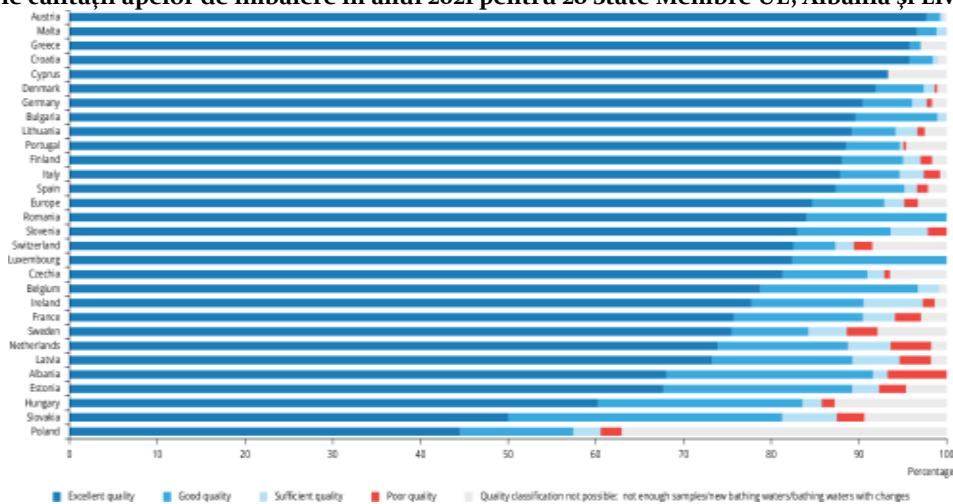
Din raportările anuale ale Statelor Membre UE s-a constatat că România nu are zone de îmbăiere neconforme în clasificarea pentru 2021 (figura II.40 și figura II.41).

Figura II.40 Rezultatele calității apelor de îmbăiere în anul 2021 pentru România



Sursa: WISE bathing water quality database (data from annual reports by EU Member States).

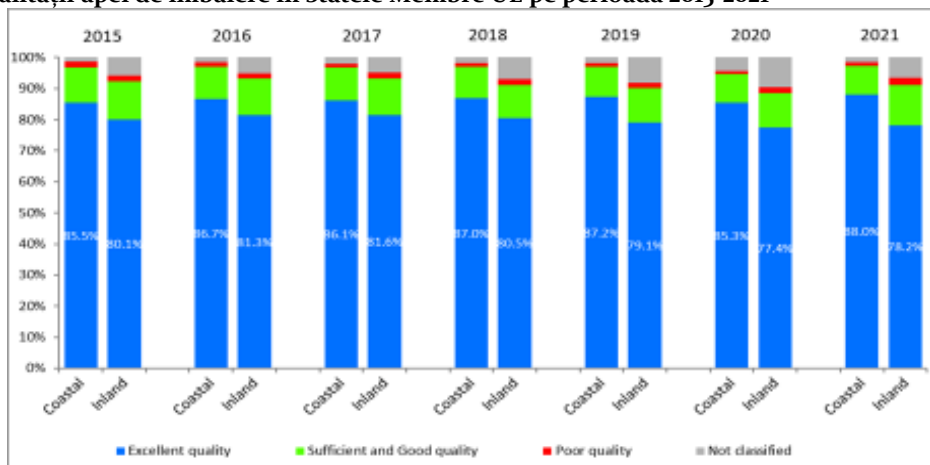
Figura II.41 Rezultatele calității apelor de îmbăiere în anul 2021 pentru 28 State Membre UE, Albania și Elveția (sursa EEA)



Sursa: WISE bathing water quality database (data from annual reports by EU Member States).

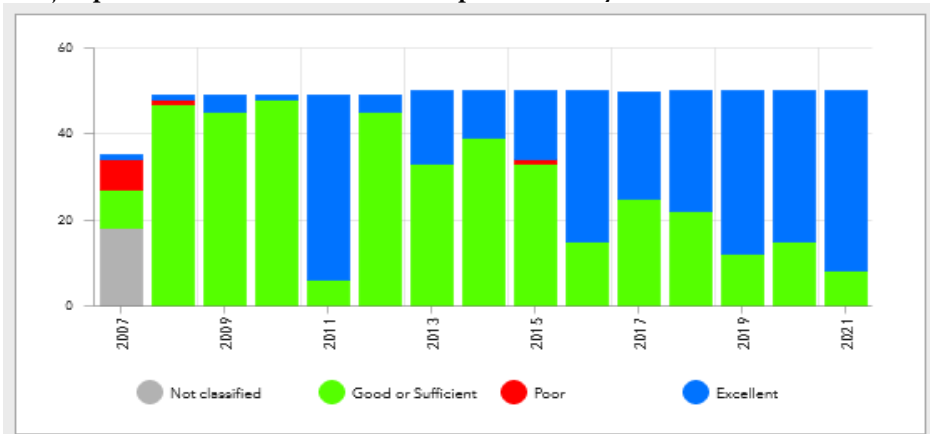
În ultima evaluare a calității apei de îmbăiere în Statele Membre UE prezentată în raportul pe anul 2021 elaborat de Agenția Europeană de Mediu (European Environment Agency - EEA) în cooperare cu Comisia Europeană (CE), se prezintă evoluția calității pe perioada 2015-2021 pentru Statele Membre UE (figura II.42), respectiv pentru România doar din anul 2007 când a intrat în UE până în anul 2021 (figura II.43).

Figura II.42 Evoluția calității apei de îmbăiere în Statele Membre UE pe perioada 2015-2021



Sursa: INSP

Figura II.43 Evoluția calității apei de îmbăiere în ROMÂNIA în perioada 2007-2021



Sursa: INSP

În figurile II.42 și II.43 se poate observa trendul stabil al calității excelente a apei de îmbăiere per totalul Statelor Membre UE în perioada 2015-2021, respectiv o îmbunătățire a calității apelor mai puțin constantă în România. Astfel, se impune un management mai bun al zonelor de îmbăiere pentru România.

Trebuie avut în vedere obiectivul de îmbunătățire continuă a calității apelor de suprafață, deoarece specialiștii/responsabilii în domeniu apelor de îmbăiere din cadrul CE doresc eliminarea în viitorul apropiat a categoriei de apă de calitate “satisfăcătoare” (conformă doar cu normele obligatorii).

II.2.2. Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a apelor

II.2.2.1. Presiuni semnificative asupra resurselor de apă din România

RO 25

Cod indicator România: RO 25

Cod indicator AEM: CSI 25

DENUMIRE: BALANȚA BRUTĂ A NUTRIENȚILOR

DEFINIȚIE: Indicatorul estimează surplusul de azot de pe terenurile agricole. Acest lucru se realizează prin calcularea balanței dintre cantitatea totală de azot intrată în sistemul agricol și cantitatea totală de azot ieșită din sistemul agricol, raportată pe unitatea de suprafață a terenului agricol. Indicatorul prezintă toate intrările și ieșirile de azot de pe un teren agricol. Intrările constau în cantitatea de azot aplicată prin îngrășăminte minerale și naturale, azotul fixat de plante și emisiile în aer. Azotul ieșit este conținut în recolte, iarbă și culturile consumate de animale. Emisiile de azot în aer sub formă de NO₂ sunt dificil de estimat și nu sunt luate în calcul.

Balanța brută a substanțelor nutritive oferă o indicație asupra riscului de poluare a corpurilor de apă de suprafață și subterane ca urmare a scurgerii surplusului de nutrienți de pe suprafețele agricole.

În conformitate cu cerințele Directivei Cadru Apă, se consideră presiuni semnificative presiunile care au ca rezultat neatingerea obiectivelor de mediu pentru corpul de apă studiat.

După modul în care funcționează sistemul de recepție al corpului de apă se poate cunoaște dacă o presiune poate cauza un impact. Această abordare corelată cu lista tuturor presiunilor și cu caracteristicile particulare ale bazinului de recepție conduce la identificarea presiunilor semnificative.

O alternativă este aceea ca înțelegerea conceptuală să fie sintetizată într-un set simplu de reguli care indică direct dacă o presiune este semnificativă. O abordare de acest tip este de a compara magnitudinea presiunii cu un criteriu sau o valoare limită relevantă pentru corpul de apă. În acest sens, Directivele Europene prezintă limitele peste care presiunile pot fi numite semnificative și substanțele și grupele de substanțe care trebuie luate în considerare. Stabilirea presiunilor semnificative stă la baza identificării în continuare a legăturii dintre toate categoriile de presiuni – obiective – măsuri. S-a avut în vedere analiza presiunilor și a impactului pe baza utilizării conceptului DPSIR (Driver – Pressure – State – Impact – Response – Activitate Antropică – Presiune – Stare – Impact – Răspuns).

Având în vedere noile cerințe ale Ghidului de raportare a Planului de Management, elaborat în cadrul CIS - DCA, s-a revizuit metodologia privind identificarea presiunilor semnificative și evaluarea impactului asupra corpurilor de apă de suprafață pentru aplicare în cadrul celui de-al treilea ciclu de planificare. Pentru proiectul Planului de Management actualizat 2021, încadrarea presiunilor s-a realizat pe baza tipurilor de presiuni recomandate de Ghidul EU de raportare a Planului de Management actualizat 2021, respectiv: presiuni punctiforme, difuze, alterări hidromorfologice (inclusiv prelevări de apă), presiuni cantitative pentru apele subterane, alte presiuni antropice, presiuni necunoscute etc.

Aplicarea setului de criterii a condus la identificarea presiunilor semnificative punctiforme, având în vedere evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață:

➤ **aglomerările umane** (identificate în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane - Directiva 91/271/EEC), ce au peste 2000 locuitori echivalenți (l.e.) care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, aglomerările <2000 l.e. sunt considerate surse semnificative punctiforme dacă au sistem de canalizare centralizat; de asemenea, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploii intense;

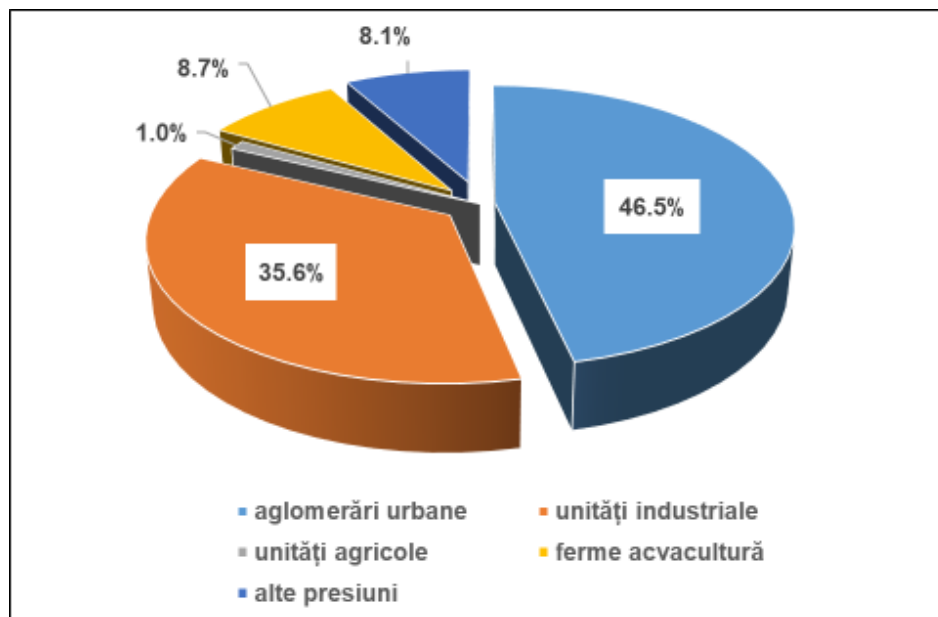
➤ **industria:**

- instalațiile care intră sub incidența Directivei 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva IED), transpusă în legislația națională prin Legea nr. 278/2013 cu modificările și completările ulterioare - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluațiilor Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;

- unitățile care evacuează substanțe prioritare/prioritar periculoase peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2008/105/CE modificată de Directiva 2013/39/UE, transpusă în legislația națională prin H.G. 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți), în mediul acvatic al Comunității;
 - alte unități care evacuează în resursele de apă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă;
- **agricultura:**
- fermele zootehnice care intră sub incidența Directivei 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva IED), transpusă în legislația națională prin Legea nr. 278/2013, cu modificările și completările ulterioare - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluătorilor Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;
 - fermele care evacuează substanțe prioritare/prioritar periculoase peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2008/105/CE modificată prin Directiva 2013/39/UE, transpusă în legislația națională prin HG 570/2016, privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți) în mediul acvatic al Comunității);
 - alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă.

În Planul Național de Management actualizat 2021 au fost inventariate la nivel național un număr total de **3.996** utilizatori de apă care folosesc resursele de apă de suprafață ca receptor al apelor evacuate, din care, ținând seama de criteriile menționate mai sus, au rezultat un număr total de **2294 surse punctiforme potențial semnificative (1.065 urbane, 816 industriale, 24 agricole, 200 acvacultură și 185 alte presiuni).**

Figura II.44 Ponderea presiunilor punctiforme potențial semnificative



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Se constată că ponderea cea mai mare a presiunilor punctiforme este reprezentată de aglomerări umane, respectiv apele uzate evacuate de la sistemele de colectare și epurare a aglomerărilor urbane.

În ceea ce privește **sursele difuze de poluare semnificativă**, identificate cu referire la modul de utilizare al terenului, se pot menționa:

- aglomerările umane/localitățile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunzătoare de colectare și eliminare a nămolului din stațiile de epurare, precum și localitățile care au depozite de deșeuri menajere neconforme;
- agricultura: ferme agro-zootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejețiilor, localitățile care nu au sisteme de colectare centralizate/platforme individuale a gunoiului de grajd, unități care utilizează pesticide și nu se conformează legislației în vigoare, alte unități/activități agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative;
- depozitele de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșeuri neconforme, unități ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate.

Presiunile difuze provenite din activitățile agricole sunt dificil de cuantificat. Totuși, cantitățile de poluanți emise de sursele difuze de poluare pot fi estimate prin aplicarea unor modele matematice.

Modelul MONERIS (MODelling Nutrient Emissions in River Systems) este folosit pentru estimarea emisiilor de nutrienți provenind de la sursele de poluare punctiforme și difuze. MONERIS necesită o varietate de date de intrare cuprinzând informații despre condițiile hidro-climatice, geo-fizice și administrativ-demografice, care au fost actualizate pentru perioada de referință 2015-2018. Astfel, modelul poate estima distribuția regională a emisiilor de nutrienți care intră în apele de suprafață la scară de sub-bazin și poate determina cele mai importante surse și căi ale acestora cu o acuratețe rezonabilă. Mai mult, ținând cont de principalele procese de reținere în flux, pot fi calculate încărcările râului la capătul bazinului hidrografic, care pot fi apoi utilizate pentru calibrarea și validarea modelului.

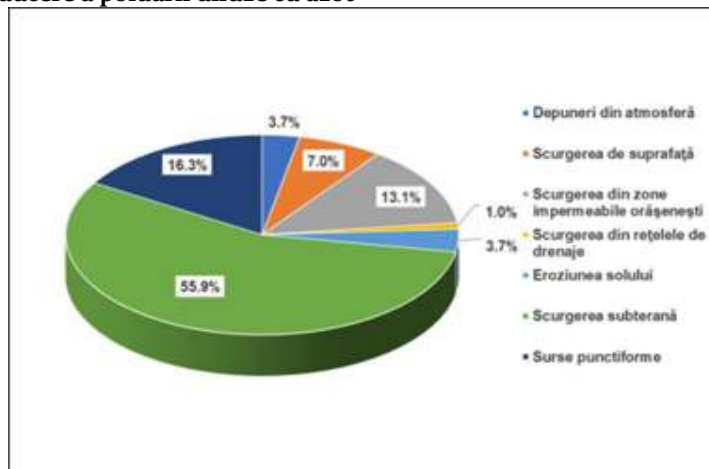
În cazul surselor de poluare difuze, estimarea încărcărilor cu poluanți a apelor este mai dificilă decât în cazul surselor punctiforme, având în vedere modul diferit de producere a poluării. Pe lângă emisiile punctiforme, modelul MONERIS ia în considerare următoarele moduri (căi) de producere a poluării difuze:

- depuneri din atmosferă (pe apele de suprafață);
- scurgerea de suprafață;
- scurgerea din zone impermeabile orășenești;
- eroziunea solului/transportul sedimentelor;
- scurgerea din rețelele de drenaje;
- scurgerea subterană.

Rezultatele aplicării modelului îmbunătățit la nivelul districtului internațional al Dunării, utilizând date actualizate pentru perioada de referință 2015-2018, au fost incluse atât în Planul de Management al Districtului Hidrografic Internațional al Fluviului Dunărea (2021), cât și în Planul Național de Management actualizat 2021.

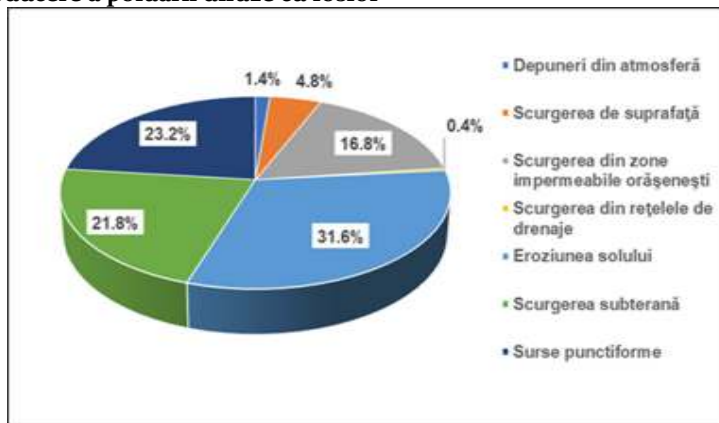
În figurile II.45 și II.46 se prezintă contribuția modurilor de producere a poluării difuze cu azot și fosfor pentru anul 2021, având în vedere căile prezentate mai sus.

Figura II.45 Moduri (căi) de producere a poluării difuze cu azot



Sursa: Administrația Națională „Ape Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.46 Moduri (căi) de producere a poluării difuze cu fosfor



Sursa: Administrația Națională „Ape Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

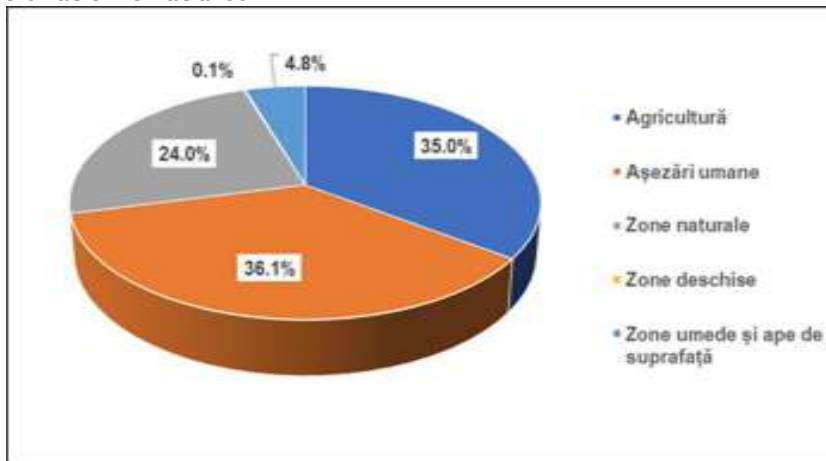
Modelul MONERIS cuantifică și contribuția diverselor categorii de surse de poluare la emisia totală de nutrienți. Astfel pentru sursele difuze de poluare, aceste categorii de surse sunt reprezentate de:

- agricultura (teren arabil și pășuni);
- așezările umane (cu tot ce înseamnă zona urbană);
- zonele naturale (zone acoperite cu păduri, pajiști naturale, vegetație, arbuști, etc.);
- zonele deschise (zone ocupate în principal de activități extractive - mine, cariere, balastiere, zone de depozitare - halde, depozite, zone construite, precum și alte zone de plaje, zone cu prezența redusă a vegetației);
- zonele umede și apele de suprafață.

De subliniat este faptul că, modelul MONERIS ia în considerare toate sursele de poluare și nu numai pe acelea identificate ca fiind semnificative.

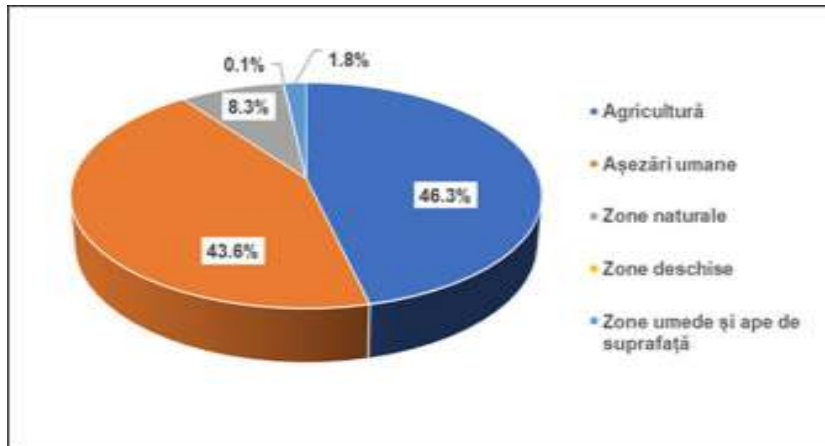
În figurile II.47 - II.48 se prezintă emisiile de azot și fosfor din surse difuze de poluare, având în vedere aportul fiecărei categorii de surse de poluare.

Figura II.47 Distribuția surselor de emisii de azot



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.48 Distribuția surselor de emisii de fosfor



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Se observă că cca. 35% din cantitatea de azot emisă de sursele difuze și aproximativ 46% din emisia totală difuză de fosfor se datorează activităților agricole, care produc o emisie specifică de cca. 2,1 kg N/ha suprafață agricolă și 0,21 kg P/ha suprafață agricolă. De asemenea, 36% din cantitatea de azot și 44% din cantitatea de fosfor sunt emise de sursele difuze așezări umane (localități/aglomerările umane).

La poluarea difuză contribuie un număr total de **12.471 presiuni potențial semnificative difuze** pentru corpurile de apă care nu ating obiectivele de mediu, din care:

- 1.003 aglomerări mai mari de 2000 l.e. care nu sunt dotate cu sisteme de colectare a apelor uzate (inclusiv aglomerările unde în 55 sisteme de colectare / epurare se produc fenomene de revărsări de ape pe timp ploios);
- 5.510 aglomerări mai mici de 2000 l.e. fără sisteme de colectare;
- 4.844 presiuni difuze agricole;
- 423 unități industriale și

➤ 691 altele (activități piscicole, despăduriri, etc.).

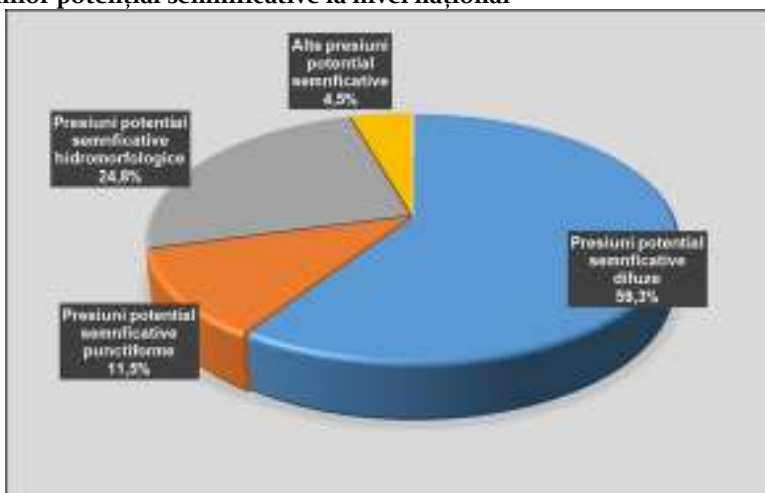
În urmă aplicării procesului de validare a presiunilor potențial semnificative difuze cu atingerea obiectivelor de mediu (starea/potențialul ecologic și starea chimică a corpurilor de apă), s-a identificat un număr de **3668 presiuni semnificative difuze** (3.025 urbane, 539 agricole, 44 industriale, 55 piscicultură și 5 despăduriri).

O altă categorie importantă de presiuni semnificative este cea legată de **presiunile hidromorfologice semnificative**. Modificările caracteristicilor hidromorfologice ale cursurilor de apă (schimbări ale cursurilor naturale, schimbări ale regimului hidrologic, deteriorarea biodiversității acvatice, etc.) provoacă impact asupra mediului acvatic, care poate contribui la neatingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă. La nivel național s-a identificat un număr de **5.385 presiuni hidromorfologice potențial semnificative**. În urma aplicării procesului de validare a presiunilor potențial semnificative – alterări hidromorfologice cu atingerea obiectivelor de mediu de către corpurile de apă de suprafață, la nivel național s-a identificat un număr de **397 presiuni hidromorfologice semnificative**.

Concluzionând, în anul 2019 s-a identificat un număr total de **20.146 presiuni potențial semnificative**, tipul și ponderea acestora fiind prezentate în figura II.49. Se constată că ponderea cea mai mare a presiunilor potențial semnificative este reprezentată de presiunile difuze - aglomerări umane fără sisteme de colectare și agricultură, precum și de presiunile hidromorfologice.

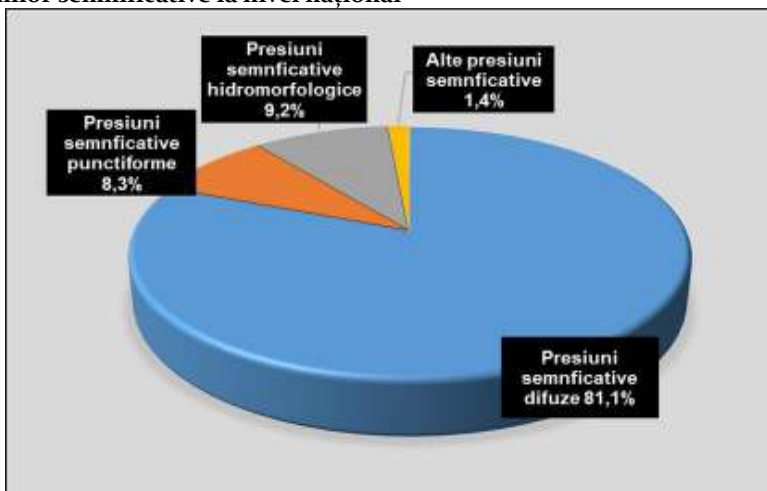
În ceea ce privește presiunile semnificative a fost identificat un număr total de 4.550 presiuni semnificative, tipul acestora fiind prezentat în figura II.50. Se constată că ponderea cea mai mare a presiunilor este reprezentată de presiunile difuze provenite, ca și în cazul presiunilor potențial semnificative, de la aglomerări umane fără sisteme de colectare și din agricultură.

Figura II.49 Ponderea presiunilor potențial semnificative la nivel național



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.50 Ponderea presiunilor semnificative la nivel național



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, proiectul Planului Național de Management actualizat 2021

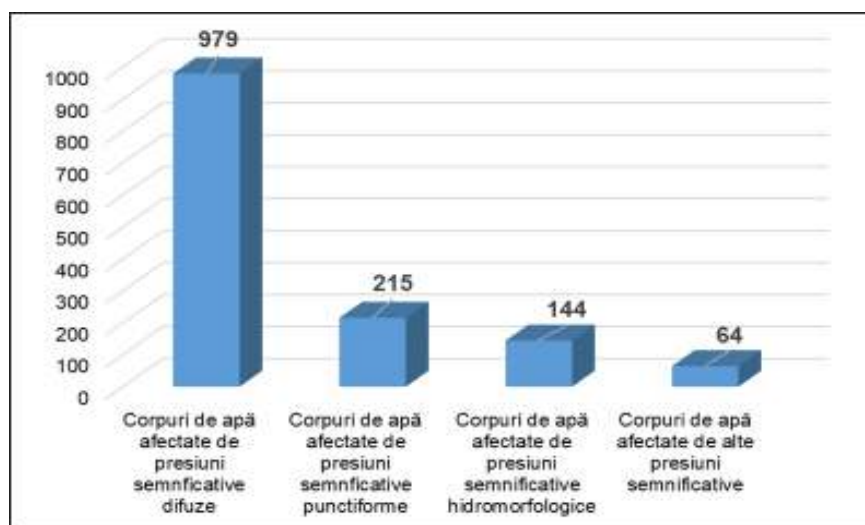
Riscul neatingerii obiectivelor de mediu pentru corpurile de apă de suprafață a fost evaluat având în vedere informațiile privind corpurile de apă, actualizarea informațiilor privind presiunile semnificative și impactul acestora asupra apelor, precum

și identificarea măsurilor de bază și suplimentare care, aplicate pe o perioadă de 6 ani, ar putea conduce la atingerea obiectivelor de mediu în anul 2027. În procesul de evaluare a riscului s-a ținut cont de presiunile potențial semnificative identificate și de evaluarea impactului, respectiv de starea/potențialul ecologic și starea chimică și s-au luat în considerare următoarele categorii de risc: poluarea cu substanțe organice, poluarea cu nutrienți, poluarea cu substanțe periculoase și alterările hidromorfologice, având în vedere că aceste 4 categorii de presiuni au fost identificate, atât la nivelul Districtului Internațional al Dunării, cât și la nivel național, ca fiind probleme importante de gospodărirea apelor.

Riscul total este compus din riscul ecologic și riscul chimic, iar evaluarea este dată de cea mai proastă situație regăsită la cele 2 categorii de risc.

Presiunile semnificative afectează un număr total de 1.012 corpuri de apă (33,45 % din numărul total de corpuri de apă), din care 921 corpuri apă râuri, 85 corpuri de apă lacuri, 4 corpuri de apă costiere și 2 corpuri de apă tranzitorii, pentru care se aplică excepții de la obiectivele de mediu după anul 2021. Se precizează că numărul de 1012 corpuri de apă includ și cele 19 corpuri de apă pentru care se aplică excepții de stabilire a unor obiective de mediu mai puțin severe (Art. 4.5). Numărul corpurilor de apă afectate de presiunile semnificative este prezentat în figura II.51. Se observă că cea mai mare parte a corpurilor de apă este afectată de presiunile semnificative difuze provenite de la aglomerări umane fără sisteme de colectare a apelor uzate și din agricultură..

Figura II.51 Numărul corpurilor de apă la risc datorită presiunilor semnificative



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

* un corp de apă poate fi afectat de unul sau mai multe tipuri de presiuni

Potrivit Sintezii calității apei elaborată de Administrația Națională „Apele Române”, la nivel național, în anul 2021, s-au identificat un număr de 2994 surse potențial poluatoare. În anul 2021 s-au înregistrat 77 **poluări accidentale** ale cursurilor de apă de suprafață, preponderent pe râurile interioare, cu:

- Ape uzate neepurate (menajere și/sau tehnologice)
- Produs petrolier și alte hidrocarburi
- Deșeu semisolid/solid
- Ape de mină
- Substanțe neidentificate
- Altă natură

Se menționează că au fost înregistrate și poluări accidentale cu ape uzate menajere neepurate descărcate ilegal în resursele de apă sau pe sol, cu impact asupra stării apelor de suprafață iar în unele situații și cu efecte de mortalitate pisciolă.

Prin respectarea fluxului informațional - decizional, asigurarea suportului logistic și acționarea în timp util, conform Regulamentului SAPA-ROM și a Planurilor de prevenire și combatere a poluărilor accidentale la nivel de bazin hidrografic cât și celor proprii folosințelor de apă, s-a asigurat diminuarea posibilelor efecte nefavorabile asupra mediului și a sănătății populației, fenomenele având impact local/bazinal, fără ca pe termen lung acestea să inducă o modificare semnificativă a biodiversității acvatice.

În ceea ce privește tipul și mărimea presiunilor antropice care pot afecta **corpurile de apă subterană** (conform Directivei Cadru 2000/60/EC – anexa II – 2.1), se au în vedere:

- surse de poluare punctiforme și difuze:

Un impact calitativ semnificativ asupra apelor subterane îl pot avea următoarele tipuri de poluări determinate de:

- poluarea punctuală determinată de depozitele de deșeuri neconforme;
- poluarea difuză determinată de activitățile agricole (ferme agrozootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare a dejecțiilor, depozite neconforme de fertilizanți, utilizarea necorespunzătoare a îngrășămintelor și pesticidelor);
- aglomerări umane fără sisteme de colectare și stații de epurare a apelor uzate;
- alte activități antropice potențial poluatoare.

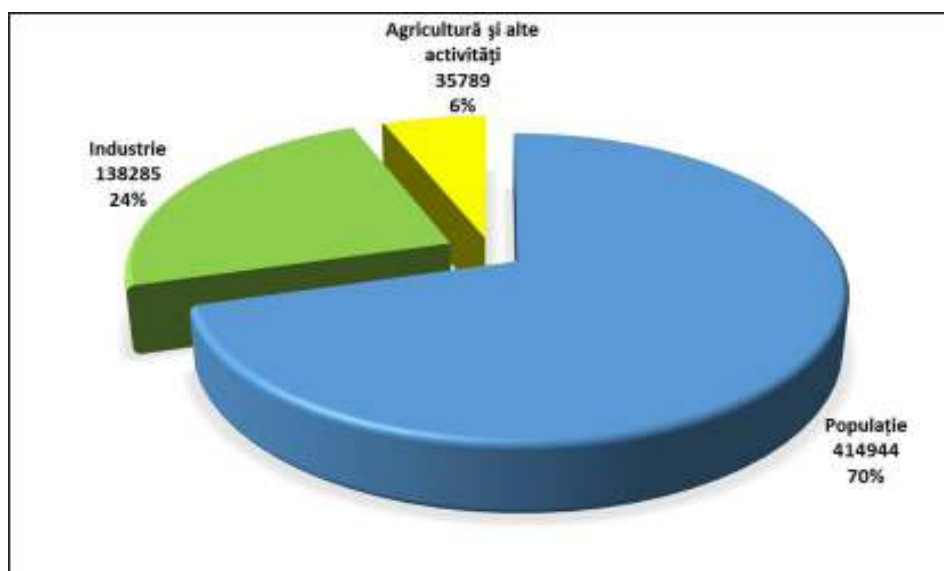
Cele mai frecvente surse de poluare care pot conduce la deteriorarea apelor subterane din punct de vedere calitativ, sunt sursele de poluare difuză datorate aglomerărilor umane fără sisteme de colectare și epurare a apelor uzate, precum și presiunilor difuze cauzate de activitățile agricole. De asemenea, trebuie avut în vedere faptul că dinamica apelor subterane este mult mai lentă decât cea a apelor de suprafață, astfel încât efectul oricăror măsuri se face resimțit după o perioadă mai lungă de timp.

Din punct de vedere al impactului asupra stării cantitative a corpurilor de apă subterane, presiunile cantitative sunt considerate captările de apă semnificative, care pot depăși rata naturală de reîncărcare a acviferului.

➤ *prelevări de apă și reîncărcarea corpurilor de apă subterană:*

Conform prevederilor DCA, Anexa II – 2.3, criteriile de selecție a captărilor de apă sunt considerate cele care au în vedere prelevările de apă >10 m³/ zi. În România, apa subterană este folosită în general în scopul alimentării cu apă a populației, cât și în scop industrial, agricol, etc. Din numărul total de captări (figura II.52), la nivel național au fost identificate **26 exploatări semnificative de ape subterane**, respectiv captări cu debite mai mari sau egale cu 1500 mii m³/an.

Figura II.52 Reprezentarea grafică a tipurilor de utilizări ale apei subterane (mii mc/an)



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Tendința generală de creștere a volumelor de apă subterană captată în ultimii ani poate fi pusă pe seama următoarelor cauze:

- utilizarea capacității fronturilor de captare (atât de către unii agenți economici, dar în special pentru asigurarea apei în rețeaua de distribuție orășenească);
- creșterea numărului de utilizatori și schimbarea profilului acestora, respectiv renunțarea la unele activități industriale și orientarea spre diferite tipuri de activități agricole;
- creșterea numărului de localități dotate cu rețele de distribuție a apei potabile și cu captări din surse subterane.

Reîncărcarea acviferelor în România se realizează prin infiltrarea apelor de suprafață și meteorice.

În ceea ce privește balanța prelevări/reîncărcare, care conduce la evaluarea corpului de apă subterană din punct de vedere cantitativ, nu se semnalează probleme deosebite, prelevările fiind inferioare ratei naturale de realimentare.

Din punct de vedere al impactului cantitativ, nu s-au semnalat presiuni semnificative care să conducă la degradarea stării cantitative bune (toate corpurile de apă subterană fiind în stare cantitativă bună).

La evaluarea riscului neatingerii obiectivelor de mediu pentru corpurile de apă subterană s-a ținut cont de presiunile semnificative identificate, precum și de evaluarea impactului acestora diferențiat pe categorii: risc chimic și risc cantitativ. Riscul a fost evaluat având ca obiectiv atingerea stării bune cantitative și chimice aferente anului 2027.

Pentru evaluarea corpurilor de apă subterană care sunt la risc de neatingere a stării bune cantitative s-au avut în vedere următoarele:

- starea cantitativă a apelor subterane - scăderea continuă a nivelurilor piezometrice, pe o durată de minim 10 ani, sub impactul unor exploatări;
- deteriorarea stării calitative a apelor subterane prin atragerea de poluanți;
- starea ecosistemelor dependente de apele subterane ca urmare a variației nivelurilor.

Ca urmare a analizei de risc efectuate, toate cele 143 corpuri de apă subterană din România sunt clasificate ca fiind în stare cantitativă bună, respectiv fără risc din punct de vedere cantitativ.

Pentru determinarea riscului din punct de vedere chimic s-au avut în vedere următoarele:

- corpul de apă subterană este considerat la risc dacă are depășiri ale valorilor prag pe cel puțin 20 % din suprafața corpului de apă, cu condiția să fie respectat indicele minim de reprezentativitate;
- corpul de apă subterană nu este la risc calitativ dacă este total nepoluat, sau dacă, suprafața corpului de apă este afectată într-o proporție mai mică de 20 % din suprafața întregului corp de apă.

Valorile indicatorilor de calitate ai apelor subterane au fost interpretate având ca reper valorile standard prevăzute de Directiva privind Apele Subterane pentru azotați și pesticide și valorile prag determinate, după caz, pentru fiecare corp de apă subterană, aprobate prin Ordinul nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România și a prevederilor Directivei 118/2006/EC cu modificările și completările ulterioare.

Rezultatul acestei analize a reliefat că în România există 12 corpuri de apă subterană care riscă să nu atingă starea bună (figura II.53) din punct de vedere chimic, pentru indicatorul azotați. Riscul de neatingere a obiectivelor de mediu pentru aceste corpuri de apă subterană se datorează, în principal, emisiilor difuze cauzate de aglomerările umane, în special cele sub 2.000 l.e. care au grad scăzut de conectare la sistemele de canalizare și la sistemele de epurare adecvate, surselor istorice reprezentate de unități sau complexe agrozootehnice care și-au încetat sau redus activitatea, precum și activităților agricole.

Ca urmare a analizei din punct de vedere calitativ a rezultat că 8,39 % dintre corpurile de apă subterană au fost identificate la risc de neatingere a stării chimice bune (la nivelul anului 2027), față de 13,38 % determinate în primul Plan Național de Management 2009 și 10,49 % în Planul Național de Management actualizat. Toate corpurile de apă subterane nu prezintă risc de neatingere a stării cantitative bune în anul 2027.

Figura II.53 Corpurile de apă subterană care riscă să nu atingă starea bună din punct de vedere chimic, pentru indicatorul azotați



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

II.2.2.2. Apele uzate și rețelele de canalizare

RO 24

Cod indicator România: RO 24

Cod indicator AEM: CSI 24

DENUMIRE: EPURAREA APELOR UZATE URBANE

DEFINIȚIE: Indicatorul cuantifică nivelul de conectare al populației la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate. De asemenea indicatorul ilustrează eficiența programelor naționale privind epurarea apelor uzate, eficiența politicilor de reducere a evacuărilor de nutrient și substanțe organice, precum și stadiul implementării cerințelor directive privind epurarea apelor uzate (91/271/CEE și 98/15/EC) la nivel național.

În raport cu proveniența lor, apele uzate se clasifică astfel: ape uzate menajere, sunt cele care se evacuează după ce au fost folosite pentru nevoi gospodărești în locuințe și unități de folosință publică; ape uzate urbane, definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape menajere cu ape uzate industriale și/sau ape meteorice și ape uzate industriale, cele care sunt evacuate ca urmare a folosirii lor în procese tehnologice de obținere a unor produse finite industriale sau agro-industriale.

Apele uzate urbane sunt definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale (în general provenite din industria agro-alimentară) sunt colectate prin sisteme de canalizare și preluate și epurate în stații de epurare.

Apele uzate neepurate din aglomerările umane (orașe și sate – zonele locuite cele mai concentrate) contribuie la poluarea apelor de suprafață și subterane. Poluarea se datorează în principal următoarelor aspecte:

- Ratei reduse a racordării populației echivalente la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate;
- Funcționării necorespunzătoare a stațiilor de epurare existente;
- Managementului necorespunzător al nămolurilor de la stațiile de epurare (produse secundare ale procesului de epurare a apelor uzate, considerate deșeuri biodegradabile);
- Dezvoltării zonelor urbane fără asigurarea și dotarea cu sisteme și instalații de alimentare cu apă și canalizare, care se reflectă apoi prin evacuările de ape neepurate în emisarii naturali, ceea ce duce la o protecție insuficientă a resurselor de apă.

Calitatea apelor de suprafață este influențată în mod direct de evacuările de ape uzate, neepurate sau insuficient epurate, provenite din surse punctiforme, urbane, industriale și agricole. Impactul acestor surse de poluare asupra receptorilor naturali depinde de debitul apei și de încărcarea acesteia cu substanțe poluante.

Poluarea apelor este un proces de alterare a calității fizice, chimice sau biologice a acesteia, produsă de o activitate umană, în urma căreia apele devin improprie pentru folosință. Se poate spune că o apă poate fi poluată nu numai atunci când ea prezintă modificări vizibile (schimbări de culoare, irizații de produse petroliere, mirosuri neplăcute) ci și atunci când, deși aparent bună, conține, fie și într-o cantitate redusă, substanțe toxice. Poluarea chimică rezultă din deversarea în ape a unor compuși chimici de tipul: nitrați, fosfați și alte substanțe folosite în agricultură; unor reziduuri provenite din industria metalurgică, chimică, a lemnului, celulozei, din topitorii sau a unor substanțe organice (solvenți, coloranți, substanțe biodegradabile provenite din industria alimentară) etc..

Structura apelor uzate evacuate. Substanțe poluante și indicatori de poluare ai apelor uzate

În conformitate cu rezultatele evaluării situației la nivel național, volumul total evacuat în anul 2021 a fost de 4155,77 milioane mc., din care 2362,14 milioane mc. (56,84%) reprezintă ape de răcire, ape încadrate la categoria de **ape uzate care nu necesită epurare**.

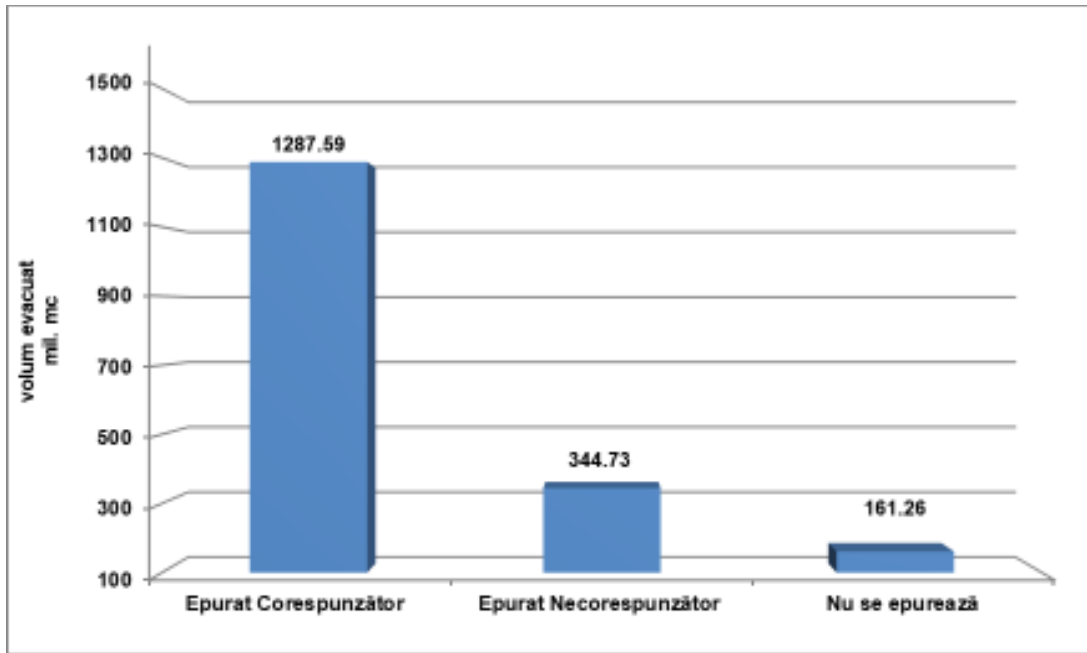
Situația privind volumele de ape uzate evacuate în anul 2021 este prezentată în tabel II.27 și figura II.54.

Tabel II.27 Volume de ape uzate evacuate la nivel național în receptorii naturali în anul 2021 (mii mc.)

Anul	Total Evacuat	Nu necesită epurare	Se epurează		Nu se epurează
			Corespunzător	Necorespunzător	
2021	4155767,64	2362142,95	1287592,20	344737,96	161260,17

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Figura II.54 Volume de ape uzate care necesită epurare, evacuate la nivel național în receptorii naturali în anul 2021 (mil. m³)



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

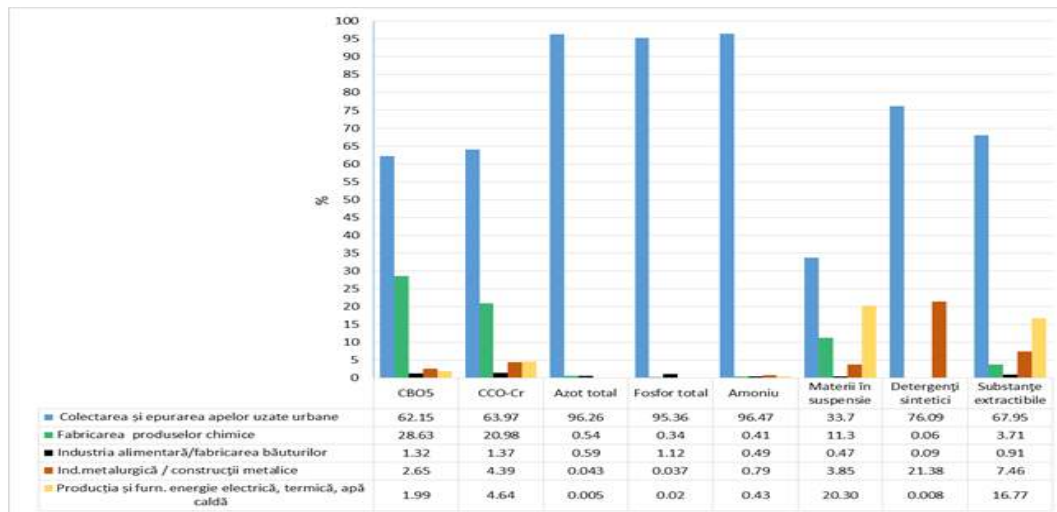
În ceea ce privește ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali, pe activități din economia națională, situația se prezintă în tabel II.28 și figura II.55.

Tabel II.28 Ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali în anul 2021 (%)

Principalele activități economice	Ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali în anul 2021 (%)								
	CBO ₅	CCO-Cr	Azot total	Fosfor total	Amoniu	Materii suspensie	în	Detergenți sintetici	Substanțe extractibile
Colectarea și epurarea apelor uzate urbane	62.15	63.97	96.26	95.36	96.47	33.7		76.09	67.95
Fabricarea produselor chimice	28.63	20.98	0.54	0.34	0.41	11.3		0.06	3.71
Industria alimentară/fabricarea băuturilor	1.32	1.37	0.59	1.12	0.49	0.47		0.09	0.91
Ind. metalurgică / construcții metalice	2.65	4.39	0.043	0.037	0.79	3.85		21.38	7.46
Producția și furn. energie electrică, termică, apă caldă	1.99	4.64	0.005	0.02	0.43	20.30		0.008	16.77

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Figura II.55 Ponderea încărcării principalilor indicatori de calitate din apele uzate evacuate în receptorii naturali în anul 2021 (%)



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Statisticile întocmite și prezentate anual în "Sinteza calității apelor din România" dovedesc faptul că dintre apele uzate care necesită epurare, cel mai mare impact îl au apele uzate provenite de la aglomerările urbane, în special în ceea ce privește poluarea cu substanțe organice (CBO₅ și CCO-Cr) și nutrienți (azot total și fosfor total). Tabelele II.29 și II.30 evidențiază cele afirmate mai sus.

Tabel II.29 Volumul total de ape uzate urbane evacuate în receptorii naturali în anul 2021 (mil. m³/an)

Anul	Volum ape uzate urbane evacuate în receptorii naturali				
	(mil. m ³ /an)	Total	Corespunzător epurate	Necorespunzător epurate	Nu se epurează
2021		1113,397	777,517	285,864	50,015

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Tabel II.30 Încărcarea cu poluanți (tone/an) a efluenților evacuați de la aglomerările urbane în receptorii naturali în anul 2021

Poluant	Cantitatea de poluanți (tone/an)
	2021
CBO ₅	19712,66
CCO-Cr	58305,78
Azot total	11275,13
Fosfor total	1046,56
Amoniu	7470,58
Materii în suspensie	24669,59
Detergenți sintetici	561,59
Substanțe extractibile	3462,10

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021

Nivelul de colectare și epurare a apelor uzate urbane

Apele uzate menajere și industriale exercită o presiune semnificativă asupra mediului acvatic, datorită încărcărilor cu materii organice, nutrienți și substanțe periculoase. Având în vedere procentul mare al populației care locuiește în aglomerări urbane, o parte semnificativă a apelor uzate este colectată prin intermediul sistemelor de canalizare și transportate la stațiile de epurare. Nivelul de epurare, înainte de evacuare, și starea apelor receptoare determină intensitatea impactului asupra ecosistemelor acvatice.

Respectarea prevederilor Directivei privind epurarea apelor uzate urbane (91/271/CEE), modificată și completată de Directiva 98/15/EC în 27 februarie 1998, respectiv a tipurilor de procese de epurare aplicate, sunt considerate indicatori reprezentativi pentru nivelul de îndepărtare a poluanților din apele uzate și pentru îmbunătățirea potențială a mediului acvatic.

Progresul politicilor aplicate pentru reducerea poluării mediului acvatic cauzată de evacuarea apelor uzate se poate evidenția prin tendințele și procentul de populație conectată la stațiile de epurare (primare, secundare și terțiare) a apelor uzate orășenești.

Potrivit Institutului Național de Statistică, în anul 2021, un număr de 11.012.187 locuitori aveau locuințele conectate la sistemele de canalizare, aceștia reprezentând cca. 57,4% din populația României. În ceea ce privește epurarea apelor uzate, populația cu locuințele conectate la sistemele de canalizare prevăzute cu stații de epurare a fost de 10.792.650 persoane, reprezentând cca. 56,2% din populația țării. De asemenea, gradele de racordare al populației la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate diferențiate pe nivele de epurare sunt prezentate în figura II.56.

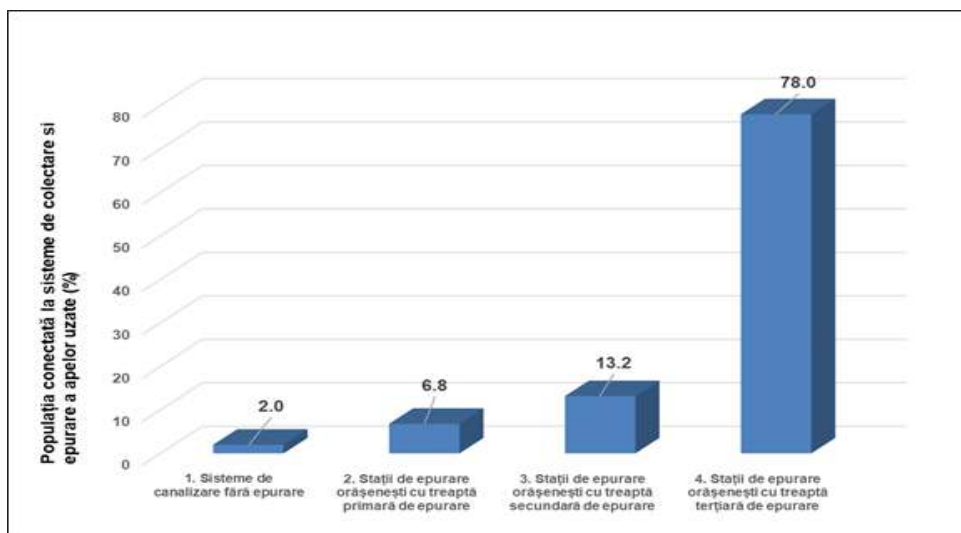
Evoluția gradului de racordare al populației la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate în funcție de tipul procesului de epurare aplicat (figura II.57) indică o creștere constantă a numărului populației care beneficiază de servicii de apă uzată, consecință a extinderii și construirii infrastructurii aferente. Se observă că în ultima perioadă a crescut îndeosebi proporția de sisteme de colectare cu epurare terțiară. Epurarea primară (mecanică) înlătură o parte a materiilor solide în suspensie (cca. 40-70%), în timp ce epurarea secundară (biologică) utilizează micro-organisme aerobe și/sau anaerobe pentru a descompune o mare parte a substanțelor organice (cca. 50-80%), a îndepărta amoniul (cca. 75%) și pentru a reține o parte din nutrienți (cca. 20-30%). Epurarea terțiară (avansată) înlătură eficient materiile organice, compușii cu fosfor și compușii cu azot.

De asemenea, eficiența programelor naționale privind epurarea apelor uzate, eficiența politicilor existente de reducere a evacuărilor de nutrienți și substanțe organice se evaluează prin stadiul implementării cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate, modificată prin Directiva 98/15/CE. Țintele propuse pentru implementarea prevederilor Directivei 91/271/CEE, 98/15/CE și 2000/60/CE sunt:

- creșterea gradului de racordare al aglomerărilor umane cu mai mult de 2.000 l.e. la sistemele de canalizare prin extinderea rețelelor de canalizare (de la 69,1% din locuitorii echivalenți racordați în 2013, până la 80,2% în 2015 și 100% în 2018);
- creșterea gradului de racordare al aglomerărilor umane cu mai mult de 2.000 l.e. la sistemele de epurare prin construirea de noi stații de epurare a apelor uzate și prin reabilitarea și modernizarea celor existente, pentru a realiza o acoperire de 60,6% l.e. în 2013, 76,7% l.e. în 2015 și 100% l.e. în 2018.

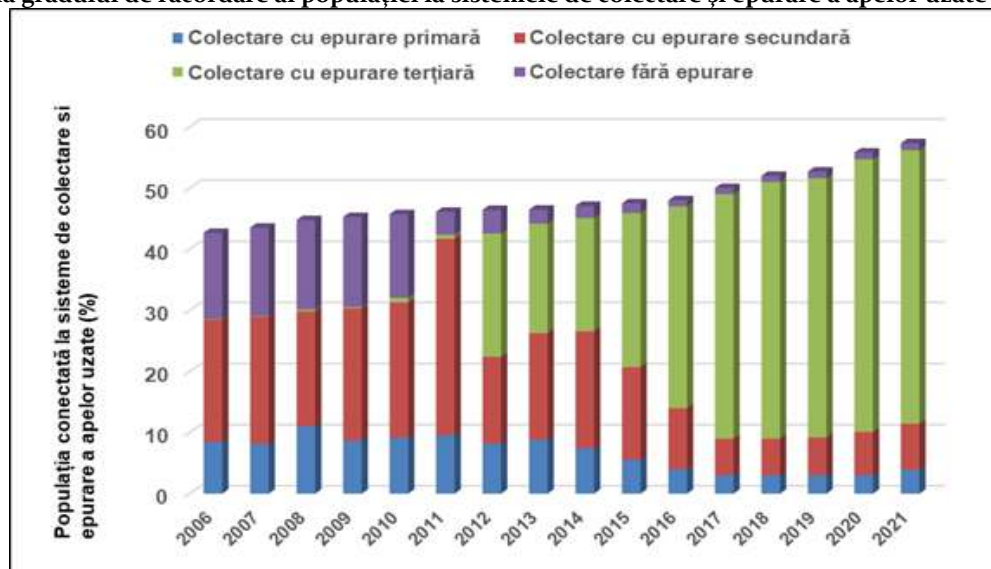
Se precizează faptul că **noțiunea de „locuitor-echivalent”** este un termen specific al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate care reprezintă unitatea de măsură pentru poluarea biodegradabilă și stabilește dimensiunea poluării provenită de la o aglomerare umană, respectiv poluarea rezultată atât de populație, cât și de la activitățile industriale care evacuează ape uzate în rețeaua de canalizare a aglomerării. Astfel **„un locuitor echivalent (l.e.) înseamnă încărcarea organică biodegradabilă cu un consum biochimic de oxigen în cinci zile (CBO₅) de 60 de grame de oxigen pe zi; se exprimă ca media acelei poluări produsă de o persoană într-o zi.**

Figura II. 56 Gradul de racordare al populației la sisteme de colectare și epurare a apelor uzate, în anul 2021



Sursa: Institutul Național de statistică, www.insse.ro

Figura II.57 Evoluția gradului de racordare al populației la sistemele de colectare și epurare a apelor uzate



Sursa: Institutul Național de statistică, www.insse.ro

În calitate de țară membră a Uniunii Europene, România este obligată să își îmbunătățească calitatea factorilor de mediu și să îndeplinească cerințele Acquis-ului european. În acest scop, România a adoptat o serie de Planuri și Programe de acțiune atât la nivel național cât și local, toate în concordanță cu Documentul de Poziție al României din Tratatul de Aderare, cap. 22, cele mai importante fiind: Programul Național de Reformă 2017, Planul de Dezvoltare Națională, Planul de Dezvoltare Regională, Cadrul Strategic Național de referință pentru perioada de programare 2007-2013, Planul Național de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate orășenești, modificată prin Directiva 98/15/CE, Programul Național de Dezvoltare Rurală 2007-2013 și 2014-2020, Programul Operațional Sectorial de Mediu 2007-2013, Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 (POIM). De asemenea, la nivel regional au fost elaborate Planuri pentru Protecția Mediului, iar la nivel local toți agenții economici au fost obligați să elaboreze și să implementeze planuri de conformare.

Directiva privind epurarea apelor uzate (91/271/CEE și 98/15/CE) are ca scop protejarea mediului împotriva efectelor adverse ale evacuărilor de ape uzate urbane și prevăd standarde/niveluri de epurare care trebuie atinse înainte de evacuarea acestor ape în receptori. În acest sens, directivele solicită statelor membre să asigure:

- sisteme de colectare și epurare secundară pentru toate aglomerările cu peste 2.000 de locuitori echivalenți (l.e.) care au evacuare directă în resursele de apă;
- sisteme de colectare și epurare terțiară pentru toate aglomerările cu peste 10.000 l.e. care au evacuare în resursele de apă considerate zone sensibile.

Având în vedere atât poziționarea României în bazinul hidrografic al fluviului Dunărea și bazinul Mării Negre, cât și necesitatea protecției mediului în aceste zone, România a declarat întregul său teritoriu ca zonă sensibilă. Această decizie se concretizează în faptul că toate aglomerările cu mai mult de 10.000 locuitori echivalenți trebuie să asigure o infrastructură pentru epurarea apelor uzate urbane care să permită epurarea avansată, mai ales în ceea ce privește nutrienții (azot total și fosfor total). În ceea ce privește epurarea secundară (treaptă biologică), aplicarea acesteia este o regulă generală pentru aglomerările mai mici de 10.000 locuitori echivalenți.

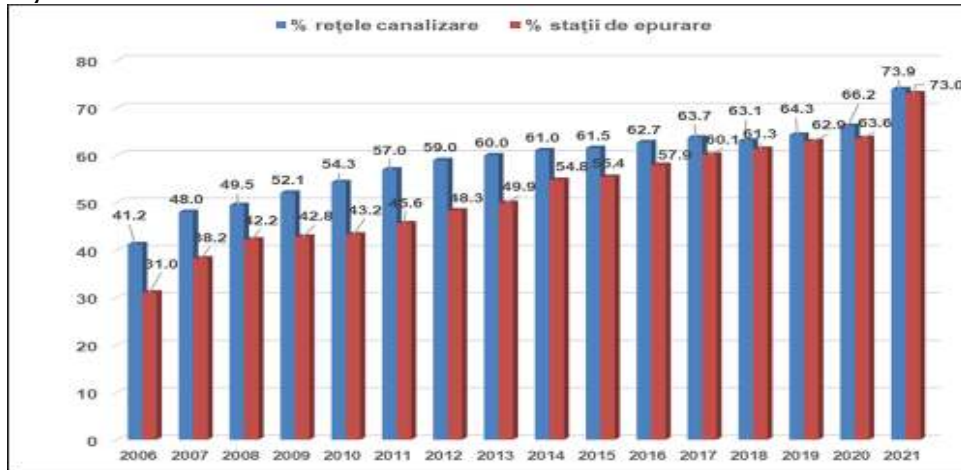
Diminuarea poluării generate de diverse surse punctiforme și difuze (în principal urbane, industriale și agricole) realizată ca urmare a implementării Directivelor privind epurarea apelor uzate urbane și a Directivei IPPC/IED trebuie considerate parte integrantă a programelor de măsuri pentru atingerea obiectivelor de mediu prevăzute în Directiva Cadru a Apei (2000/60/CE), care are ca scop atingerea până în 2015 a stării chimice și ecologice bune pentru toate corpurile de apă.

Directiva privind epurarea apelor uzate a fost transpusă integral în legislația românească prin HG nr. 352/2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate. Astfel, au fost introduse în legislația românească inclusiv cerințele privind conformarea cu termenele de tranziție negociate pentru sistemele de colectare și epurare (asumate de România prin Tratatul de Aderare, Cap. 22 - Mediu, Calitatea apei), precum și statutul de zonă sensibilă pentru întregul teritoriu al României. HG nr. 352/2005 include trei normative tehnice privind: colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești (NTPA 011), condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (NTPA 002) și limitele de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali (NTPA 001).

Din datele Administrației Naționale “Apele Române”, referitoare la lucrările privind infrastructura de apă/apă uzată, la nivel național, nivelele de colectare și epurare a încărcării organice biodegradabile (exprimat în %) din aglomerările umane cu mai mult de 2.000 l.e. a crescut în ultimii ani. În anul 2020, valorile nivelelor de colectare și epurare a încărcării organice biodegradabile au fost de 66,2% pentru colectarea apelor uzate, respectiv 63,6% pentru epurarea apelor uzate.

Conform raportului realizat de Administrația Națională “Apele Române”, în aglomerările umane mai mari de 2000 l.e., gradul de racordare la sistemul de colectare a apelor uzate a înregistrat o creștere de cca. 26% la sfârșitul anului 2021 față de anul 2007 (figura II.58). În ceea ce privește gradul de conectare la stațiile de epurare urbane, acesta a crescut cu cca. 35% în perioada 2007- 2021.

Figura II.58 Evoluția nivelelor de colectare și epurare (%) a încărcărilor organice biodegradabile (l.e.) a apelor uzate la nivel național în perioada 2007-2021



Sursa: Administrația Națională “Apele Române”, raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane”

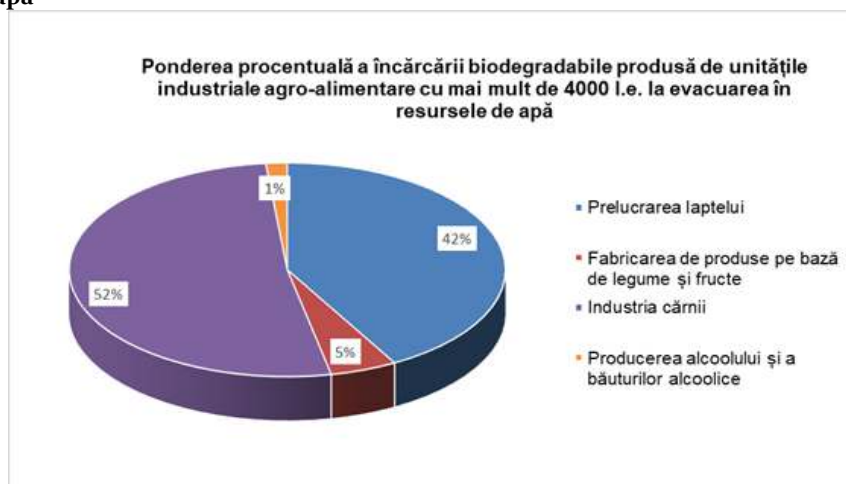
Se observă o creștere a nivelelor naționale de colectare și epurare în anul 2021 față de anul 2020 care are ca principală cauză redelimitarea aglomerărilor umane în baza unei noi metodologii elaborată în cadrul unui proiect național finanțat din fonduri europene („Îmbunătățirea capacității autorității publice centrale în domeniul managementului apelor în ceea ce privește planificarea, implementarea și raportarea cerințelor europene din domeniul apelor”, finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020 (SIPOCA 588). Rezultatele proiectului au avut în vedere, în primul rând, rezolvarea situației de infringement, acțiune declanșată de Comisia Europeană în constatarea neîndeplinirii obligațiilor ce revin României, ca stat membru UE, în temeiul articolelor 3, 4, 5, 10, 15 și secțiunilor A, B și D din anexa I la Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane. Aceasta acțiune este legată atât de implementarea prevederilor Directivei 91/271/EEC precum și de îmbunătățirea calității resurselor de apă prin reducerea poluării datorate descărcărilor de ape uzate neepurate provenite din aglomerările umane. De asemenea, aceste rezultate iau în considerare interdependența funcțională dintre alimentarea cu apă potabilă și canalizarea, epurarea apelor uzate urbane și necesitatea unei planificări corelate a sistemelor de apă - canal. De asemenea, o altă cauză este modificarea numărului și dimensiunilor aglomerărilor, urmare a elaborării studiilor de fezabilitate pentru finanțare europeană în perioada 2014-2020. Astfel, modificarea nivelelor naționale de colectare și epurare are mai multe cauze, dintre care se menționează în principal:

- **modificarea numărului și dimensiunilor aglomerărilor** – se observă că numărul aglomerărilor mai mari de 2.000 l.e. a scăzut (de la 1815 în anul 2020 la 1136 în anul 2021), urmare a redelimitării aglomerărilor, pe baza reactualizării documentelor de planificare, respectiv: reactualizarea Planului național de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane în urma căruia se va realiza o planificare a necesarului de infrastructură de apă uzată în vederea prioritizării finanțării lucrărilor, Master Planurile Județene și aplicațiilor de finanțare pentru realizarea lucrărilor necesare pentru realizarea sistemelor de colectare și epurare a apelor uzate din aglomerări umane; de asemenea, la actualizarea dimensiunii aglomerărilor contribuie și scăderea numărului populației și a activităților economice, care a condus la modificarea încadrării aglomerărilor pe categorii de dimensiuni și implicit la modificarea numărului și dimensiunii acestora;
- **nivelul de încredere scăzut al datelor și informațiilor transmise**, datorat atât unor interpretări eronate ale cerințelor Directivei și a datelor solicitate pentru raportare, dar și a inconsecvenței informațiilor furnizate de către operatorii de servicii de apă și autoritățile locale; astfel, au fost identificate probleme serioase în interpretarea noțiunilor de aglomerare versus cluster, delimitarea și dimensiunea în locuitori echivalenți a aglomerărilor (confuzie între aglomerare și unitate administrativ teritorială), calculul gradului de conectare al locuitorilor echivalenți la sistemele centralizate de colectare și epurare (la calcularea gradului de conectare trebuie să se ia în calcul nr. l.e. conectați efectiv la sistemul de canalizare și nu

se ia în calcul rețeaua de canalizare realizată, și gradul se raportează la întreaga dimensiune a aglomerației). Aceste probleme au necesitat refacerea chestionarelor de colectarea datelor pentru raportare, în special a celor referitoare la aglomerațiile mai mari de 10.000 l.e., cu corecții conform recomandărilor reprezentanților Administrațiilor Bazinale de Apă. În condițiile în care la nivelul consultanților care fundamentează aplicațiile de finanțare nu este abordat corect modul de determinare a locuitorilor echivalenți, există o dinamică greu de înțeles în privința modificării localităților componente ale aglomerațiilor. Acest lucru va avea implicații în permanență în evaluarea gradelor de colectare și epurare care va fi de regulă mai mic decât la raportările anterioare. În acest context, o metodologie aprobată pentru calculul locuitorilor echivalenți și pentru criteriile de verificare a conformității privind colectarea epurarea și validarea datelor, ar fi utilă în surmontarea acestor probleme. În cadrul proiectului național menționat se dezvoltă o aplicație/platformă IT care va îmbunătăți procesul de colectare a datelor, precum și de procesarea și validarea informațiilor pentru raportările către Comisia Europeană și factorii de decizie naționali privind conformarea cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane.

În ceea ce privește profilul de activitate, majoritatea unităților agro-industriale se încadrează în domeniile de industrializare a cărnii și laptelui, fabricarea băuturilor alcoolice, fabricarea produselor pe bază de legume și fructe și fabricarea și îmbutelierea băuturilor nealcoolice (figura II.59). Cea mai mare pondere procentuală a încărcării biodegradabile produsă de unitățile industriale agro-alimentare cu mai mult de 4000 l.e. la evacuare în resursele de apă a fost identificată pentru industria cărnii (cca. 52%) și industriei de prelucrare a laptelui (42%), iar unitățile din domeniul fabricării berii și îmbutelierea băuturilor nealcoolice fie sunt închise, fie și-au redus foarte mult producția (<4.000 l.e.) sau și-au sistat activitatea.

Figura II.59 Ponderea încărcării biodegradabile produsă de unitățile industriale agro-alimentare cu mai mult de 4000 l.e. la evacuare în resursele de apă



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerații umane”

Implementarea cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane va conduce implicit și la creșterea semnificativă a volumului de nămol rezultat de la stațiile de epurare a apelor uzate urbane. Din situația furnizată de Institutul Național de Statistică privind gestionarea nămolurilor din stațiile de epurare urbane la nivelul anului 2019 (tabel II.31) se observă că, din cantitatea totală de nămol generată în stațiile de epurare cca. 18,89% a fost utilizată în agricultură.

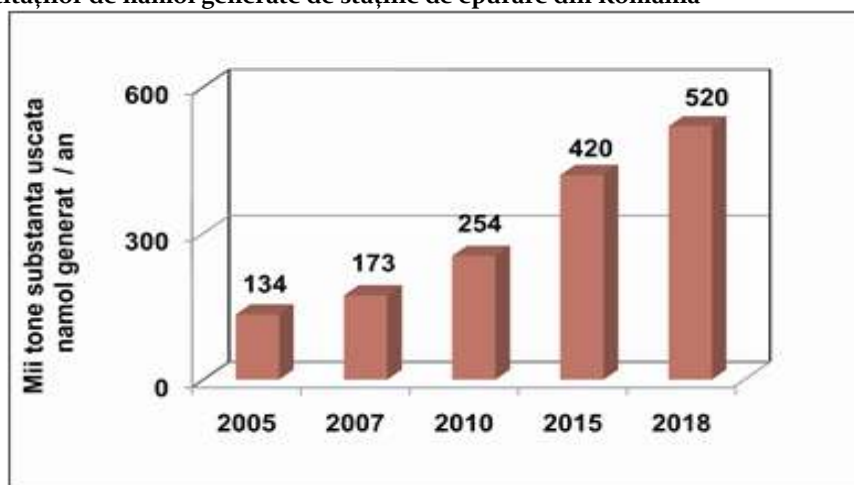
Tabel II.31 Utilizarea la nivel național a nămolului de la stațiile de epurare urbane în anul 2020

Utilizări ale nămolului	Cantitate nămol (mii tone s.u./an)
Cantitate totală produsă	254,22
Utilizare în agricultură	54,12
Compostare și alte aplicații	5,03
Depozitare pe platforme amenajate	140,69
Evacuare în mare	0
Incinerare (coincinerare)	2,15
Nămol tratat prin alte procedee	52,22

Sursa datelor: Institutul Național de Statistică, Baza de date TEMPO online, www.insse.ro

Conform primului Plan Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România (elaborat în 2009), s-a estimat că la sfârșitul perioadei de conformare (anul 2018) se va obține o cantitate de nămol de cca. 520.850 tone substanță uscată/an față de cca. 172.529 tone substanță uscată/an obținute în anul 2007 (figura II.60). Această prognoză corespunde situației planificate privind conformarea aglomerărilor în anul 2004, potrivit Planului Național de implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane.

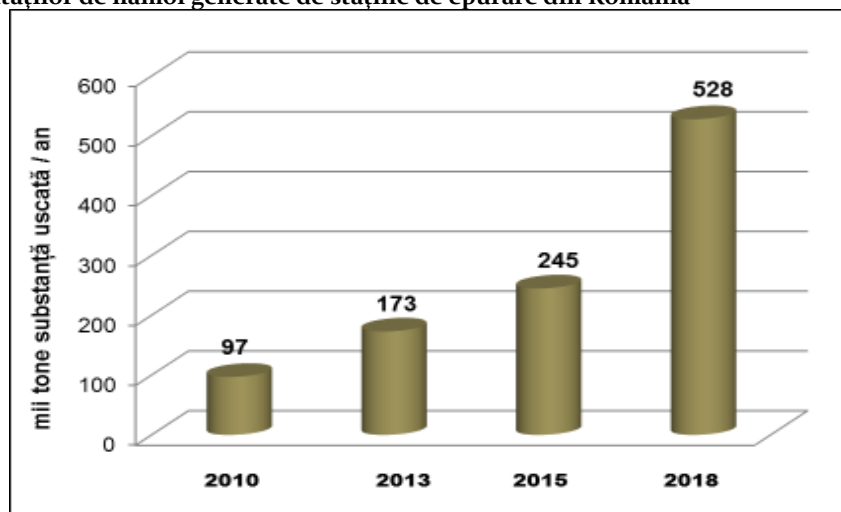
Figura II.60 Evoluția cantităților de nămol generate de stațiile de epurare din România



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", Planul Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România aprobat prin H.G. nr. 859/2016

În *Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare*, elaborată în cadrul asistenței tehnice a POS Mediu, oferă un cadru pentru planificarea și implementarea măsurilor pentru gestionarea volumelor în creștere de nămol de la stațiile de epurare urbane existente, reabilite și noi din România. Cantitățile viitoare estimate de nămol produs au fost evaluate conform figurii II.61. Această prognoză corespunde situației planificate privind conformarea aglomerărilor la nivelul anului 2011, având în vedere modificările produse în delimitarea aglomerărilor umane și a tipului de epurare necesar pentru conformare.

Figura II.61 Evoluția cantităților de nămol generate de stațiile de epurare din România



Sursa: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, *Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare - proiect POSM/6/AT/I.1.2010, "Elaborarea politicii naționale de gestionare a nămolului de epurare"*

Din analiza comparativă a datelor din tabel II.31 și figurile II.60 și II.61, scenariul planificării pentru anul 2018 a fost optimist, având în vedere că acesta a plecat de la ipoteza că aglomerările umane cu mai mult de 2.000 l.e. vor fi dotate toate cu stații de epurare corespunzătoare, ceea ce de fapt nu s-a realizat practic. Astfel, la nivelul anului 2020, cantitatea de nămol generată în stațiile de epurare urbană a atins valoarea planificată din anul 2015, valoare care se situează la cca. 48% din valoarea aferentă anului 2018.

În vederea accelerării procesului de conformare, Planul de conformare pentru implementare a directivei privind epurarea apelor uzate urbane este în curs de actualizare, constituind unul dintre obiectivele proiectului de asistență tehnică, denumit **„Îmbunătățirea capacității autorității publice centrale în domeniul managementului apelor în ceea ce privește planificarea, implementarea și raportarea cerințelor europene din domeniul apelor”**. Proiectul este finanțat din fonduri europene prin Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020, Axa prioritară Administrație publică și sistem judiciar eficiente, obiectivul specific OS 1.1 Dezvoltarea și introducerea de sisteme și standarde comune în administrația publică ce optimizează procesele decizionale orientate către cetățeni și mediul de afaceri în concordanță cu SCAP. Liderul de proiect este Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Administrația Națională „Apele Române” partener de implementare, iar consultanții Băncii Mondiale asigură asistență tehnică pe durata celor 31 luni de desfășurare a proiectului (2019-2022).

Proiectul contribuie la fundamentarea și sprijinirea măsurilor ce vizează adaptarea structurilor, optimizarea proceselor și pregătirea resurselor umane necesare îndeplinirii obligațiilor asumate prin aquis-ul comunitar, respectiv conformarea acceartă cu cerințele Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate provenite de la aglomerări umane în scopul consolidării capacității autorităților și instituțiilor publice din domeniul gospodăririi apelor. Obiectivele și activitățile specifice ale proiectului vizează în principal: reactualizarea Planului de Implementare al Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, pe baza unei noi metodologii de delimitare a aglomerărilor umane și de calcul al încărcării acestora; elaborarea Strategiei naționale privind alimentarea cu apă, colectarea și epurarea apelor uzate urbane; dezvoltarea și implementarea la nivelul Administrației Naționale „Apele Române” a unui sistem electronic de colectare, prelucrare și raportare a datelor; elaborarea și promovarea unui proiect de act normativ pentru definirea obligațiilor și responsabilitățile legate de colectarea și epurarea apelor uzate urbane.

Informații privind proiectul și derularea activităților de implementare pot fi accesate pe website-ul Administrației Naționale „Apele Române”, la adresa: <https://rowater.ro/proiectul-sipoca-588/>, precum și pe cele ale Administrațiilor Bazinale de Apă. Autoritățile române competente consideră că actualizarea Planului de implementare accelerată este parte integrantă din memorandumul pentru evaluarea națională și planul de acțiune privind îndeplinirea condiției favorizante privind ”Planificarea actualizată pentru investițiile necesare în sectorul apei și cel al apelor uzate”, prevăzută prin propunerea de Regulament CE de stabilire a unor prevederi comune pentru o serie de fonduri UE post 2020 (CPR). De asemenea, în cadrul acestui proiect va fi dezvoltată, de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor o **Strategie națională privind alimentarea cu apă, colectarea și epurarea apelor uzate și revizuirea reglementărilor în vederea creșterii eficienței în aplicarea legislației specifice**. În cadrul Strategiei naționale se va stabili modul în care vor continua planificarea, finanțarea și realizarea infrastructurii specifice. Autoritățile române competente estimează că Strategia națională va fi finalizată, similar cu Planul de conformare, la un termen corelat cu termenul ce se va stabili în cadrul memorandumului pentru evaluarea națională și planul de acțiune privind îndeplinirea condiției favorizante.

Proiectul mai sus menționat se va sprijini pe rezultatele obținute din alt proiect de asistență tehnică finanțat din Programul Operațional Asistență Tehnică 2014-2020, implementat de Ministerul Fondurilor Europene, prin Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Infrastructură Mare (AM POIM), sub asistența tehnică a Băncii Europene de Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) și în colaborare cu Ministerul Apelor și Pădurilor, Asociația Română a Apei și Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice. Proiectul „Asistență tehnică pentru consolidarea Sectorului de apă și apă uzată în România” a cuprins:

- o analiză completă a sectorului de apă și apă uzată;
- opțiuni strategice privind dezvoltarea și consolidarea politicii de regionalizare;
- stabilirea aceluiași tipuri de indicatori în contractul de delegare, calculați în baza unei metodologii comune;
- dezvoltarea actualei platforme de benchmarking;
- analiza și revizuirea contractului-cadru de delegare, inclusiv elaborarea unei metodologii de revizuire a acestuia la fiecare 5 ani;
- instruirii și seminarii regionale și naționale și vizite de studiu..

În cadrul proiectului a fost implementată acțiunea privind analiza sectorului de apă și apă uzată, precum și realizarea documentului privind opțiunile strategice, documente ce au fost circulat pentru observații și comentarii către toți factorii implicați în sectorul de apă. De asemenea, au fost realizate rapoartele privind metodologia de benchmarking și a avut loc serii de seminarii regionale având ca temă apa nefacturată, contractele pe bază de performanță, managementul activelor și managementul contractului de delegare, precum și îmbunătățirea relațiilor instituționale.

Principalele rezultate finale ale proiectului au constat în: elaborarea „Raportului privind opțiunile strategice pentru consolidarea și dezvoltarea sectorului de apă din România 2020-2035”, actualizarea platformei de benchmarking (H2O BENCHMARK <http://h2obenchmark.org/#!/Pages/Proiecte>), raport privind metodologia de tarify, etc.

II.2.3. Tendințe și prognoze privind calitatea apei

Având în vedere natura substanțelor poluante din apele uzate, cât și sursele de poluare aferente, gospodărirea apelor uzate se realizează în acord cu prevederile europene în domeniul apelor, în special cu cele ale Directivei Cadru a Apei (Directiva 2000/60/CE), care stabilește cadrul politic de gestionare a apelor în Uniunea Europeană, bazat pe principiile dezvoltării durabile și care integrează toate problemele apei. Sub umbrela Directivei Cadru a Apei sunt reunite cerințele de calitate a apei corespunzătoare și celorlalte cerințe ale directivelor europene în domeniul apelor.

Planurile de management ale bazinelor hidrografice reprezintă principalul instrument de implementare a Directivei Cadru privind Apa 2000/60/CE și a majorității prevederilor din celelalte directive europene din domeniul calității apei. Cele mai importante directive a căror implementare asigură reducerea poluării apelor uzate sunt Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, amendată de Directiva 98/15/EC și de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003, Directiva 2006/11/CE privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității și Directivele “fice” 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE și 86/280/CEE, modificate prin 88/347/CEE și 90/415/CEE, Directiva 91/676/CEE privind protecția apelor împotriva poluării cauzate de nitrați proveniți din surse agricole, amendată de Regulamentul (CE) nr. 1882/2003.

Directiva Cadru 2000/60/CE în domeniul apei constituie o abordare nouă în domeniul gospodării apelor, bazându-se pe principiul bazinal și impunând termene stricte pentru realizarea programului de măsuri. Obiectivul central al Directivei Cadru în domeniul Apei (DCA) este acela de a obține o „stare bună” pentru toate corpurile de apă, atât pentru cele de suprafață cât și pentru cele subterane, cu excepția corpurilor puternic modificate și artificiale, pentru care se definește „potențialul ecologic bun”. Conform acestei Directive, Statele Membre din Uniunea Europeană trebuie să asigure atingerea stării bune a tuturor apelor de suprafață până în anul 2015, mai puțin corpurile de apă pentru care se cer excepții de la atingerea obiectivelor de mediu. În conformitate cu cerințele art. 14(ib) al Directivei Cadru Apă, la 22 decembrie 2019 a fost publicat **Documentul privind problemele importante de gospodărirea apelor** realizat la nivel bazinal și național, care a inclus și rezultatele procesului de informare și consultare a publicului pe o durată de 6 luni (iunie - decembrie 2019).

<https://rowater.ro/wp-content/uploads/2020/12/Probleme-Importante-de-Gospodarie-a-Apelor-Sinteza-Nationala-2019.pdf>

Documentul își propune să evidențieze problemele importante de gospodărirea apelor în România - problematici cheie care stau la baza stabilirii măsurilor necesare atingerii obiectivelor de mediu. Problemele importante de gospodărirea apelor sunt tratate în relație cu presiunile exercitate asupra corpurilor de apă de suprafață și subterane pentru care există riscul neatingerii obiectivelor de mediu, precum și a sectoarelor economice aferente acestor presiuni și sunt în concordanță cu problemele de gospodărire a apelor de la nivelul Districtului Internațional al Dunării în cadrul documentului Significant Water Management Issues 2019, elaborat de către Comisia Internațională pentru Protecția fluviului Dunărea (ICPDR), cu contribuția țărilor dunărene.

<https://www.icpdr.org/main/public-participation-interim-overview-swmi>

Următoarele problematici importante privind gospodărirea apelor care afectează în mod direct sau indirect starea apelor de suprafață și apelor subterane, cu impact major în gestiunea resurselor de apă au fost identificate: poluarea cu substanțe organice, poluarea cu nutrienți, poluarea cu substanțe periculoase și alterările hidromorfologice.

Poluarea cu substanțe organice este cauzată în principal de emisiile directe sau indirecte de ape uzate insuficient epurate sau neepurate de la aglomerări umane, din surse industriale sau agricole, și produce schimbări semnificative în balanța oxigenului în apele de suprafață și în consecință are impact asupra compoziției speciilor/populațiilor acvatice și respectiv, asupra stării ecologice a apelor.

O problemă importantă de gospodărirea apelor este **poluarea cu nutrienți**, în special cu azot și fosfor. Nutrienții în exces conduc la eutrofizarea apelor, ceea ce determină schimbarea compoziției și scăderea biodiversității speciilor, precum și reducerea posibilității de utilizare a resurselor de apă în scop potabil, recreațional, etc. Ca și în cazul substanțelor organice, emisiile de nutrienți provin atât din surse punctiforme (ape uzate urbane, industriale și agricole neepurate sau insuficient epurate), cât și din surse difuze (în special, cele agricole: creșterea animalelor, utilizarea fertilizanților, etc).

Directiva *Consiliului 91/676/EEC privind Protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole* (numită Directiva Nitrați) este principalul instrument comunitar care reglementează poluarea cu nitrați provenită din agricultură. Principalele obiective ale acestei directive sunt reducerea poluării produsă sau indusă de nitrații proveniți din surse agricole, raționalizarea și optimizarea utilizării îngrășămintelor chimice și organice ce conțin compuși ai azotului și prevenirea poluării apelor cu nitrați. Aceste obiective sunt cuprinse în planuri de acțiune.

Conform planului de acțiune și articolelor 4 și 5 ale Directivei 91/676/EEC au fost elaborate și aplicate Coduri de bune practici agricole, cât și Programe de Acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole. Acestea s-au aplicat la început doar în zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole, desemnate în România încă din anul 2005. La prima desemnare zonele vulnerabile la nitrați (ZVN) din surse agricole ocupau 6,94% din teritoriul României. În anul 2008 ZVN au fost revizuite, extinzându-se suprafața la 58% din teritoriul României. În anul 2013, în urma consultărilor cu Comisia Europeană s-a agreat ca România să nu mai desemneze zone vulnerabile la nitrați, ci să aplice prevederile Codului de

Bune Practici Agricole și măsurile din Programele de Acțiune pe întreg teritoriul țării, conform prevederilor articolului 3 (5) al Directivei. Noul Program de Acțiune a fost îmbunătățit și aprobat prin Decizia nr. 221983/GC/12.06.2013, având, în principal, în vedere aplicarea principiului de prevenire a poluării.

Implementarea Directivei 91/676/EEC este pusă în practică în România prin Planul de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrati proveniți din surse agricole, aprobat prin HG 964/2000 și HG nr. 587/2021 pentru modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrati proveniți din surse agricole, cu completările și modificările ulterioare, survenite în urma deciziei de aplicare a Programului de Acțiune pe întreg teritoriul României.

Prevederile programului de acțiune sunt obligatorii pentru toți fermierii care dețin sau administrează exploatații agricole și pentru autoritățile administrației publice locale ale comunelor, orașelor și municipiilor pe teritoriul cărora există exploatații agricole.

În vederea reducerii și prevenirii poluării cu nitrați din surse agricole, s-a prevăzut ca măsură generală de bază, pe întreg teritoriul României, aplicarea programelor de acțiune pe întreg teritoriul României.

Hotărârea de Guvern nr. 964/2000, prin care Directiva 91/676/CEE privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole a fost transpusă în legislația internă din România a suferit modificări ce au intrat în vigoare începând cu data de 4 iunie 2021, când **H.G. nr. 587/2021** a fost publicată în Monitorul Oficial.

Cea mai importantă modificare, în ceea ce îi privește pe fermieri, se referă la obligațiile legale ale acestora, care sunt acum cuprinse în Programul de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (Programul de acțiune). Până la modificarea adusă de această Hotărâre de Guvern și de O.M 333/165/2021 privind aprobarea Codului de bune practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole precum și a Programului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole, prevederile obligatorii erau cuprinse și în Codul de bune practici agricole. Prin separarea normelor obligatorii de recomandări se simplifică textul legislativ și, pe cale de consecință, se ușurează înțelegerea și aplicarea prevederilor legale.

Totodată, Codul de bune practici agricole a devenit un document consultativ pentru fermieri. Trebuie avut în vedere că aplicarea de agricultori în mod voluntar nu se referă și la acele măsuri care sunt cuprinse și în Programul de acțiune, acestea din urmă fiind obligatorii. De asemenea, în legătură cu codul de bune practici agricole, în cazul când prevederile acestuia sunt parte din cerințele legale în materie de gestionare (SMR) și standardele privind bunele condiții agricole și de mediu (GAEC), acestea sunt obligatorii în condițiile solicitării și aprobării oricărei forme de sprijin financiar.

De asemenea, implementarea măsurilor conform cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, modificată și completată prin directiva 98/15/CE, contribuie la reducerea emisiilor de nutrienți.

La nivel național sunt necesare **măsuri suplimentare pentru reducerea poluării generate de activitățile agricole (ferme zootehnice - poluare punctiformă, măsuri pentru reducerea poluării difuze generate de ferme zootehnice, vegetale și asupra terenurilor agricole)**, în vederea atingerii obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă. Măsurile propuse sunt altele decât măsurile de bază pentru punerea în aplicare a Directivelor europene, în principal Directiva Consiliului 91/676/EEC privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, Directiva 2009/128/CE de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în vederea utilizării durabile a pesticidelor și Regulamentul (CE) nr. 1107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009 privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117/CEE și 91/414/ CEE ale Consiliului.

În contextul actualizării legislației în ceea ce privește aplicarea Codului de bune practici agricole, prin H.G. nr. 587/2021 pentru modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, la art. 5, aliniat (1), pct. a) al Anexei la Hotărârea Guvernului nr. 964/2000, se precizează că aplicarea Codului de bune practici agricole (CBPA) se face în mod voluntar de către fermieri. În acest context, măsurile sub CBPA care în Planul Național de management actualizat, aprobat prin HG nr. 859/2016, erau considerate măsuri de bază pentru implementarea cerințelor Directivei Nitrați, începând cu 2021 devin măsuri suplimentare.

Măsurile suplimentare pentru activitățile agricole planificate pentru perioada 2022-2027 se referă în general la: reducerea eroziunii solului, aplicarea practicilor de cultivare pentru reducerea utilizării/poluării cu produse fitosanitare, protejarea corpurilor de apă împotriva poluării cu pesticide, aplicarea codului de bune practici agricole, respectiv alte măsuri decât cele din Programul de Acțiune (descrise în Anexa 9.4), aplicarea codului de bune condiții agricole și de mediu și a altor coduri de bună practică în ferme, consultanță/instruire pentru fermieri, conversia terenurilor arabile în pășuni, realizarea și menținerea zonelor tampon de-a lungul apelor la o distanță mai mare decât cea prevăzută în legislația în vigoare, aplicarea agriculturii organice, prevenirea și combaterea poluării din activitățile agricole în zonele care se confruntă cu constrângeri naturale, constrângeri naturale semnificative sau cu alte constrângeri specifice (de ex. conversia terenurilor arabile în pășuni). Măsurile necesare a fi luate de către fermieri pentru atingerea obiectivelor Directivei Cadru Apă pot fi finanțate prin Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală 2014-2020 (FEADR), în conformitate cu prevederile Regulamentelor Consiliului privind sprijinul pentru dezvoltare rurală. Acest sprijin are la bază **Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR)** care acoperă perioada 2014-2020 și care conține domeniile de intervenție și măsurile care răspund acestor domenii de intervenție,

precum și un plan de finanțare. Prin PNDR 2014-2020 se implementează o serie de măsuri de mediu și climă care contribuie direct sau indirect la Prioritatea 4 (P4) - Refacerea, conservarea și consolidarea ecosistemelor care sunt legate de agricultura și silvicultură, Domeniul de Intervenție 4B - Ameliorarea gestionării apelor, inclusiv gestionarea îngrășămintelor și a pesticidelor. În PNDR 2014-2020 este disponibilă finanțarea măsurilor agricole pentru protejarea corpurilor de apă, prin intermediul domeniilor de intervenție, care pot sprijini atingerea obiectivelor Directivei Cadru Apă.

Planul Național Strategic pentru PAC 2023-2027 (PNS), aflat în procedura de evaluare strategică de mediu, reunește obiectivele și activitățile țintă pentru îmbunătățirea performanței socio-economice și de mediu a sectorului agricol și a zonelor rurale. PNS acordă o atenție deosebită criteriilor de referință și cerințelor privind obiectivele legate de mediu și climă. În plus, Comisia Europeană recomandă să fie incluse și criterii solide privind schimbările climatice pentru a reflecta pe deplin obiectivele strategice din Pactul Ecologic European, cu referire în special la strategia „De la fermă la consumator”. Introducerea cerințelor Directivei cadru Apă și a Directivei privind utilizarea sustenabilă a pesticidelor în eco-condiționalitate sprijină punerea în aplicare și realizarea obiectivelor lor specifice. În plus, noul Cod de Bune Practici Agricole ar putea avea un impact pozitiv asupra calității apei, prin optimizarea gestionării nutrienților la fermă, și a sechestrării dioxidului de carbon din soluri. Condiționalitatea îmbunătățită ar fi obligatorie pentru punerea în aplicare și respectare de către fermierii care primesc plăți directe de la AFIR. Astfel, în cadrul obiectivului specific 5 - Promovarea dezvoltării durabile și a gestionării eficiente a resurselor naturale, cum ar fi apa, solul și aerul, inclusiv prin reducerea dependenței de substanțe chimice, promovarea de practici agricole extensive prin intervenția de agro-mediu și climă contribuie, totodată, la atingerea obiectivelor de mediu în cadrul Directivei Cadru Apă, Directivei Nitrați și Directivei privind gestionarea durabilă a pesticidelor, prin reducerea poluării apelor și atenuarea efectelor negative ale viiturilor.

Una dintre măsurile suplimentare importante în contextul Planului de management actualizat este **construirea platformelor comunale de stocare a gunoiului de grajd**. Prin intermediul proiectului „Controlul integrat al poluării cu nutrienți din România” s-au realizat la nivel național costuri de investiții în perioada 2016-2021 pentru un număr de 79 platforme comunale de depozitare și managementul gunoiului de grajd în valoare de 33.200.575 Euro. Se precizează că pentru operarea și întreținerea platformelor comunale de stocare a gunoiului de grajd a fost estimat un cost mediu de cca. 25.000 euro/an/platformă. În perioada 2022-2027 sunt planificate să se realizeze 298 **platforme comunale** de depozitare și managementul gunoiului de grajd în valoare de 128.893.358 Euro costuri de investiții și alte costuri. Se menționează faptul că în cadrul **Planului Național de Redresare și Reziliență 2021-2026**, sunt planificate să fie finanțate în perioada 2022-2026 măsuri pentru dezvoltarea infrastructurii pentru gunoiul de grajd (platforme comunale și echipamente) și managementul deșeurilor agricole compostabile, în valoare de 255 milioane Euro (fără TVA).

Finanțarea măsurilor privind prevenirea și controlul poluării în agricultură va continua după anul 2022 în cadrul **proiectului „Extinderea eforturilor de prevenire și reducere a poluării” (SUPPRES)**, care este continuatorul proiectului „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți” pe următorii ani, măsuri care vor spijini România pentru atingerea țintelor de reducere a poluării agricole stipulate în Strategia UE „De la fermă la consumator”. Sunt avute în vedere măsuri de management, monitorizare și raportare a poluanților agricoli (pesticide, plastic și microplastice, alți poluanți emergenți), precum și captarea deșeurilor plutoare pe cursurile de apă, dezvoltarea rețelei naționale de transfer de cunoștințe (servicii de consultanță pentru fermieri privind ecoschemele și condiționalitatea PAC, agricultură ecologică și eco-inovație), campanii de conștientizare a publicului pentru prevenirea și reducerea poluării din agricultură etc, în valoare de circa 27 milioane Euro.

Pentru a aborda provocările multidimensionale și pentru a atinge obiectivele ambițioase ale Directivei Cadru Apă și ale noii Politici Agricole Comune, gestionarea apei agricultura și agricultura trebuie să fie bine aliniată prin strategii coordonate și acțiuni comune pentru a asigura atât protecția resurselor de apă, cât și mijloacele de trai economice a fermierilor și producția de alimente de înaltă calitate. În acest sens, un bun exemplu este elaborarea la nivelul bazinului Dunării a unor documente de politică privind apa și agricultura și referitoare la aspecte practice, respectiv **Documentul de politică privind Agricultură Comună după 2020 și Managementul Apei în Bazinul Fluviului Dunărea și Ghidul privind agricultură durabilă la nivelul bazinului Dunării** (<https://www.icpdr.org/main/issues/agriculture>). Documentul oferă țărilor dunărene sprijin pentru pregătirea și implementarea politicilor naționale de agro-mediu, a Planurilor Strategice ale PAC și a strategiilor relevante ale Planurilor de Management ale Bazinelor/Spațiilor Hidrografice. Acesta va oferi un cadru politic potrivit cu un set de instrumente recomandate, care să faciliteze luarea deciziilor la nivel național în domeniul apei și al agriculturii și să identifice obiective comune, să stabilească politici adecvate și să implementeze acțiuni comune și măsuri eficiente din punct de vedere al costurilor.

Potrivit Planului Național de management actualizat aprobat prin H.G. nr. 859/2016 pentru aprobarea Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României, prin aplicarea **modelului MONERIS (MOdelling Nutrient Emissions in RIver Systems)** se pot realiza același tip de scenarii privind prognoza calității apelor, respectiv evaluarea emisiilor de nutrienți și a potențialul și efectului măsurilor de bază și suplimentare de reducere a nutrienților. Modelul MONERIS este folosit pentru estimarea emisiilor provenind de la sursele de poluare punctiforme și difuze. Modelul a fost elaborat și aplicat în Planul Național de Management aprobat prin H.G. nr. 80/2011 și HG nr. 859/2016 pentru evaluarea emisiilor de nutrienți (azot și fosfor) în mai multe bazine/districte hidrografice din Europa, printre care și bazinul/districtul Dunării. În ultimul timp, modelul MONERIS a fost

dezvoltat pentru a fi aplicat atât la nivel național (al statelor din Districtul internațional al Dunării), cât și la nivel de sub-bazine internaționale (Tisa).

Modelul MONERIS este utilizat pentru aplicarea scenariilor de bază pentru reducerea emisiilor de nutrienți din surse punctiforme și difuze pentru orizontul de timp 2027. Scenariul utilizat are la bază condițiile hidrologice din perioada 2015-2018, iar datele utilizate privind încărcările de nutrienți au avut ca an de referință anul 2018. Astfel, sunt stabilite viziuni și obiective de management care să conducă la reducerea emisiilor de nutrienți prin aplicarea de măsuri și pentru care s-au realizat scenariile, și anume:

- scenariul de bază se referă în principal la implementarea până în anul 2027 a obligațiilor ce decurg din legislația europeană și națională (Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, Directiva Nitrați, Regulamentul E-PRTR, măsuri de agromediu sprijinite prin programele de dezvoltare rurală ale Politicii Agricole Comune, măsuri privind reducerea surplusului de azot, controlul eroziunii solului, zone tampon/fâșii de protecție în lungul cursurilor de apă, etc.);
- scenariul de viziune I – pe lângă scenariul de bază și măsurile aferente (mai sus descrise), sunt avute în vedere și alte tipuri de măsuri specifice, în funcție de sursele de emisii difuze și punctiforme (aglomerări, agricultură, industrie); de ex. utilizarea sistemelor individuale de colectare în diferite proporții, dezvoltarea agricolă durabilă și managementul echilibrat al nutrienților pentru realizarea țintelor din Pactul Ecologic European pentru nutrienți: reducere pierderi de nutrienți cu 50 %, până la o valoare medie a surplusului de azot la nivelul întregului bazin de 7,5 kg N/ha și an (plus depunerea atmosferică diferită la nivel regional), precum și pentru fosfor reducerea eroziunii solului până la maxim 1 tonă sol per hectar și an;
- scenariul de viziune II – pe lângă scenariul de viziune I se adaugă îmbunătățirea capacității de retenție prin stabilirea zonelor ripariene/eficiente prin fâșii tampon/cu vegetație pentru 50 % din corpurile de apă de suprafață aflate în zonele vulnerabile la nitrați;
- scenariul schimbării climatice (an cu ape mari și an secetos/„wet” și „dry”) ia în considerare efectele schimbărilor climatice prin calcularea emisiilor difuze de nutrienți pentru un regim hidrologic cu scurgere maximă (ape mari) și regim hidrologic cu scurgere minimă (ape mici), ambele luate ca extreme din ultimele două decenii, prin înlocuirea regimului hidrologic mediu cu precipitațiile și scurgerile anilor extremi și presupunând implementarea măsurilor conform scenariului de viziune I.

Scenariul de bază pentru anul 2027 se axează pe asumări privind implementarea măsurilor pentru sectoarele ape uzate urbane, activități industriale și agricole, în principal măsurile care conduc la creșterea nivelurilor de colectare și epurare a apelor uzate, modificări ale utilizării terenurilor, îmbunătățirea practicilor de rotație a culturilor și schimbarea emisiilor specifice de fosfor pe locuitor.

S-a preconizat implementarea integrală a măsurilor de control la sursă pentru reducerea emisiilor de fosfor rezultate prin implementarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 648/2004 în ceea ce privește utilizarea fosfaților și a altor compuși ai fosforului în detergenții de rufe destinați consumatorilor și în detergenții pentru mașini automate de spălat vase destinați consumatorilor, ceea ce se reflectă în reducerea emisiei specifice de fosfor pe persoană.

Astfel, se aplică o gamă largă de măsuri, inclusiv managementul nutrienților (de exemplu, calculul balanței de nutrienți, optimizarea fertilizării), modificarea metodelor de cultivare (conversia terenurilor arabile în pășuni, cultivarea terenurilor agricole fără utilizarea utilajelor), modificări în utilizare terenurilor (întreținerea pajiștilor, realizarea benzilor tampon de-a lungul cursurilor de apă), conservarea solului (tehnici de control a eroziunii solului – rotația culturilor, eliminarea scurgerilor din rețele de drenaj de la ferme) și măsuri de retenție naturală a apei (zone umede, căi navigabile înierbate) și măsuri de protecție împotriva inundațiilor (de exemplu, refacerea și conservarea zonelor umede și a zonelor inundabile, stabilirea zonelor tampon riverane) au impact pozitiv asupra retenției de nutrienți în zonele adiacente ale cursurilor de apă.

Modificările emisiilor totale de azot în funcție de scenariile viitoare și căile de emisie, în comparație cu starea de referință, indică faptul că emisiile au scăzut cu:

- 13,9 % în scenariul de bază;
- 17,2 % în scenariul de viziune I;
- 19,4 % în scenariul de viziune II;
- 23,4 % în scenariul de viziune I - regim hidrologic cu scurgere minimă (ape mici).

În scenariul de viziune I - regim hidrologic cu scurgere maximă (ape mari), emisiile totale de azot au crescut cu 2 %.

De asemenea, modificările emisiilor totale de fosfor în funcție de scenariile viitoare, în comparație cu starea de referință, indică faptul că reducerea emisiilor cu:

- 5,4 % în scenariul de bază;
- 15,4 % în scenariul de viziune I;
- 26,8 % în scenariul de viziune II;
- 22,4 % în scenariul de viziune I - regim hidrologic cu scurgere minimă (ape mici).

În scenariul de viziune I - regim hidrologic cu scurgere maximă (ape mari), emisiile totale de fosfor au crescut cu cca. 3 %.

Comparativ cu situația de referință pentru azot total, în anul 2027 (scenariu de bază) depunerile atmosferice rămân relativ constante, scurgerea de suprafață crește cu 9,53 %, iar scurgerea subterană scade cu 21,3 %. Aceste tendințe confirmă efectul

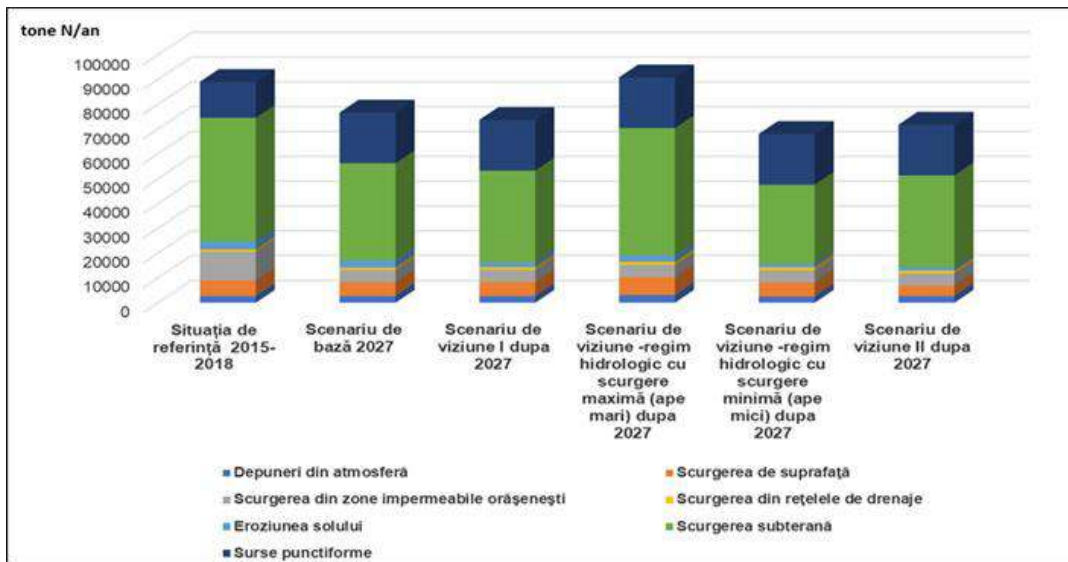
implementării măsurilor de realizare a sistemelor de colectare și epurare a apelor uzate care contribuie la scăderea scurgerii subterane.

Similar, comparativ cu situația de referință pentru fosfor total, în anul 2027 (scenariu de bază) se observă că eroziunea solului/transportul sedimentelor se reduce cu 10,8 %, scurgerea din zone impermeabile orășenești scade cu 52,1 %, în timp ce crește aportul surselor punctiforme cu 43,6 %, ceea ce confirmă reducerea poluării difuze și creșterea poluării punctiforme produsă în zonele urbane, urmare a construirii rețelelor de canalizare și stațiilor de epurare în zonele urbane.

În figurile II.62 și II.63 sunt prezentate comparativ rezultatele aplicării scenariilor cu referire la căile de producere a poluării cu nutrienți.

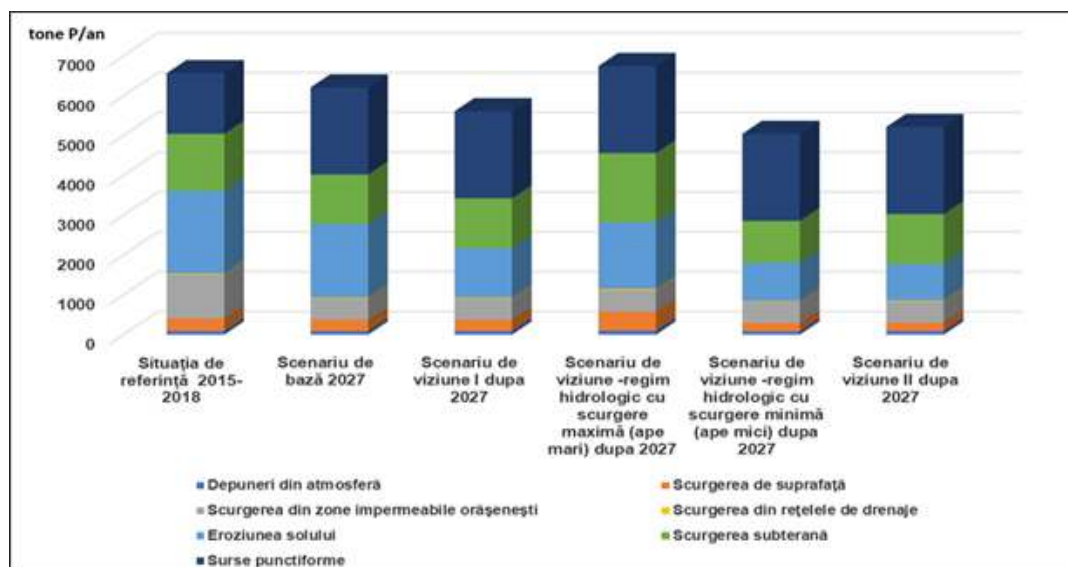
De asemenea, din figurile II.64 și II.65 se observă evoluția privind sursele de emisii totale de azot și fosfor până în anul 2027 (scenariu de bază) și după (scenarii de viziune). În ceea ce privește aplicarea scenariilor de bază pentru emisiile totale de nutrienți la nivel național, se observă modificarea cantităților de nutrienți emise în anul 2027, comparativ cu perioada 2015-2018, respectiv cu 12.341 tone N/an (scădere cu cca. 13,9 %) și cu 356,9 tone P/an (scădere cu cca. 5,5 %).

Figura II.62 Evoluția emisiilor de azot total și a căilor de emisie în funcție de scenarii (exprimate în tone N pe an)



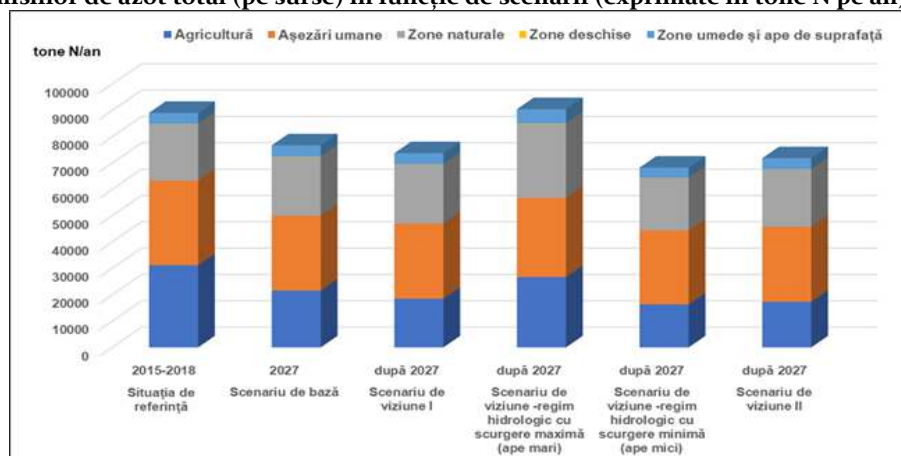
Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.63 Evoluția emisiilor de fosfor total și a căilor de emisie în funcție de scenarii (exprimate în tone P pe an)



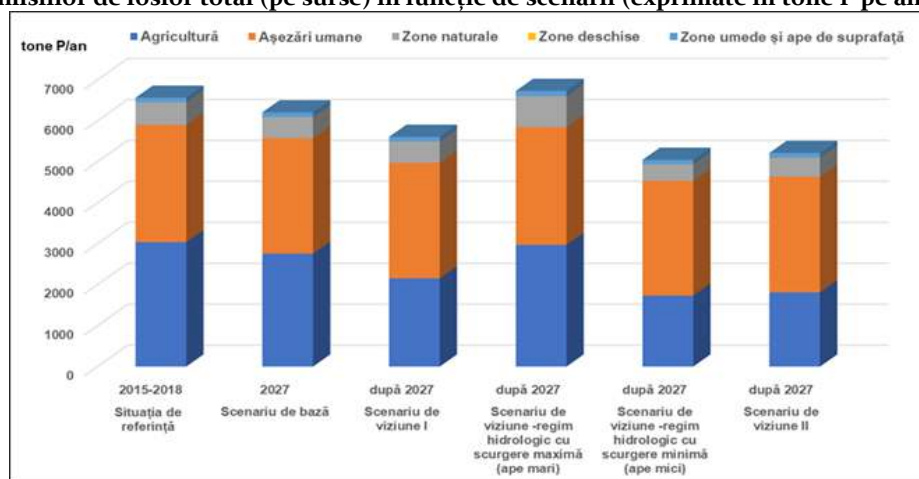
Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.64 Evoluția emisiilor de azot total (pe surse) în funcție de scenariu (exprimate în tone N pe an)



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.65 Evoluția emisiilor de fosfor total (pe surse) în funcție de scenariu (exprimate în tone P pe an)



Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Scenariul de viziune I, care presupune surplusuri scăzute pe termen lung și utilizarea pe scară largă a celor mai bune practici agricole, previzionează o scădere substanțială a emisiilor din agricultură în apele de suprafață. Conform simulările modelului MONERIS, scăderea emisiilor față de situația de referință cu 41 % (N) și 29 % (P) din emisiile surselor agricole ar putea fi realizată la nivel de bazin prin aplicarea unui management agricol adecvat. Cu toate acestea, regiunile cu surplus de azot foarte scăzut în prezent vor indica o creșterea emisiilor de azot din agricultură ca urmare a intensificării (surplus de nutrienți mai mare) activităților agricole în scenariul de viziune I (după anul 2027), comparativ cu scenariul de referință (2015-2018). Emisiile de fosfor vor scădea datorită aplicării măsurilor eficiente de protecție a solului.

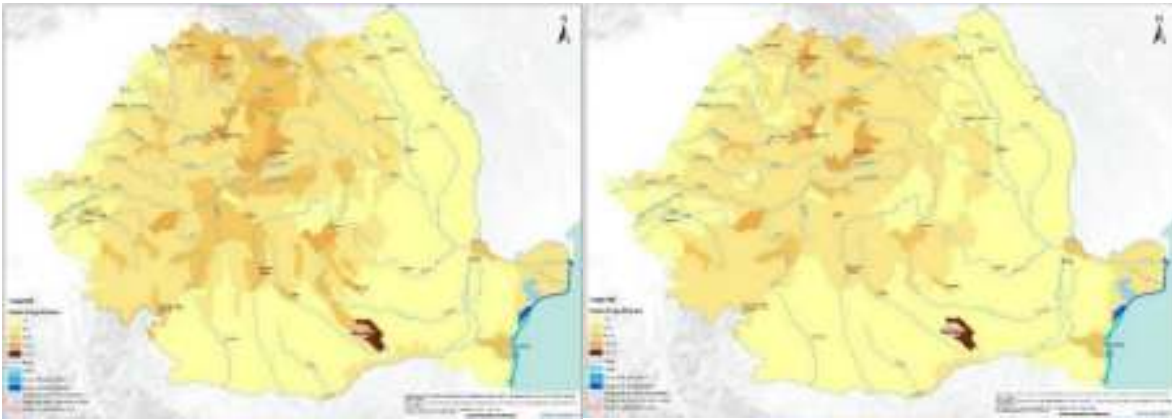
În ceea ce privește scenariile de viziune I pentru regimul hidrologic cu scurgere maximă (ape mari) și regimul hidrologic cu scurgere minimă (ape mici), acestea reprezintă impactul schimbării regimului hidrologic asupra emisiilor difuze. Pentru condițiile de ape mici (dry), sunt de așteptat emisii mai mici, prognozându-se o reducere a emisiilor cu 7,5 % (N) și 10 % (P) din totalul emisiilor de nutrienți în comparație cu scenariul de viziune I. Pe de altă parte, în anii cu scurgere maximă (ape mari), scurgerea și potențial eroziunea solului sunt mai importante, ducând la creșterea emisiilor.

Astfel, în cazul condițiilor de scurgere maximă (wet), se preconizează o creștere față de scenariul de viziune I a emisiilor cu 23 % (N) și 20,2 % (P) din totalul emisiilor de nutrienți. Față de situația de referință (2015-2018), măsurile pentru scenariul de viziune I și impactul schimbărilor climatice (dry) ar putea reduce semnificativ emisiile difuze de nutrienți, în timp ce în anii ploioși emisiile ar putea fi similare cu valorile de referință.

Scenariul de viziune II ar conduce la o reducere mai mare a emisiilor față de scenariul de viziune I, de 44,5 % (N) și 40,3 % (P) din emisiile totale de nutrienți din agricultură, datorită aplicării măsurilor de retenție mai eficiente a nutrienților asigurată de zonele tampon riverane.

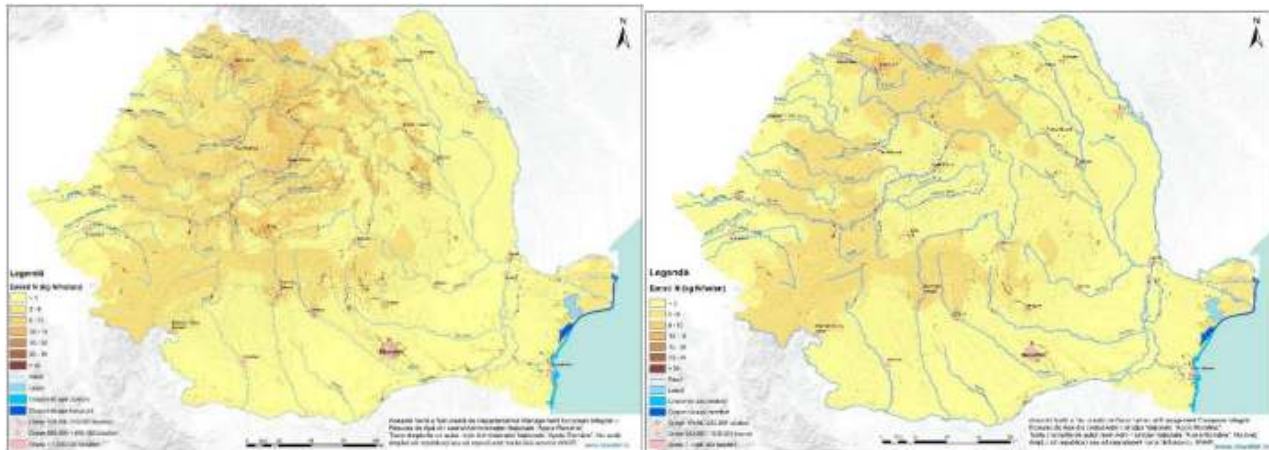
În figurile II.66 - II.69 sunt reprezentate comparativ distribuțiile spațiale ale emisiilor de nutrienți, la nivel de sub-bazin (unități analitice) și la nivel de utilizare a terenului, pentru situația de referință (2015-2018) și scenariul de bază (2027). Se observă o scădere a emisiilor totale de nutrienți din surse difuze și punctiforme (cu 14 %: N și 5,5 %: P).

Figura II.66 Emisia specifică de azot total din surse punctiforme și difuze la nivel de sub-bazine hidrografice :situația de referință 2015-2018 (stânga) și scenariu de bază 2027 (dreapta)



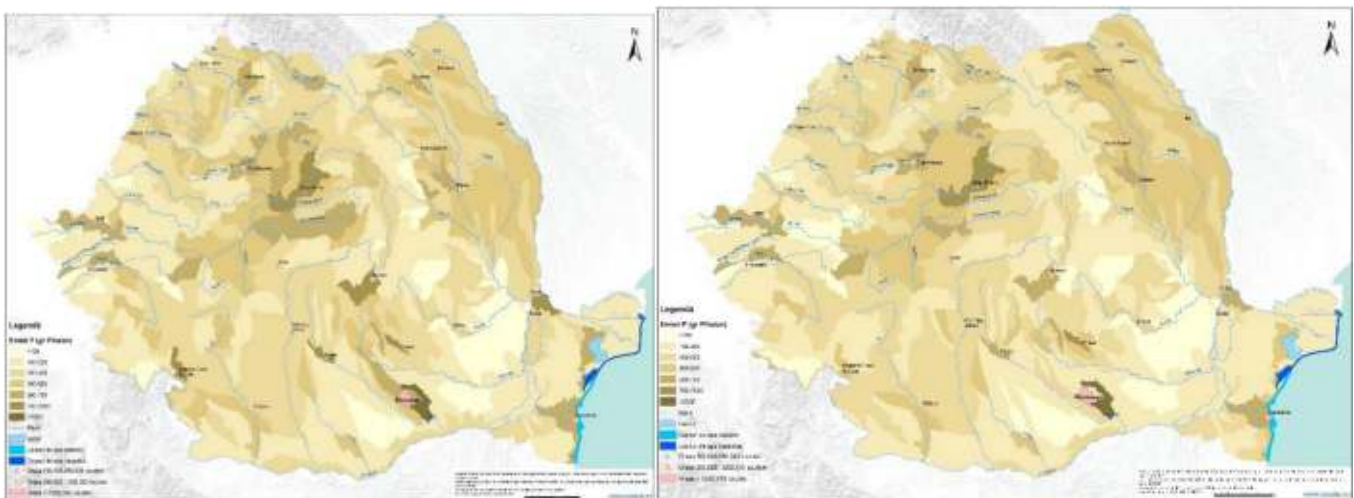
Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.67 Emisia specifică de azot total din surse punctiforme și difuze la nivel de utilizare a terenului: situația de referință 2015-2018 (stânga) și scenariu de bază 2027 (dreapta)



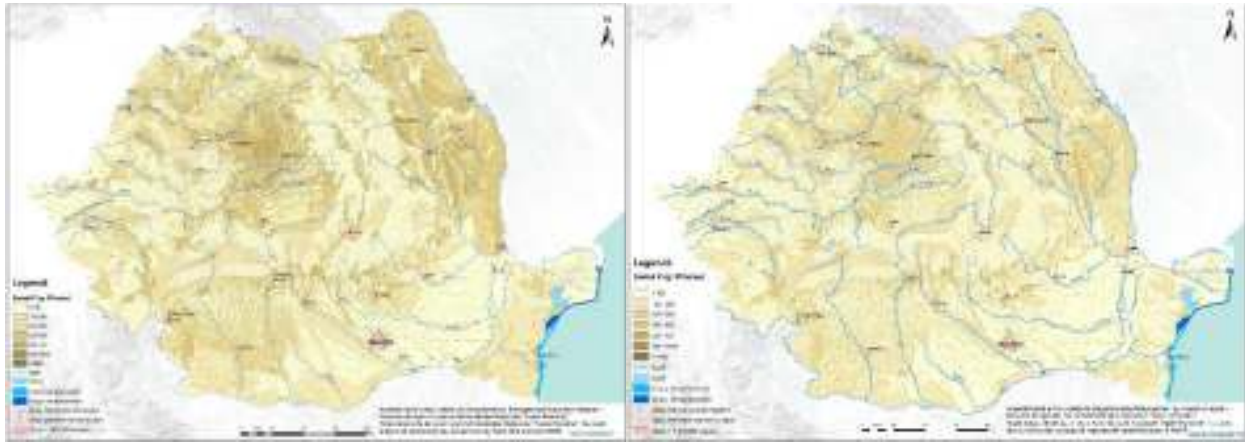
Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.68 Emisia specifică de fosfor total din surse punctiforme și difuze la nivel de sub-bazine hidrografice; situația de referință 2015-2018 (stânga) și scenariu de bază 2027 (dreapta)



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Figura II.69 Emisia specifică de fosfor total din surse punctiforme și difuze la nivel de utilizare a terenului: situația de referință 2015-2018 (stânga) și scenariu de bază 2027 (dreapta)



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Poluarea cu substanțe chimice periculoase poate deteriora semnificativ starea corpurilor de apă și indirect poate avea efecte asupra stării de sănătate a populației. În conformitate cu prevederile directivelor europene în domeniul apelor, există 3 tipuri de substanțe chimice periculoase, și anume:

- substanțe prioritare – poluanți sau grupe de poluanți care prezintă risc semnificativ asupra mediului acvatic, incluzând și apele utilizate pentru captarea apei potabile;
- substanțe prioritare periculoase – poluanți sau grupe de poluanți care prezintă același risc ca și cele precedente și în plus sunt toxice, persistente și bioacumulabile;
- poluanți specifici la nivel de bazin hidrografic - poluanți sau grupe de poluanți specifice unui anumit bazin hidrografic.

Din categoria substanțelor periculoase fac parte produsele chimice artificiale, metalele, hidrocarburile aromatice policiclice, fenolii, disruptorii endocrini și pesticidele, etc. În vederea atingerii și menținerii stării bune a apelor este necesară conformarea cu standardele de calitate impuse la nivel european (Directiva 2013/39/CE), reducerea progresivă a poluării cauzate de substanțele prioritare și de poluanții specifici, cât și stoparea sau eliminarea emisiilor, descărcărilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase.

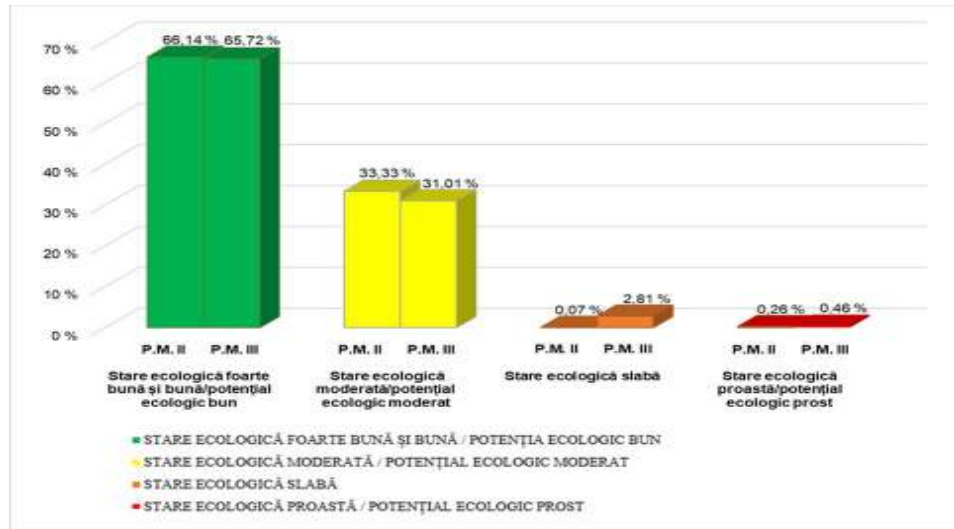
În figura II.70 este ilustrată evoluția stării ecologice/potențialului ecologic al corpurilor de apă cuprinse în proiectul celui de-al treilea Plan de Management, comparativ cu cel de-al doilea Plan de Management, pentru cele două cicluri de planificare aferente.

Având în vedere rezultatele evaluării stării ecologice/potențialului ecologic și stării în cadrul Planului Național de Management actualizat 2021, comparativ cu evaluarea din Planul Național de management aprobat prin H.G. nr. 859/2016, se constată o ușoară scădere a numărului/procentului de corpurile în stare bună/potențial bun, respectiv la 65,72 % (figura II.70). Diferența este necesar a fi interpretată în contextul în care s-a realizat intercalibrarea metodelor de evaluare ale elementelor biologice, sau cum s-a completat și dezvoltat sistemul național de evaluare a stării apelor.

Integrarea prevederilor Directivei Cadru Apă 2000/60/CE cu alte politici sectoriale reprezintă un aspect important în scopul identificării și evidențierii sinergiilor și potențialelor conflicte. Procesul este în derulare pentru a intensifica conlucrarea cu diferite sectoare precum hidroenergia și agricultura, coordonarea dintre managementul cantitativ al resurselor de apă și managementul inundațiilor, în conformitate cu cerințele Directivei 2007/60/EC privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații, precum și mediul marin, prin Directiva privind Strategia Marină 2008/56 /EC. Acest fapt contribuie la elaborarea și completarea, strategiilor naționale și regionale, precum și la elaborarea Planurilor de management ale bazinelor/spațiilor hidrografice actualizate.

În cadrul Planului Național de management actualizat 2021 s-au stabilit măsuri pentru fiecare categorie de probleme importante de gospodărirea apelor, pe baza progreselor înregistrate în implementarea măsurilor prevăzute în primul și al doilea Plan de management, a rezultatelor privind caracterizarea bazinelor/spațiilor hidrografice, impactului activităților umane și analizei economice a utilizării apei, atât pentru apele de suprafață, cât și pentru cele subterane, având în vedere cele mai noi informații disponibile. Proiectul celui de-al treilea plan de management include, în continuarea celui de-al doilea plan de management, măsuri de bază și suplimentare care se implementează până în anul 2027 și sunt stabilite, dacă este cazul, și măsuri pentru planificarea după anul 2027, în vederea atingerii obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă.

Figura II.70 Evoluția stării ecologice/potențialului ecologic al corpurilor de apă de suprafață – Planului Național de Management actualizat 2021 comparativ cu Planul Național de Management actualizat aprobat prin H.G. nr. 859/2016



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Având în vedere actualizarea măsurilor planificate a se implementa în perioada 2016-2020, precum și evaluarea măsurilor implementate în perioada 2016-2018, s-au evaluat progresele înregistrate în ceea ce privește măsurile implementate. În cadrul proiectului Planului Național de management actualizat 2021 s-a realizat evaluarea progreselor înregistrate în implementarea programului de măsuri stabilit pentru al doilea ciclu de planificare (2016-2020). În scopul evaluării stadiului implementării programului de măsuri s-a avut în vedere realizarea măsurilor de bază și suplimentare prevăzute în anexele *Planului Național de Management actualizat aprobat prin H.G. nr. 859/2016*, cu termene planificate de realizare a măsurilor în perioada 2016-2020. De asemenea, au fost luate în considerare și măsurile care erau planificate să se realizeze după anul 2021 și care au început să se implementeze în avans.

Măsurile monitorizate se adresează tuturor presiunilor potențial semnificative pentru care se implementează măsuri de reducere a poluării, în vederea conservării sau atingerii obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă. De asemenea, măsurile suplimentare se adresează în special activităților agricole și aglomerărilor umane, în vederea atingerii obiectivelor de mediu, acolo unde implementarea măsurilor de bază nu este suficientă.



Până la sfârșitul anului 2021, la nivel național s-au realizat măsuri de bază și suplimentare din cadrul programului de măsuri al primului ciclu de planificare, care, din punct de vedere financiar, se situează la valoarea **cheltuielilor de investiții și alte costuri de circa 7.884 milioane Euro**, ceea ce reprezintă cca. 55% din totalul planificat pentru perioada 2016-2021. De asemenea, au fost realizate **costuri de operare – întreținere anuale în valoare de 438,6 milioane Euro**, suportate de către utilizatorii de apă care au implementat măsuri.

Asigurarea finanțării măsurilor aferente întregului program de măsuri pentru perioada 2016-2020 s-a realizat în principal din:

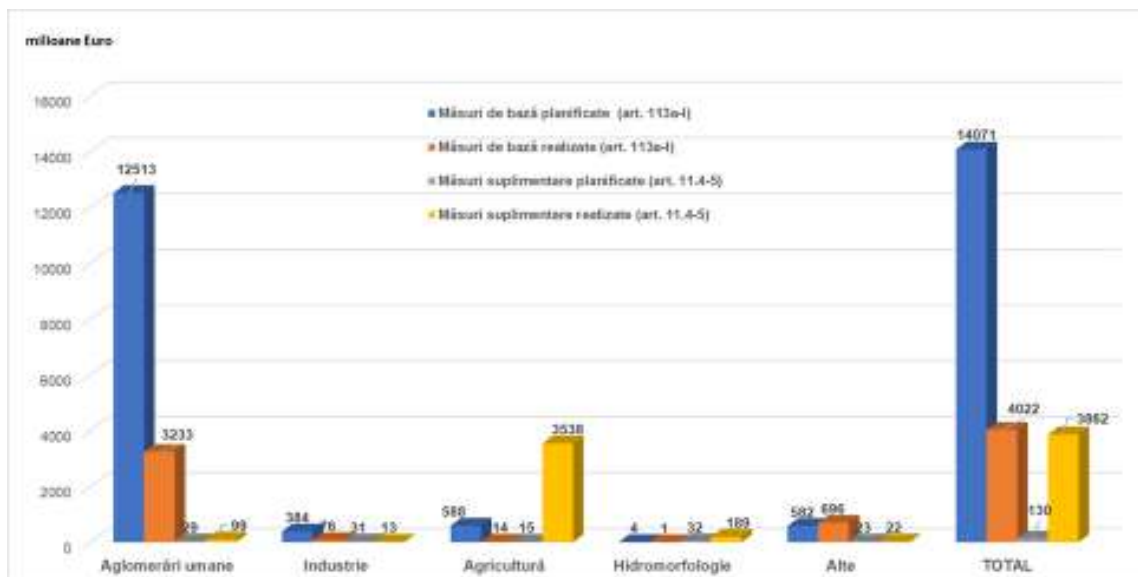
- 68,39 % fonduri europene - Fonduri de Coeziune, Fondul Agricol European de Dezvoltare Rurală (FEADR), Fonduri Europene de Dezvoltare Regională (FEDR), Fondul European pentru Pescuit (FEP), Fonduri LIFE, alte fonduri;
- 18,06 % fonduri naționale guvernamentale și locale (buget stat, local, redevențe din contribuții etc.);
- 7,88 % surse proprii ale agentului economic;
- 0,04 % parteneriat Public-Privat;
- 5,07 % surse ale ANAR;
- 0,57 % alte surse.

În ceea ce privește situația realizării programului de măsuri la sfârșitul anului 2020 (figura II.71), comparativ cu cea planificată în Planurile de management actualizate 2015 ale bazinelor /spațiilor hidrografice, se observă că cele mai multe costuri revin implementării măsurilor de bază și suplimentare pentru aglomerările umane (apă potabilă, apă uzată, nămoluri de la stații de epurare) și activitățile agro-zootehnice și industriale, precum și a altor măsuri de bază referitoare la reglementarea/autorizarea, controlul și monitorizarea surselor semnificative de poluare, precum și cele aferente alterărilor hidromorfologice.

De asemenea, o serie de măsuri suplimentare planificate au fost realizate până în 2020 sau sunt în curs de implementare până la sfârșitul anului 2021, și anume:

- măsuri constructive și tehnice aplicate aglomerărilor umane, unităților industriale și activităților agricole; de exemplu: asigurarea unor limite ale concentrațiilor de poluanți mai stringente decât cele prevăzute în legislația în vigoare, construirea platformelor comunale de depozitare și gospodărire a gunoiului de grajd sau aplicarea de măsuri peste cerințele directivelor europene în domeniul apelor (construirea de sisteme centralizate de colectare și epurare a apelor uzate în aglomerări umane mai mici de 2000 l.e.);
- măsuri tehnice pentru domeniul alterărilor hidromorfologice (ex. îndepărtarea obstacolelor pentru asigurarea conectivității longitudinale, restaurarea conectivității longitudinale și laterale a corpurilor de apă, reducerea eroziunii costiere);
- studii de cercetare și proiecte menite să clarifice problemele și incertitudinile semnalate la elaborarea Planului de Management aprobat prin H.G. nr. 859/2016 (debit ecologic, stare ecologică, monitorizarea suplimentară a substanțelor prioritare, monitoring investigativ pentru stabilirea fondului natural, etc.), măsuri în cadrul planurilor de management ale ariilor naturale protejate.

Figura II.71 Progrese înregistrate la nivel național în implementarea Programului de măsuri 2016-2021



Sursa: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021

Pe baza analizei progresului în implementarea măsurilor de bază și suplimentare comparativ cu situația planificată în *Planul Național de Management actualizat 2015, aprobat prin HG. nr. 859/2016* s-a constatat faptul că:

- 44,31 % din măsurile planificate au fost implementate, din care:
 - 38,76 % dintre măsuri sunt identice cu cele planificate;
 - 4,53 % dintre măsuri sunt măsuri noi, neprevăzute în *Planul Național de Management actualizat 2015, aprobat prin H.G. nr. 859/2016*;
 - 1,02 % din măsuri au fost modificate având în vedere noi informații privind eficiența măsurii etc.;
- 55,69 % din măsurile planificate nu au fost implementate, din care:
 - 15,00 % nu au fost realizate din diferite motive;
 - 4,43 % din măsuri nu au mai fost necesare datorită fie reducerii din diverse cauze obiective a poluării produse de presiunile semnificative (unele măsuri au fost abandonate, nemaifiind necesare, după reevaluarea situației din unitățile economice (unități închise, în conservare) și atingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă, fie alte măsuri implementate în paralel pe același corp de apă au condus deja la atingerea obiectivelor de mediu;
 - 36,26 % din măsuri au fost transferate pentru implementare în al doilea ciclu de planificare.

În urma evaluării situației împreună cu utilizatorii de apă și autoritățile care implementează programul de măsuri în perioada 2016-2021, s-a constatat că, în unele cazuri, există probleme în ceea ce privește realizarea măsurilor la termenele stabilite, dintre care cele mai des întâlnite sunt următoarele:

- capacitatea tehnică și instituțională insuficientă a autorităților pentru implementarea mecanismelor necesare realizării măsurilor;
- alocarea cu întârziere a fondurilor necesare din cauza derulării cu întârziere a procedurilor de achiziții;
- proceduri anevoioase de promovare a finanțării care conduc la depășirea termenelor prevăzute pentru demararea proiectelor;
- alocarea de fonduri insuficiente de la bugetul de stat și local pentru măsurile ce trebuiau realizate în al doilea ciclu de planificare, având în vedere contextul economic european și mondial;
- dificultăți în realizarea tehnică a lucrărilor de execuție de către contractanți (diminuarea potențialului pieței muncii în sectorul construcțiilor);
- întârzieri în implementarea măsurilor din cauza problemelor legate de regimul juridic al terenurilor pe care se execută lucrările, etc.

Concluziei

Principalele cauze care contribuie la nedemararea sau desfășurarea cu întârziere a anumitor măsuri de bază și suplimentare sunt atribuite în principal alocării cu întârziere a fondurilor necesare de la bugetul de stat sau insuficiența fondurilor de la bugetul local, dar și surselor limitate de finanțare europeană destinate implementării măsurilor specifice Directivei Cadru Apă.

Administrația Națională „Apele Române”, autoritatea competentă în domeniul managementul resurselor de apă, monitorizează în continuare stadiul implementării programului de măsuri, conform cerințelor Directivei Cadru Apă, și intervine, în măsura responsabilităților, pentru conștientizarea / impulsionearea utilizatorilor de apă în vederea realizării măsurilor planificate în cadrul Planurilor de Management actualizate (2021) ale bazinelor/spațiilor hidrografice.

II.2.4. Politici, acțiuni și măsuri privind îmbunătățirea stării de calitate a apelor

Măsurile impuse de legislația națională care implementează Directivele Europene au ca obiectiv general conformarea cu cerințele Uniunii Europene în domeniul calității apei, prin îndeplinirea obligațiilor asumate prin Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană și documentul “Poziția Comună a Uniunii Europene (CONF-RO 52/04), Bruxelles, 24 Noiembrie 2004, Capitolul 22 Mediu”. Documentele naționale de aplicare cuprind atât planurile de implementare a directivelor europene în domeniul calității apei, cât și documentele strategice naționale care asigură cadrul de realizare a acestora.

Managementul resurselor de apă necesită o abordare integrată a prevederilor Directivei Cadru Apă 2000/60/CE cu cele ale altor directive europene în domeniul apelor, precum și cu alte politici și strategii relevante ale anumitor sectoare, respectiv Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații, Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin 2008/56/CE, sectorul hidroenergetic, protecția naturii, schimbările climatice, etc.

În ultima perioadă, Uniunea Europeană a adoptat o serie de strategii care stau la baza fundamentării activităților economice europene pentru viitor având în vedere și protecția mediului. **Pactul ecologic European** (Green Deal) are ca scop principal să facă Uniunea Europeană neutră din punct de vedere climatic până în 2050, prin stabilirea unor ținte specifice și a unor politici în domeniu. Pactul urmărește, de asemenea, să protejeze, să conserve și să consolideze capitalul natural al Uniunii Europene, precum și să protejeze sănătatea și bunăstarea cetățenilor împotriva riscurilor legate de mediu și a impacturilor aferente. Astfel, fiecare stat membru al Uniunii Europene va avea în vedere să implementeze noile prevederi ale Pactului Ecologic European, respectiv ale planurilor de acțiune specifice fiecărui domeniu.

Planul de acțiune „Către poluarea zero a aerului, apei și solului” are ca obiectiv principal oferirea unei orientări pentru includerea prevenirii poluării în toate politicile relevante ale UE, maximizarea sinergiilor într-un mod eficient și proporțional, intensificarea punerii în aplicare și identificarea posibilelor lipsurilor sau compromisuri. Planul stabilește obiective cheie pentru anul 2030 de reducere a poluării la sursă, în comparație cu situația actuală, la niveluri care nu mai sunt considerate dăunătoare sănătății și ecosistemelor naturale și care respectă limitele cu care planeta noastră poate face față, creând astfel un mediu fără toxicitate. Conform legislației Uniunii Europene, țintele Green Deal și în sinergie cu alte inițiative, până în anul 2030, se referă la îmbunătățirea calității apei prin reducerea cu 50 % a pierderilor de nutrienți, cu 50 % a plasticelor eliberate în mare și cu 30 % a microplastice eliberate în mediu, precum și cu 50 % a deșeurilor municipale. Reutilizarea nămolului este adecvată pentru a contribui la realizarea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă prin reducerea poluării, economia circulară (valorificare), eficiența resurselor (recuperare fosfor), producția durabilă de alimente (utilizare în agricultură) și reducerea emisiilor de GES.

În cadrul Pactului Ecologic European este promovat conceptul de „înverzirea politicii agricole commune” și se propune elaborarea **Strategiei „De la fermă la consumator”** care va consolida eforturile depuse de fermierii și pescarii europeni în vederea combaterii schimbărilor climatice, a protejării mediului și a conservării biodiversității. Planurile strategice naționale trebuie să fie elaborate în corelare cu obiectivele ambițioase ale Pactului ecologic european și ale strategiei „De la fermă la consumator”.

De asemenea, la nivelul Uniunii Europene, Comisia a aprobat în februarie 2021 o **nouă strategie privind adaptarea la schimbările climatice** care prezintă o viziune pe termen lung pentru ca Uniunea Europeană să devină o societate rezilientă la schimbările climatice și pe deplin adaptată la efectele inevitabile ale schimbărilor climatice până în 2050. Activitatea privind adaptarea la schimbările climatice va continua să influențeze investițiile publice și private, inclusiv în ceea ce privește soluțiile inspirate de natură.

Prin aplicarea strategiilor și planurilor de acțiune se așteaptă ca funcțiile naturale ale apelor subterane și de suprafață să fie restabilite, fiind esențial pentru conservarea și refacerea biodiversității în lacuri, râuri, zonele umede și în apele costiere și marine, precum și pentru prevenirea și limitarea pagubelor provocate de inundații.

În acest context, Comisia a realizat un **Plan de investiții pentru o Europă durabilă** în vederea sprijinirii investițiilor durabile cu favorizarea investițiilor ecologice. Comisia a propus un obiectiv de 2% pentru integrarea aspectelor legate de schimbările climatice în toate programele UE. În propunerile Comisiei privind Politica Agricolă Comună (PAC) pentru perioada 2021-2027 se prevede că cel puțin 40 % din bugetul total al PAC și cel puțin 30 % din Fondul pentru pescuit și afaceri maritime ar trebui să contribuie la combaterea schimbărilor climatice.

Acest cadru European ambițios va influența realizarea și atingerea obiectivelor în cadrul Planurilor de management actualizate ale bazinelor hidrografice (2022-2027).

Procesul de integrare a managementului resurselor de apă din districtul bazinului hidrografic al Dunării cu alte politici, este promovat de către Declarația Dunării din 2010 și de documentele Uniunii Europene pentru salvagardarea resurselor de apă ale Europei (Blueprint - 2012). Aceste documente sunt avute în vedere și de România, în calitate de stat semnatar al Convenției privind cooperarea pentru protecția și utilizarea durabilă a fluviului Dunărea (Convenția pentru protecția fluviului Dunărea) și ca stat membru al Uniunii Europene.

Conform art. 13 al Directivei Cadru Apă, Statele Membre trebuie să realizeze un *Plan de Management pentru fiecare district hidrografic*, iar dacă sunt localizate într-un district internațional, trebuie să asigure coordonarea pentru producerea unui singur *Plan de Management*. România, fiind localizată în bazinul Dunării (figura II.72), similar ciclurilor de planificare anterioare, contribuie la elaborarea *Planului de Management al Districtului Hidrografic al Fluviului Dunărea* – actualizarea 2021 ce se realizează sub coordonarea Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR). În acest scop statele semnatare ale Convenției Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea au stabilit că *Planul de Management al Districtului Hidrografic al Dunării* să fie format din trei părți (partea A, partea B și partea C). Informații privind structura Planului de Management al Districtului Hidrografic al Fluviului Dunărea 2015 au fost prezentate detaliat în Planul Național de Management actualizat, aprobat prin *Hotărârea de Guvern nr. 859/2016 pentru aprobarea Planului Național de Management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României*.

Figura II.72 Districtul Hidrografic al Fluviului Dunărea



Sursa datelor: Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de management actualizat 2021

Similar ciclurilor de planificare anterioare, se menționează că principalele probleme de gospodărire a apelor, obiectivele de management, precum și măsurile aferente stabilite la nivelul Districtului Hidrografic Internațional al Dunării ce sunt prezentate în *Planul de Management actualizat 2021 al Districtului Hidrografic Internațional al Dunării (partea A)* sunt preluate la nivel național.

În România, elaborarea strategiei și politicii naționale în domeniul gospodăririi apelor, asigurarea coordonării pentru aplicarea reglementărilor interne și internaționale din acest domeniu se realizează de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor – Direcția Managementul Resurselor de Apă. Gestionarea cantitativă și calitativă a resurselor de apă, administrarea lucrărilor de gospodărire a apelor, precum și aplicarea strategiei și politicii naționale, cu respectarea reglementărilor naționale în domeniu, se realizează de Administrația Națională "Apele Române", prin Administrațiile Bazinale de Apă din subordinea acesteia. Cadrul legislativ pentru gestionarea durabilă a resurselor de apă este asigurat prin Legea Apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

În România conform Legii Apelor, Schema Directoare de Amenajare și Management ale Bazinelor Hidrografice este instrumentul principal de planificare, dezvoltare și gestionare a resurselor de apă la nivelul districtului de bazin hidrografic și este alcătuită din Planul de amenajare a bazinului hidrografic (PABH) - componentă de gospodărire cantitativă și Planul de management al bazinului hidrografic (PMBH) - componenta de gospodărire calitativă. Schemele Directoare de Amenajare și Management ale Bazinelor Hidrografice se întocmesc în conformitate cu Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 1.258/2006 care aprobă Metodologia și Instrucțiunile tehnice de elaborare.

Strategia și politica națională în domeniul gospodăririi apelor are drept scop realizarea unei politici de gospodărire durabilă a apelor prin asigurarea protecției cantitativă și calitativă a apelor, apărarea împotriva acțiunilor distructive ale apelor, precum și valorificarea potențialului apelor în raport cu cerințele dezvoltării durabile a societății și în acord cu directivele europene în domeniul apelor. Având în vedere evoluția politicilor europene în domeniul managementului apelor, strategia de gospodărire a apelor este necesar a fi revizuită, procesul fiind în curs de realizare.

În prezent se urmărește gospodăria durabilă a apelor pe baza aplicării legislației Uniunii Europene și în special a principiilor Directivei Cadru pentru Apă și Directivei Inundații, care au fost transpuse prin Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare. În acest context, instrumentele de realizare a politicii și strategiei în domeniul apelor includ Schema Directoare de Amenajare și Management ale Bazinelor Hidrografice, managementul integrat al apelor pe bazine hidrografice și adaptarea capacității instituționale la cerințele managementului integrat. Pentru realizarea fiecărui obiectiv specific propus au fost planificate numeroase acțiuni. Unele dintre acestea au fost realizate până în prezent, altele sunt în curs de realizare sau vor fi realizate în etapa următoare.

Acțiunile necesare pentru îmbunătățirea stării apelor de suprafață și a apelor subterane au fost stabilite în cadrul Planurilor de Management ale Bazinelor Hidrografice, ca parte a Planului de Management al districtului internațional al Dunării, întocmit în conformitate cu prevederile Directivei Cadru Apa. Primele Planuri de Management ale bazinelor/spațiilor hidrografice, precum și Planul Național de Management, au fost aprobate prin **H.G. nr. 80/26.01.2011 pentru aprobarea Planului național de management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României, Monitorul Oficial nr. 265/14.04.2011**. Conform ciclului de planificare următor de 6 ani, România a elaborat și făcut public la 22 decembrie 2014 proiectul Planului Național de Management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României, pentru perioada 2016-2021. Ca și în cazul primului ciclu de planificare 2009-2015, în elaborarea proiectelor Planurilor de Management la nivel bazinal și național s-au luat în considerare recomandările ghidurilor și documentelor dezvoltate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă, precum și cerințele formulate în Ghidul de raportare a Directivei Cadru Apă 2016, elaborat de Comisia Europeană împreună cu Statele Membre în anul 2014.

La sfârșitul anului 2015, cele 11 Planuri de Management Bazinale, au fost avizate de către Comitetele de Bazin, și au fost publicate la 22 decembrie 2015 pe website-urile Administrațiilor Bazinale de Apă și al Administrației Naționale "Apele Române", în conformitate cu prevederile Directivei Cadru Apă. Planul Național de Management aferent porțiunii românești a bazinului hidrografic internațional al fluviului Dunărea, precum și cele 11 Planuri de management ale bazinelor hidrografice, elaborate în conformitate cu cerințele art. 13 al Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, au fost actualizate și aprobate prin **Hotărârea de Guvern nr. 859 din 16 noiembrie 2016 pentru aprobarea Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României și publicat în Monitorul Oficial nr. 1.004 din 14 decembrie 2016**.

Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii românești a bazinului hidrografic internațional al fluviului Dunărea a fost raportat în Sistemul European Informatic pentru Apă (WISE) și anvelopa de raportare a fost închisă (via Agenția Europeană de Mediu - Reportnet) la data de 16 decembrie 2016. Versiunea finală a planului de management se regăsește la adresa: <https://rowater.ro/wp-content/uploads/2020/12/Planul-National-de-Management-actualizat.pdf>.

Pentru următorul ciclu de planificare de 6 ani a fost pregătit **Planul Național de Management actualizat 2021 aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României** (denumit în continuare Planul Național de Management actualizat 2021) care este realizat în conformitate cu prevederile legale europene și naționale. Ca și în cazul primului și celui de-al doilea ciclu de planificare, în elaborarea Planurilor de Management actualizate 2021 la nivel bazinal și național s-au luat în considerare recomandările ghidurilor și documentelor dezvoltate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă și de recomandările Comisiei Europene din raportul privind evaluarea celui de-al doilea plan de management. De asemenea, s-a ținut cont inclusiv de cerințele formulate în Ghidul de raportare a Directivei Cadru Apă 2022, elaborat de Comisia Europeană împreună cu Statele Membre. În comparație cu planurile precedente, Planul de Management actualizat 2021 conține date și informații actualizate, precum și dezvoltări/îmbunătățiri ale metodologiilor utilizate și ale rezultatelor obținute și care sunt prezentate în cadrul capitolelor respective.

În conformitate cu Calendarul și programul de lucru privind activitățile de participare a publicului în scopul realizării celui de-al 3-lea plan de management al bazinului/spațiului hidrografic și celui de-al 2-lea plan de management al riscului la inundații (actualizat decembrie 2020), consultarea publicului cu privire la proiectele Planurilor de Management actualizate ale bazinelor/spațiilor hidrografice și a proiectului Planului Național de Management actualizat s-a realizat în perioada 30 iunie - 30 decembrie 2021). Proiectul Planul Național de Management actualizat 2021 este publicat la următorul link: <https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/planurile-de-management-ale-bazinelor-hidrografice/planuri-de-management-nationale/>.

Revizuirea proiectelor Planurilor de Management actualizate ale bazinelor/spațiilor hidrografice și a proiectului Planului Național de Management se realizează având în vedere și parcurgerea procedurii de aprobare și publicare. Ca și în cazul planurilor de management precedente, și al treilea Plan de Management este supus procedurii de Evaluare Strategică de Mediu (SEA) și de obținere a avizului de mediu în vederea aprobării acestuia prin Hotărâre de Guvern. În prezent s-a emis decizia etapei de încadrare privind „Planul Național de Management actualizat (2021) aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al fluviului Dunărea”, ca urmare a derulării etapei de încadrare cu consultarea publicului, a titularului, a autorității de sănătate publică și a autorităților interesate de efectele implementării planului menționat, în cadrul Comitetului Special Constituit.

Prin implementarea și monitorizarea programelor de măsuri se vor atinge obiectivele de mediu pentru corpurile de apă, respectiv starea ecologică bună și potențialul ecologic bun. În vederea evaluării stadiului implementării programului de măsuri stabilit în cadrul Planurilor de Management ale bazinelor/spațiilor hidrografice (2016-2021) s-a avut în vedere realizarea măsurilor de bază și suplimentare prevăzute în anexele Planului Național de Management actualizat aprobat prin HG nr. 859/2016, cu termene planificate de realizare a măsurilor în perioada 2016-2020.. De asemenea, au fost luate în considerare și măsurile care erau planificate să se realizeze după anul 2021 și care au început să se implementeze în avans.

În perioada 2016-2021 au fost realizate măsuri pentru reducerea presiunilor, cu precădere măsuri de bază (art. 11.3.a) pentru aglomerări umane (apă potabilă, apă uzată, nămoluri de la stațiile de epurare urbane) și pentru activitățile industriale și agro-zootehnice, precum și alte măsuri de bază (art. 11.3b-1) referitoare la aplicarea recuperării costurilor pentru servicii de apă, reglementarea/autorizarea, controlul și monitorizarea surselor semnificative de poluare și a alterărilor hidromorfologice.. De asemenea, o serie de măsuri suplimentare planificate au fost realizate până în 2020 sau sunt în curs de implementare până la sfârșitul anului 2021.

În vederea atingerii obiectivelor de mediu și menținerii stării bune a corpurilor de apă de suprafață și subterane, în perioada 2022-2027 se continuă implementarea măsurilor de bază și suplimentare pentru aglomerările umane, activitățile industriale și agricole, precum și pentru alterările hidromorfologice, al căror termen de realizare este perioada 2022-2027. Tipurile de măsuri sunt similare cu cele implementate pe parcursul celui de-al doilea ciclu de planificare, respectiv în principal măsuri pentru implementarea cerințelor directivelor europene, la care sunt adăugate noi tipuri de măsuri recomandate de Comisia Europeană în ghidurile Strategiei comune pentru implementarea Directivei cadru Apă (CIS WFD): măsuri de stocare naturală a apelor (NWRM), măsuri de reducere a pierderilor de apă, măsuri de reutilizare a apelor, măsuri în contextul schimbărilor climatice, etc.

Inundațiile reprezintă o amenințare la siguranța și sănătatea umană. **Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații** și programul de acțiune al ICPDR cu privire la apărarea împotriva inundațiilor au stabilit cadrul pentru managementul inundațiilor în bazinul Dunării. Directiva Inundații este al doilea pilon de bază al legislației europene în domeniul apelor și are ca obiectiv reducerea riscurilor și a consecințelor negative pe care le au inundațiile în Statele Membre. Instrumentul de implementare al Directivei Inundații, reglementat prin articolul 7 este reprezentat de *Planul de Management al Riscului la Inundații* (PMRI) și constituie una din componentele de gestionare cantitativă a resurselor de apă. El are ca scop fundamentarea măsurilor, acțiunilor, soluțiilor și lucrărilor pentru diminuarea efectelor potențiale negative ale inundațiilor privind sănătatea umană, mediu, patrimoniul cultural și activitatea economică, prin măsuri structurale și nestructurale.

La nivel național prevederile Directivei Inundații au fost transpuse în legislația națională prin modificarea și completarea Legii Apelor. Primul Plan de management al riscului la inundații aferent celor 11 administrații bazinale de apă și fluviului Dunărea de pe teritoriul României a fost aprobat prin H.G. nr. 972/2016.

Deși în conformitate cu prevederile legislative naționale Planurile de Management al Riscului la Inundații sunt elaborate și aprobate ca documente separate, sunt realizate corelări între cele 2 tipuri de planuri (PMBH, PMRI). Măsurile pentru protecția împotriva inundațiilor pot afecta starea apelor de suprafață (ex. diguri și poldere), însă unele măsuri pot sprijini atingerea obiectivelor Directivei Inundații, cât și ale Directivei Cadru Apă (de ex. prin reconectarea zonelor umede adiacente și a luncii inundabile). Pentru a asigura cele mai bune soluții posibile, era necesară o elaborare coordonată a celui de-al treilea plan de Management și al doilea Plan de management al riscului la inundații până în anul 2021.

În vederea stabilirii acțiunilor concrete pentru implementarea Directivei 60/2007 privind evaluarea și gestionarea riscurilor la inundații, s-a elaborat Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung, aprobată prin H.G. nr. 846/2010. Strategia are ca obiectiv principal prevenirea și reducerea consecințelor inundațiilor asupra vieții și sănătății oamenilor, activităților socio-economice și a mediului. Pe baza Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații s-au elaborat Planurile pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor (PPPDEI), conform cerințelor Directivei 2007/60/CE (Directiva Inundații), în scopul reducerii riscului de producere a dezastrelor naturale (inundații) cu efect asupra populației, prin implementarea măsurilor preventive în cele mai vulnerabile zone, pe termen mediu (2020). Pe baza acestora se vor actualiza/dezvolta Planurile de Amenajare ale bazinelor hidrografice și Planurile de Management al Riscului la Inundații. De asemenea, **Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung** (SNMRI) promovează aplicarea măsurilor de restaurare a zonelor naturale inundabile în scopul reactivării capacității zonelor umede și a luncilor inundabile de a reține apa și de a diminua impactul inundațiilor, respectiv păstrarea zonelor inundabile actuale, cu vulnerabilitate scăzută, pentru atenuarea naturală a undelor de viitură, cu respectarea principiilor strategiei.

Având în vedere implementarea SNMRI, menționăm că se află în derulare proiectul „Întărirea capacității autorității publice centrale în domeniul managementului apelor în scopul implementării Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații (SNMRI) pe termen mediu și lung”. Obiectivul general al proiectului îl constituie fundamentarea și sprijinirea măsurilor de implementare ce vizează adaptarea structurilor, optimizarea proceselor și pregătirea resurselor umane necesare îndeplinirii obligațiilor asumate prin Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, a HG 846/2010 privind aprobarea Strategiei Naționale de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung, a HG 972/2016 privind aprobarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații, precum și a cerințelor Directivei 2007/60/EC privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații în scopul consolidării capacității autorităților și instituțiilor publice din domeniul gospodăririi apelor și al managementului riscului la inundații.

Rezultatele proiectului constituie fundamentul deciziilor strategice ce vizează reducerea riscurilor de dezastre și, implicit, creșterea siguranței cetățeanului și a mediului de afaceri. Totodată se urmărește optimizarea cadrului legal și instituțional, identificarea suprapunerilor legislative dar și a lipsurilor legislației din domeniul managementului riscurilor, stabilirea rolurilor și competențelor autorităților publice centrale și locale. Termenul de finalizare al proiectului este Martie 2023.

În prezent este în curs de pregătire cel de-al doilea Plan de management al riscului la inundații 2021. Acesta se va realiza în cadrul proiectului finanțat prin POCA 2014-2020 „Întărirea capacității autorității publice centrale în domeniul apelor în scopul implementării etapelor a 2-a și a 3-a ale Ciclului II al Directivei Inundații – RO-FLOODS”, lider de proiect fiind MMAP, ANAR participând în calitate de partener. Proiectul se desfășoară cu asistență tehnică din cadrul Băncii Mondiale.

De asemenea, proiectul RO-FLOODS va contribui esențial la atingerea țintelor stabilite și identificate în cadrul Strategiei de Management al Riscului la Inundații, în cadrul proiectului finanțat prin POCA 2014-2020 „Întărirea capacității autorității publice centrale în domeniul managementului apelor în scopul implementării Strategiei Naționale de Management la Inundații (SNMRI) pe termen mediu și lung”. În cadrul proiectului se va elabora o nouă Strategie privind managementul riscului la inundații.

În vederea realizării obiectivelor strategice anuale, Guvernul României elaborează și implementează Planul de acțiuni pentru implementarea Programului Național de Reformă (PNR) și a Recomandărilor Specifice de Țară (RST). Programul Național de Reformă (PNR) constituie o platformă-cadru pentru definirea priorităților de dezvoltare care ghidează evoluția României până în anul 2020, în vederea atingerii obiectivelor Strategiei Europa 2020, dar și pentru definirea unor reforme structurale care să răspundă provocărilor identificate de Comisia Europeană pentru România. PNR 2017 a fost elaborat în conformitate cu orientările europene, cu prioritățile stabilite prin Analiza Anuală a Creșterii 2017 (AAC), fiind luate în considerare Recomandările Specifice de Țară 2016 (RST), precum și Raportul de țară al României din 2017. În ceea ce privește managementul apelor, în PNR 2017 sunt monitorizate cu atenție aspectele referitoare la protecția resurselor de apă, realizarea și reabilitarea stațiilor de tratare, canalizare și a stațiilor de epurare, precum și îmbunătățirea sistemelor de protecție împotriva riscului de inundații.

Directiva 2008/56/CE de instituire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii privind mediul marin (Directiva-Cadru „Strategia pentru mediul marin”) are scopul de a proteja mai eficient mediul marin în Europa, cu obiectivul de a obține o stare bună a apelor marine ale UE până în anul 2020. Acțiunile întreprinse în cadrul districtului bazinului

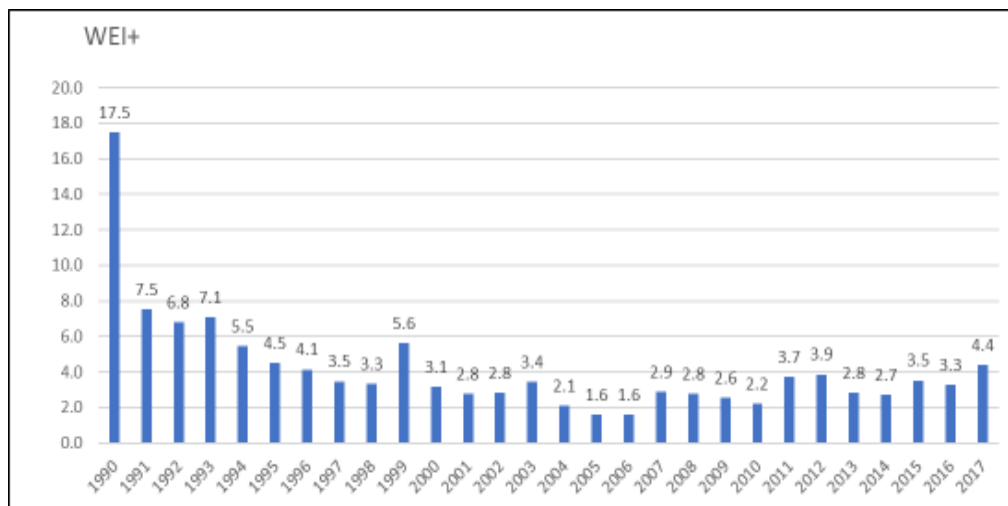
hidrografic al Dunării vor reduce poluarea din sursele continentale și vor proteja ecosistemele din apele costiere și tranzitorii ale regiunii Mării Negre. Directiva Cadru Apă și Directiva Cadru Strategia pentru Mediul Marin sunt strâns interconectate, ceea ce necesită o coordonare a activităților aferente.

La nivel național, măsurile propuse în cadrul *Planului de Management al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, Spațiului hidrografic Dobrogea și Apelor Costiere*, pentru implementarea cerințelor Directivei Cadru Apă 2000/60/CE, respectiv măsurile care se adresează poluării corpurilor de apă costiere și tranzitorii cu substanțe periculoase, nutrienți și substanțe organice din surse punctiforme sau difuze, vor face parte integrantă din *Programul de Măsuri actualizat aferent implementării Directivei Cadru Strategia pentru Mediul Marin*.

La nivel internațional, măsurile propuse în cadrul *Planului de Management al Districtului Internațional al Dunării* vor contribui în cea mai mare parte la reducerea aportului poluării zonei costiere și marine și vor fi luate în considerare la actualizarea *Programul de Măsuri* aferent implementării Directivei Cadru Strategia pentru Mediul Marin. În decembrie 2012, **Strategia Comisiei Internaționale pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR) privind adaptarea la schimbările climatice** a fost finalizată și adoptată, aceasta fiind actualizată în anul 2018. Strategia are ca scop oferirea cadrului și orientărilor privind integrarea adaptării la schimbările climatice în procesele de planificare la nivelul bazinului hidrografic al Dunării. În România, Strategia națională privind schimbările climatice a fost adoptată prin Hotărârea Guvernului nr. 529/2013 pentru aprobarea Strategiei naționale a României privind schimbările climatice 2013-2020, prin implementarea acesteia urmărindu-se reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea la efectele negative, inevitabile ale schimbărilor climatice asupra sistemelor naturale și antropice. În prezent această strategie națională și planul de acțiune aferent se află în curs de actualizare, pentru includerea obiectivelor privind schimbările climatice din cadrul Pactului Ecologic European.

Este de așteptat ca deficitul de apă și seceta să devină relevante în timp pentru managementul resurselor de apă din bazinul hidrografic, în acest sens acordându-se o atenție sporită schimbărilor climatice. La nivelul țărilor dunărene, deficitul de apă și seceta nu sunt considerate ca fiind probleme importante de gospodărirea apei pentru majoritatea țărilor, dar o serie de țări le iau în considerare la nivel național. În România, potrivit datelor EUROSTAT, indicele de exploatare al apei WEI+ pentru România se află sub limita de 20% care constituie pragul de vertizare pentru deficitul de apă și cu mult sub 40% care constituie limita pentru deficitul sever de apă. Astfel, din datele transmise în perioada 1990-2017 de România la Eurostat și preluate de către Agenția Europeană de Mediu a reieșit faptul că la nivelul României a fost identificat un stres/deficit relativ scăzut al apei, valoarea medie anuală a WEI+ situându-se în jurul unor valori minime de 1,6 % în anii 2005-2006 și o valoare maximă de 17,5 % în anul 1990 (figura II.73).

Figura II.73 Evoluția WEI+ în România în perioada 1990-2017



Sursa: EUROSTAT, Development of the water exploitation index plus (WEI+), https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/water-exploitation-index-plus#tab-chart_3

Seceta hidrologică se manifestă prin menținerea unui deficit al resurselor de apă pe o perioadă relativ îndelungată și continuă. Seceta hidrologică are ca efect scăderea debitelor râurilor fiind rezultatul acțiunii conjugate și simultane a unui complex de cauze (scăderea cantității de precipitații, creșterea temperaturii aerului, scăderea nivelului apelor freatice). Seceta hidrologică ia în considerare persistența debitelor mici, a volumelor mici de apă din lacurile de acumulare, a nivelurilor scăzute a apelor subterane din ultimele luni sau ani. Deși seceta hidrologică este un fenomen natural, ea poate fi accentuată ca urmare a activităților umane. De regulă, seceta hidrologică este în strânsă legătură cu seceta meteorologică între care există o relație directă. Valorile tendințelor de secetă hidrologică în România, determinate pe baza indicelui Palmer (IPSS și IPSH), pentru intervalul de timp 1961-2012, în România, sugerează existența unei tendințe de secetă de la moderată la extremă pe areale din

vestul extrem, Câmpia Română, Bărăgan și nordul Dobrogei și a unei tendințe spre excedent (surplus de apă) de la moderat la extrem al resurselor de apă în regiuni din nord-vestul României și sudul Dobrogei, mai ales în vestul extrem și sud-vestul României.

Potriviți raportului Băncii Mondiale, ”dintre țările din bazinul Dunării, se preconizează că România va fi cea mai afectată de schimbările climatice în ansamblu. [...] este așteptată o creștere a frecvenței și magnitudinii secetelor în mai multe zone ale țării, în special în zona sud-estică, care are cea mai mare concentrație de terenuri arabile și infrastructură de irigații în țară. Un climat semi-arid se va instala treptat aici în următoarele două-trei decenii”.

Pe baza scenariilor climatice previzibile pentru perioadele 2011-2040 și 2021-2050 și efectele cuantificabile asupra temperaturii medii multianuale și precipitațiilor medii multianuale în România, bazinele hidrografice identificate ca fiind supuse, în mod frecvent, fenomenului de secetă hidrologică, atât în prezent cât și în viitor luând în considerare efectele schimbărilor climatice, sunt cele care se află pe teritoriul Administrațiilor Bazinale de Apă Jiu, Olt, Argeș – Vedea, Ialomița -Buzău, Siret, Prut – Bârlad și Dobrogea – Litoral.

În România, în cadrul **Strategiei naționale privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării, pe termen scurt, mediu și lung** sunt menționate măsuri care să permită gestionarea situațiilor de urgență generate de secetă hidrologică. Scopul general al **Strategiei** este de a indica acțiunile de întreprins pe termen scurt, mediu și lung, pentru a reduce vulnerabilitatea comunităților locale, ecosistemelor naturale și a activităților socio-economice și de a diminua efectele de ordin social, economic și de mediu ale acestora.

Gestionarea situațiilor de urgență generate de seceta hidrologică este stabilită prin **Regulamentul privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluări accidentale**, aprobat prin Ordinul comun al ministrului mediului, apelor și pădurilor și ministrului administrației și internelor nr. 1422/192/2012, care prevede întocmirea unor Rapoarte operative ce cuprind: zona în care s-a impus introducerea restricțiilor, situația hidrometeorologică care a determinat introducerea restricțiilor, măsuri întreprinse pentru suplimentarea debitelor pe râuri din acumulările situate în zonă, programul de restricții, măsuri de raționalizare a folosinței apei și transmiterea de rapoarte operative zilnice până la revenirea la situația normală. De asemenea, în cadrul Normelor metodologice pentru elaborarea regulamentelor de exploatare bazinale și a regulamentelor – cadru pentru exploatarea barajelor, lacurilor de acumulare și prizelor de alimentare cu apă, aprobate prin Ordinul nr. 76/2006, sunt prevăzute măsuri operative care sunt prevăzute în Regulamentele de exploatare ale barajelor și lacurilor de acumulare la ape mici.

Fiecare bazin/spațiu hidrografic întocmește **“Planuri de restricții și folosire a apei în perioade deficitare”**, cu termene și responsabilități, care se actualizează ori de câte ori este necesar. Planul de restricții se elaborează conform Ordinului nr. 9/2006 al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea planurilor de restricții și folosire a apei în perioadele deficitare. Planul de restricții are ca scop stabilirea restricțiilor temporare în folosirea apelor în situațiile când din cauze obiective (secetă/calamități naturale) debitele de apă contractate nu pot fi asigurate tuturor utilizatorilor.

Comisia Europeană a prezentat în anul 2018 o viziune asupra modalităților prin care se poate realiza neutralitatea climatică până în 2050 care ar trebui să constituie baza strategiei pe termen lung a UE. Pentru a stabili în mod clar condițiile de care depinde asigurarea unei tranziții eficiente și echitabile, pentru a le oferi investitorilor previzibilitate și pentru a asigura ireversibilitatea procesului de tranziție, UE a adoptat, în martie iunie 2021, primul act legislativ european privind clima, respectiv **Legea europeană a climei**.

De asemenea, la nivelul UE Comisia a aprobat în februarie 2021 o **nouă strategie privind adaptarea la schimbările climatice** care prezintă o viziune pe termen lung pentru ca Uniunea Europeană să devină o societate rezilientă la schimbările climatice și pe deplin adaptată la efectele inevitabile ale schimbărilor climatice până în 2050. Activitatea privind adaptarea la schimbările climatice va continua să influențeze investițiile publice și private, inclusiv în ceea ce privește soluțiile inspirate de natură.

În acest context, Comisia a realizat un **Plan de investiții pentru o Europă durabilă** în vederea sprijinirii investițiilor durabile cu favorizarea investițiilor ecologice. În perioada 2021-2027 UE va investi din valoarea totală a bugetului de minim 1000 miliarde Euro cca. 25% pentru acțiuni climatice și și legate de mediu efectuate în cadrul diferitelor programe de finanțare (Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală, Fondul de Coeziune, Fondul European de Dezvoltare Regională, Programul Orizont 2020, Programul LIFE) și fonduri private, un rol-cheie urmând a fi jucat de Banca Europeană de Investiții. În propunerile Comisiei privind Politica Agricolă Comună (PAC) pentru perioada 2021-2027 se prevede că cel puțin 40 % din bugetul total al PAC și cel puțin 30 % din Fondul pentru pescuit și afaceri maritime ar trebui să contribuie la combaterea schimbărilor climatice.

Acest cadru european ambițios va influența realizarea și atingerea obiectivelor în cadrul Planurilor de Management actualizate ale bazinelor/spațiilor hidrografice (2022-2027).

La nivelul districtului bazinului hidrografic al Dunării, cât și în România, sunt planificate sau sunt deja în curs de implementare măsuri specifice pentru adaptarea la schimbările climatice referitoare la deficitul de apă, cum ar fi: creșterea eficienței irigațiilor, reducerea pierderilor din rețelele de distribuție a apei, cartografierea episoadelor de secetă și prognoză, educarea publicului

cu privire la măsurile de economisire a apei, instrumente economice pentru plăți, reutilizarea apelor uzate, aplicarea de instrumente de stimulare (principiul utilizatorului plătește, penalități pentru consum excesiv), etc. În ceea ce privește managementul apelor și seceta, se are în vedere aplicarea de măsuri specifice la nivel național și bazinal, cum ar fi:

- îmbunătățirea cunoștințelor, creșterea schimbului de informații dintre comunitatea științifică și factorii de decizie din domeniul apelor;
- elaborarea studiilor de vulnerabilitate a resurselor de apă la impactul schimbărilor climatice;
- actualizarea evaluării disponibilității resurselor de apă pe baza programelor de monitorizare, în vederea stabilirii acțiunilor și măsurilor;
- dezvoltarea scenariilor pentru cerința de apă a sectoarelor economice și propunerea de măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice;
- planificarea infrastructurii pentru managementul resurselor de apă considerând necesarul socio-economic și de mediu (debitul ecologic), inclusiv pentru surse de apă noi și diversificarea acestora;
- identificarea și aplicarea utilizării eficiente a apelor, economisirea apei și analiza unei posibile reutilizări a apei;
- promovarea și aplicarea măsurilor verzi de retenție naturală a apelor, acolo unde este posibil, pentru asigurarea în principal a cerințelor Directivei Cadru Apă, Directivei Inundații și Directivelor Habitare și Păsări;
- aplicarea rezultatelor proiectelor implementate la nivel internațional (DriDanube/Riscul secetei în regiunea Dunării, DIANA/Detecția și evaluarea integrată a prelevărilor ilegale de apă, ViWA/Valorile virtuale ale apei);
- consolidarea colaborării dintre mediul academic, managementul apelor și sectoarele social-economice; un exemplu de îndrumări de bună practică se găsesc în documentul Ghidul privind agricultura durabilă la nivelul bazinului Dunării.

La nivel național, în vederea sprijinirii autorităților locale și operatorilor de servicii de apă și canal pentru asigurarea conformării aglomerărilor umane cu cerințele legislației în vigoare, începând cu anul 2017 s-au demarat acțiuni care au în vedere:

- modificarea și completarea Legii nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și canalizare și a Legii nr. 51/2006 serviciilor comunitare de utilități publice, în principal în sensul monitorizării de către autoritățile locale a populației neconectate la rețeaua de canalizare și pentru acordarea de ajutoare sociale;
- reactualizarea Planului de conformare pentru implementarea Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, prin intermediul unui proiect de asistență tehnică finanțat din programul Operațional Capacitate Administrativă, proiect care va fi implementat de Ministerul Apelor și Pădurilor în colaborare cu Banca Mondială;
- realizarea de către Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare a Raportului privind opțiunile strategice de management al politicii de regionalizare în România, din perspectiva îndeplinirii angajamentelor de conformare, care va fi realizat prin intermediul unui proiect de asistență tehnică finanțat din Programul Operațional Asistență Tehnică.

Se menționează că investițiile pentru realizarea infrastructurii de apă și apă uzată sprijină îmbunătățirea accesului populației la servicii bune de apă, însă contribuie și la atingerea țintelor de dezvoltare durabilă (Sustainable Development Goals - SDGs) stabilite de Națiunile Unite. SDG 6 se adresează întregului ciclu al apei, accesului universal și echitabil pentru toți cetățenii la apă potabilă de calitate sigură și la costuri suportabile, eficienței de utilizare a apei în diferite sectoare economice, managementului sustenabil și integrat al apelor și îmbunătățirii apei în relația cu starea ecosistemelor. Națiunile Unite consideră astfel că este imperioasă creșterea investițiilor în infrastructura de apă pentru atingerea țintelor SDG 6. În România, politicile de management al apei urmează recomandările privind prioritizarea fondurilor pentru apă și sanitație, încurajează utilizarea durabilă a utilizării apelor și prevenirea pierderilor, prin utilizarea educației și dezvoltării tehnologiilor de tratare, prin stabilirea unui mediu în care inovația și parteneriatul pot contribui eficient în domeniu.

La nivelul Uniunii Europene a intrat în vigoare **Regulamentul (UE) 2020/741 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 mai 2020 privind a intrat în vigoare cerințele minime pentru reutilizarea apei**. Regulamentul stabilește cerințe minime de calitate a apei și de monitorizare pentru utilizare în special în agricultură precum și dispoziții privind managementul riscului și utilizarea în siguranță a apelor recuperate, în contextul managementului integrat al apei. România trebuie să aplice Regulamentul începând cu 26 iunie 2023. Aplicarea viitoare a prevederilor regulamentului constituie o măsură specifică pentru gestionarea apei în condiții de secetă, apele uzate epurate devenind o sursă importantă de apă și nutrienți, în special pentru anumite culturi agricole.

În vederea stabilirii unor măsuri privind adaptarea la schimbările climatice în perioada 2022-2027 se vor realiza acțiuni importante referitoare la atenuarea și adaptarea managementului apelor la schimbările climatice. Astfel se continuă implementarea acțiunilor de adaptare la nivel național, regional și local stabilite în Strategiei Naționale a României privind Schimbările Climatice și a principalelor acțiuni incluse în Planul Național de acțiune privind schimbările climatice pentru îmbunătățirea rezistenței la schimbările climatice în sectoarele legate de apă.

De asemenea, se implementează continuu programe de măsuri pentru gestionarea fenomenului de secetă, având în vedere și prevederile următoarelor documente principale în domeniu pentru planificarea și adoptarea unui sistem eficient de prevenire și protecție:

- Strategiei naționale privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării, pe termen scurt, mediu și lung;
- Planurilor de Management actualizate ale bazinelor/spațiilor hidrografice (seceta și lipsa apei);
- Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de fenomene hidrometeorologice periculoase având ca efect producerea de inundații, secetă hidrologică precum și incidente/accidente la construcții hidrotehnice, poluări accidentale ale cursurilor de apă și poluări marine în zona costieră;
- Planurilor pentru restricționarea utilizării apei în perioadele cu deficit de apă;
- Regulamentelor de exploatare ale barajelor, acumulărilor și captărilor de apă - regulamente de funcționare în caz de secetă.

Complementar se implementează și măsuri specifice pentru:

- creșterea eficienței irigației, prin utilizarea unor echipamente mai eficiente din punct de vedere energetic și schimbarea surselor de energie, adoptarea de tehnologii și măsuri pentru economisirea apei;
- reducerea pierderilor pe rețeaua de distribuție a apei, prin adoptarea de măsuri tehnice pentru reabilitarea, înlocuirea și utilizarea de materiale noi pentru conductele de distribuție a apei;
- reutilizarea apelor uzate prin valorificarea în diverse scopuri (irigații, recuperare nutrienți etc.);
- cartarea și prognozarea secetei pe baza de mijloace moderne de modelare și detectare;
- educarea publicului cu privire la măsurile de economisire a apei, prin campanii de informare și conștientizare în mass-media și în cadrul proiectelor specifice;
- aplicarea de instrumente de stimulare (principiul utilizatorului plătește, penalități pentru consum excesiv).

Se menționează faptul că la nivelul Administrației Bazinale de Apă Jiu, în colaborare cu Administrația Națională „Apele Române” și Autoritatea de apă din Oland (Dutch Water Authority), se implementează în perioada 2019-2022 proiectul „Managementul integrat al resurselor de apă prin implicarea factorilor interesați-studiu de caz, seceta în Câmpia Olteniei”, proiect finanțat prin programul BLUE DEAL. Unul dintre obiectivele acestui proiect este elaborarea unui set de măsuri specifice și aplicabile domeniului de gospodărire a apelor, care să reducă efectele secetei în zone afectate de acest fenomen din bazinul hidrografic Jiu, precum și în alte bazine din țară, care au probleme similare.

Referitor la protecția naturii, în ultimii ani rețeaua națională de arii naturale protejate a fost completată cu desemnarea siturilor Natura 2000, iar legislația cuprinde prevederi specifice privind protecția și îmbunătățirea stării favorabile de conservare a speciilor și habitatelor sălbatice de interes comunitar. Pornind de la abordarea integrată a tuturor aspectelor relevante pentru resursele de apă, Directiva Cadru Apă menționează în cuprinsul său relația cu habitatele și speciile unde menținerea sau îmbunătățirea stării apei este un factor important în protecția lor. În acest sens, se prevede obligativitatea realizării și actualizării unui registru al zonelor protejate care să includă și această categorie de habitate și specii.

Efortul comun al utilizatorilor de apă, al factorilor interesați și publicului larg, al autorităților de gospodărire a apelor, prin aplicarea măsurilor prevăzute în strategiile și planurile pentru gospodărire integrată a resurselor de apă, va conduce la atingerea obiectivelor de mediu ale corpurilor de apă, fiind în același timp o oportunitate pentru această generație, pentru oameni și organizații, de a lucra împreună în scopul îmbunătățirii mediului acvatic în toate aspectele lui.

II.3.MEDIUL MARIN ȘI COSTIER

II.3.1. Starea ecosistemelor marine și de coastă și consecințe

II.3.1.1. Starea ariilor marine protejate

Siturile marine din rețeaua Natura 2000

RO 41
Cod indicator România: RO 41
Cod indicator AEM: SEBI 07
DENUMIRE: ARII NATURALE PROTEJATE DE INTERES NAȚIONAL
DEFINIȚIE: arii marine protejate. Indicatorul descrie evoluția ariilor marine protejate și a suprafețelor acoperite de acestea.

Natura 2000 este o rețea ecologică de arii protejate care are scopul de a menține într-o stare de conservare favorabilă cele mai importante tipuri de habitate și specii ale Europei. Practic, rețeaua Natura 2000 este instrumentul principal de conservare a patrimoniului natural pe teritoriul Uniunii Europene.

Rețeaua Natura 2000 a fost constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea bogățiilor naturale pe termen lung și pentru a asigura resursele necesare unei dezvoltării socio-economice realizate în manieră durabilă.

În România siturile de importanță comunitară au fost desemnate în mai multe etape, astfel:

- Prima etapă, în anul 2007, când au fost desemnate 273 de situri de importanță comunitară prin Ordinul M.M.D.D. nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România;
- A doua etapă a avut loc în anul 2011, când au fost desemnate noi situri prin Ordinul nr. 2387/2011 pentru modificarea ordinului amintit mai sus, numărul de situri de importanță comunitară ajungând la 408;
- Prin implementarea celei de-a treia etape, în prezent, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 46/2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, publicat în Monitorul oficial nr. 114/15.02.2016 rețeaua de arii marine protejate din România este constituită din următoarele situri de importanță comunitară:
 1. ROSCI0066 Rezervația Biosferei Delta Dunării - zona marină
 2. ROSCI0413 Lobul sudic al Câmpului de *Phyllophora* al lui Zernov
 3. ROSCI0197 Plaja submersă Eforie Nord - Eforie Sud
 4. ROSCI0273 Zona marină de la Capul Tuzla
 5. ROSCI0281 Cap Aurora
 6. ROSCI0293 Costinești - 23 August
 7. ROSCI0311 Canionul Viteaz
 8. ROSCI0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia
 9. ROSCI0269 Vama Veche - 2 Mai

În tabel II.32 este redată evoluția suprafețelor siturilor de importanță comunitară în sectorul românesc al Mării Negre, de la instituirea rețelei Natura 2000 în țara noastră și până în prezent.

Tabel II.32 Suprafețele siturilor de importanță comunitară din sectorul românesc al Mării Negre

Arie marină protejată	Suprafață 2007 (km ²)	Suprafață 2011 (km ²)	Suprafață 2016 (km ²)
ROSCI0066 Rezervația Biosferei Delta Dunării - zona marină	1216,97	1233,74	3362,91
ROSCI0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia	3,82	3,82	57,85
ROSCI0197 Plaja submersă Eforie Nord - Eforie Sud	1,4	1,4	57,17
ROSCI0237 Sf. Gheorghe	61,22	61,22	---

ROSCI0269 Vama Veche - 2 Mai	52,72	71,96	123,11
ROSCI0273 Zona marină de la Capul Tuzla	17,38	17,38	49,47
ROSCI0281 Cap Aurora	---	130,71	135,92
ROSCI0293 Costinești - 23 August	---	48,78	48,84
ROSCI0311 Canionul Viteaz	---	---	353,77
ROSCI0413 Lobul sudic al Câmpului de <i>Phyllophora</i> al lui Zernov	---	---	1868,15
TOTAL	1353,51	1569,01	6057,19

Sursa: INCDM

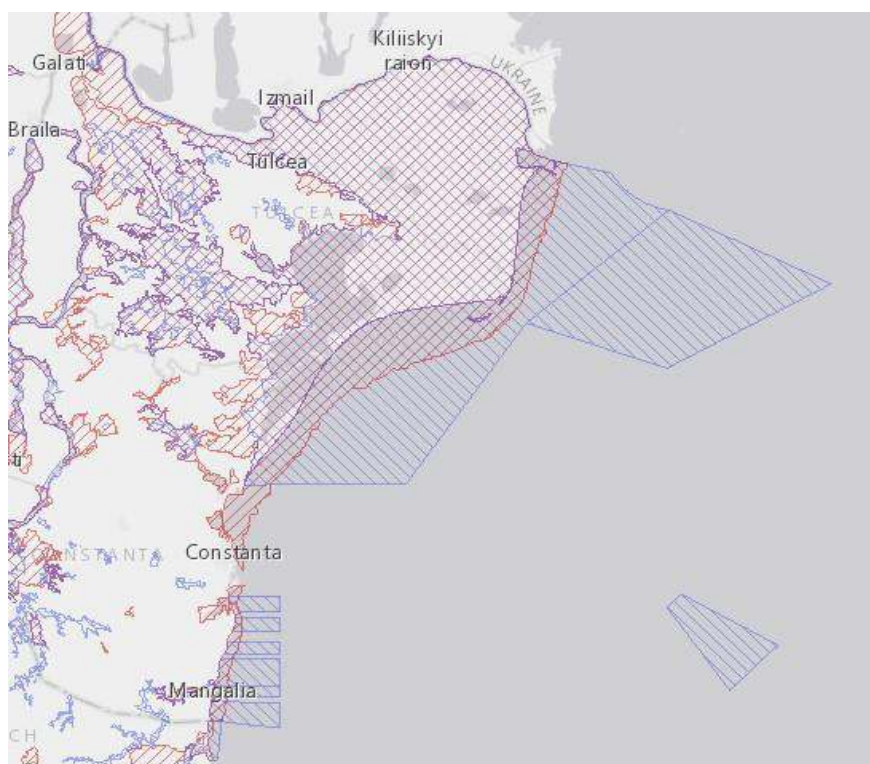
Ponderea siturilor marine de importanță comunitară din sectorul românesc al Mării Negre este înregistrată în tabel II.33.

Tabel II.33 Ponderea siturilor de importanță comunitară (SCI) din sectorul românesc al Mării Negre

Zona	Suprafață SCI (km ²)	Suprafață SCI (%)
Ape teritoriale (0-12 mile marine)	3.529,09	84,95
Zona Contiguă și Zona Economică Excluzivă	2.528,10	10,38

Sursa: INCDM

Figura II.74 Rețeaua de situri marine Natura 2000 din România (harta generată pe <https://naturazoo.eea.europa.eu/#>)



Sursa: INCDM

În anul 2018, a fost modificată legislația referitoare la administrarea ariilor naturale protejate (Ordonanța de Urgență nr. 75/2018 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul protecției mediului și al regimului străinilor). Astfel, rezervațiile științifice, rezervațiile naturale, monumentele naturii și, după caz, geoparcurile, siturile patrimoniului natural universal, zonele umede de importanță internațională, siturile de importanță comunitară, ariile speciale de conservare și ariile de protecție specială avifaunistică care nu necesită structuri de administrare special constituite se administrează de către Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate (ANANP). Astfel, toți custozii siturilor marine Natura 2000 din România au predat ariile protejate către sus-numita agenție.

În anul 2021, nu au fost realizate modificări ale suprafețelor siturilor de importanță comunitară din sectorul românesc și, de asemenea, nici modificări legislative, acestea rămânând în continuare în custodia ANANP.

II.3.1.2. Starea ecosistemelor și resurselor vii marine

RO 09
Cod indicator România: RO09 Cod indicator AEM: CSI 09
DENUMIRE: DIVERSITATEA SPECIILOR
DEFINIȚIE: Indicatorul descrie starea și tendințele biodiversității, mai precis variația biodiversității în timp. în contextul politicilor relevante de mediu, în special al Strategiei Europene pentru Biodiversitate și al Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin; se urmărește pescuitul durabil până în 2015 (stabilirea producției maxime pentru asigurarea utilizării durabile a resurselor de pește).

Fitoplancton

Identificarea structurii calitative și cantitative a fitoplanctonului, ca indicator al stării ecosistemului marin conform DCSMM, s-a realizat în urma analizei probelor colectate în luna iunie 2021 pe profilele din rețeaua de monitorizare a apelor cu salinitate variabilă, a apelor costiere și marine de la litoralul românesc al Mării Negre (Sulina, Mila 9, Sfântu Gheorghe, Portița, Gura Buhaz, Cazino Mamaia, Constanța Nord, Est Constanța, Constanța Sud, Eforie Sud, Costinești, Mangalia și Vama Veche).

Din distribuția spațială a valorilor medii pe decenii a salinității din datele disponibile World Ocean Data¹ și INCDM², dar și din valorile medii lunare de clorofilă „a” pentru perioada 07.2002-10.2013³, în conformitate cu decizia CE 848/2017, apele marine românești au fost clasificate în patru unități de raportare marină:

- BLK_RO_RG_TT03 – ape cu salinitate variabilă (ASV), de la linia de bază până la izobata de 30 m,
- BLK_RO_RG_CT – ape costiere (AC), de la linia de bază până la izobata de 30 m,
- BLK_RO_RG_MT01 – ape marine (AM), peste izobata de 30m până la izobata de 200 m,
- BLK_RO_RG_MT02 – ape de larg (AL), peste izobata de 200 m.

În plus, au fost analizate și probele colectate bisăptămânal din stația de mică adâncime din zona Mamaia pe parcursul anului 2021 (111 probe) pentru surprinderea fenomenelor de înflorire.

Pentru analiza de laborator a probelor prelevate s-a folosit metodologia standard. Astfel, probele în volum de 500 ml au fost conservate cu formaldehidă 4% și prelucrate prin metoda sedimentării. Determinarea și numărarea celulelor pe specii din fracția de probă analizată s-a efectuat la microscopul inversat de plancton folosind obiective de 20x sau 40x (Moncheva, 2008). Cu datele primare astfel obținute s-a calculat densitatea numerică (cel/L) și biomasa umedă (mg/m³) pentru fiecare componentă specifică, pentru fiecare dintre clasele taxonomice algale și pentru fitoplanctonul total. Prelucrarea datelor și reprezentarea grafică au fost realizate cu ajutorul PRIMER 7 (Clarke *et al.*, 2014) și Microsoft Excel. Denumirile speciilor identificate au fost actualizate conform WORMS (WoRMS Editorial Board, 2022). Hărțile de distribuție a cantităților de fitoplancton au fost realizate cu ajutorul programului Ocean Data View.

Analiza calitativă a fitoplanctonului, în iunie 2021

În componența fitoplanctonului din iunie 2021 au fost identificate 166 de specii pe platforma continentală a Mării Negre, cu varietăți și forme aparținând la 16 clase taxonomice (Bacillariophyceae, Chlorodendrophyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae, Cyanophyceae, Conjugatophyceae, Dictyochophyceae, Dinophyceae, Ebriophyceae, Euglenoidea, Prasinophyceae, Prymnesiophyceae, Trebouxiophyceae, Ulvophyceae și Xanthophyceae).

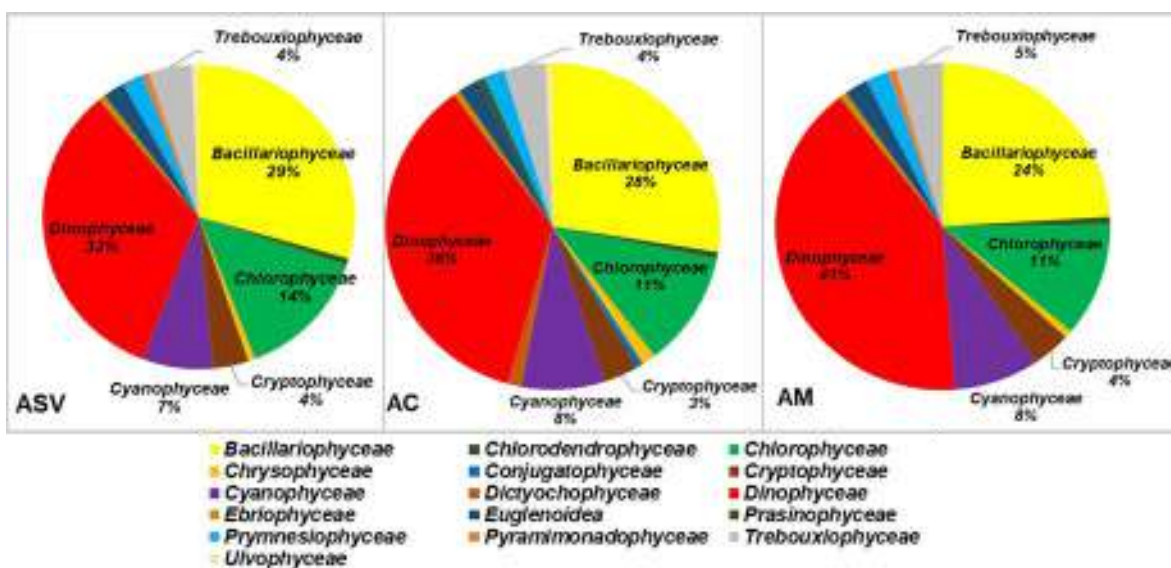
Pe platforma continentală a Mării Negre, în luna iunie 2021, cea mai mare diversitate s-a întâlnit în apele costiere (149 de specii), iar în apele cu salinitate variabilă și în apele marine au fost întâlnite 136, respectiv 133 de specii. În toate cele trei unități de raportare marină dinoflagelatele au fost dominante reprezentând între 33% (în apele cu salinitate variabilă) și 41% (în apele marine) din numărul total de specii. Au fost urmate de diatomee care au reprezentat între 24% (în apele marine) și 29% (în apele cu salinitate variabilă) și de specii din clasele Chlorophyceae, reprezentând până la 14% în apele cu salinitate variabilă, Cyanophyceae, cu 7 - 8%, Cryptophyceae cu 3-4% și Trebouxiophyceae cu 4-5%. Restul claselor taxonomice (Chlorodendrophyceae, Chrysophyceae, Conjugatophyceae, Dictyochophyceae, Ebriophyceae, Euglenoidea, Prasinophyceae, Prymnesiophyceae, Ulvophyceae și Xanthophyceae) au reprezentat împreună până la 9% din numărul total de specii din fiecare unitate, având numai câte 1-2 specii fiecare (figura II.75).

¹ <ftp://ftp.nodc.noaa.gov/>

² www.nodc.ro

³ disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni

Figura II.75 Compoziția taxonomică procentuală a fitoplanctonului de pe platforma continentală

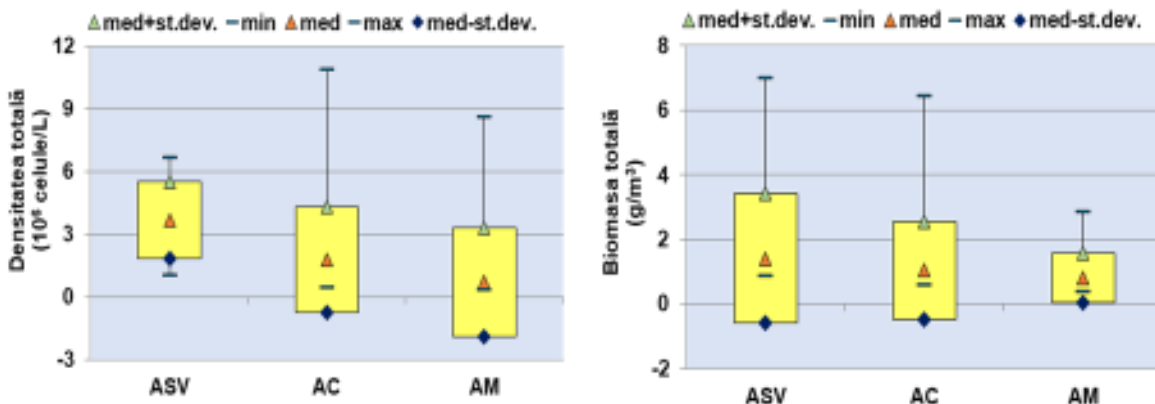


Sursa: INCDM

Analiza cantitativă a fitoplanctonului, în iunie 2021

Abundențele și biomaselor fitoplanctonului au variat între $1,07 \cdot 10^6 - 6,7 \cdot 10^6$ cel/L și $0,9 - 7$ g/m³ în apele cu salinitate variabilă, între $455 \cdot 10^3 - 10,87 \cdot 10^6$ cel/L și $0,6 - 6,5$ g/m³ în apele costiere și între $388 \cdot 10^3 - 8,6 \cdot 10^6$ cel/L și $0,4 - 2,9$ g/m³ în apele marine (figura II.76). Se evidențiază valori maxime peste pragul de la care se poate vorbi despre o înflorire a fitoplanctonului (peste 1 milion de celule/L) în toate cele trei categorii de ape.

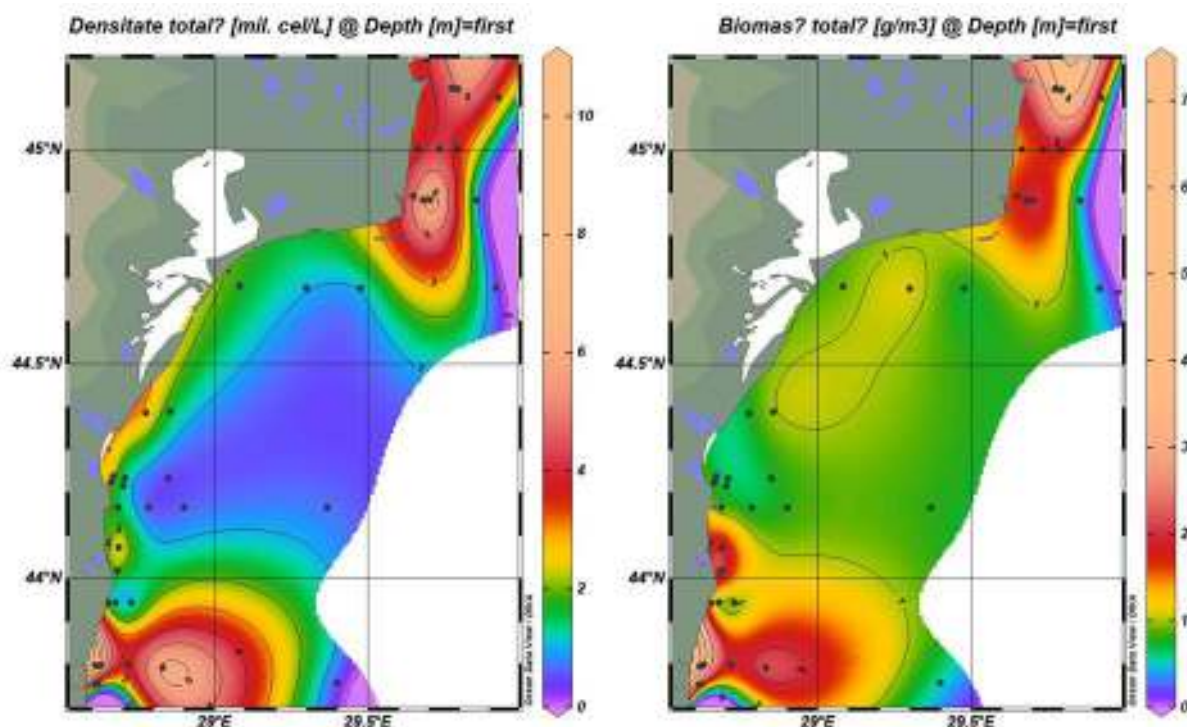
Figura II.76 Variația densităților și biomaselor fitoplanctonice în apele cu salinitate variabilă, în apele costiere și marine românești în luna iunie 2021



Sursa: INCDM

În luna iunie, valorile maxime ale densităților și biomaselor fitoplanctonice s-au înregistrat în special în dreptul gurilor Dunării și în sudul litoralului. În apele cu salinitate variabilă au fost înregistrate valori de peste 10^6 cel/L în toate stațiile din această unitate marină, iar valorile maxime au fost înregistrate la stația Sulina 2 ($6,7 \cdot 10^6$ cel/L și 7 g/m³). În apele costiere valorile maxime de $10,87 \cdot 10^6$ cel/L și $6,46$ g/m³ au fost înregistrate la stația Mangalia 1, fiind întâlnite valori de peste 10^6 cel/L în toate stațiile cu excepția Casino Mamaia 2 și Est Constanța 2. În apele marine au fost înregistrate valori de peste 10^6 cel/L numai în stațiile din dreptul gurilor Dunării, valorile maxime fiind întâlnite la stația Sf. Gheorghe 3 ($8,62 \cdot 10^6$ cel/L și $2,88$ g/m³) (figura II.77).

Figura II.77 Distribuția densităților și biomasei fitoplanctonice în luna iunie 2021



Sursa: INCDM

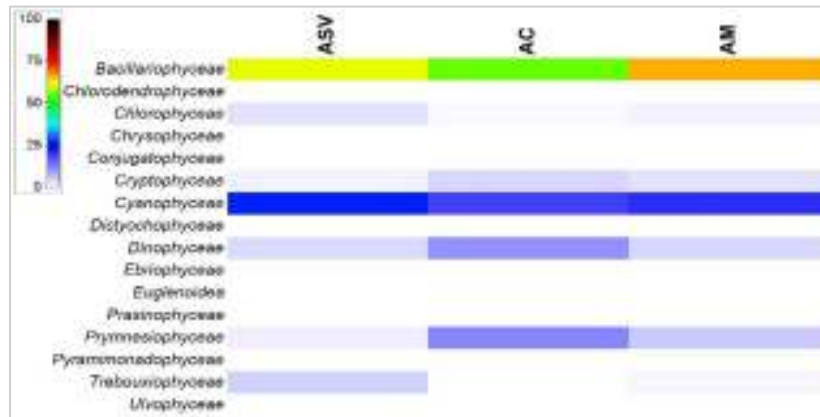
În ceea ce privește structura cantitativă a fitoplanctonului în funcție de densitatea medie (figura II.79) se remarcă dominanța claselor Bacillariophyceae (cu 55-66% din total) și Cyanophyceae (cu 18-26%) în fiecare unitate marină.

În **apele cu salinitate variabilă**, după clasele Bacillariophyceae (61%) și Cyanophyceae (26%) se remarcă clasele Trebouxiophyceae (4%) și Chlorophyceae (3%). Valorile maxime din această unitate marină au fost atinse de specii preponderent dulcicole-salmastricole aparținând claselor Bacillariophyceae (*Skeletonema subsalsum* - $3,2 \cdot 10^6$ cel/L, *Asterionella formosa* - $614 \cdot 10^3$ cel/L), Cyanophyceae (*Pseudanabaena limnetica* - maxim $2 \cdot 10^6$ cel/L) și Trebouxiophyceae (*Mucidosphaerium pulchellum* - $456 \cdot 10^3$ cel/L și *Micractinium pussilum* - $454 \cdot 10^3$ cel/L).

Clasele Prymnesiophyceae (12%), Dinophyceae (11%) și Cryptophyceae (4%) au atins contribuțiile maxime în apele costiere, celelalte clase reprezentând împreună sub 1% din densitatea medie din această unitate marină. Se remarcă diatomeele *Chaetoceros socialis* ($7,56 \cdot 10^6$ cel/L) și *Nitzschia delicatissima* ($1,12 \cdot 10^6$ cel/L), cianobacteria *Limnolyngbya circumcreta* ($2 \cdot 10^6$ cel/L), dinoflagelatul *Protodinium simplex* ($866 \cdot 10^3$ cel/L) și cocolitoforidul *Emiliana huxleyi* ($586 \cdot 10^3$ cel/L).

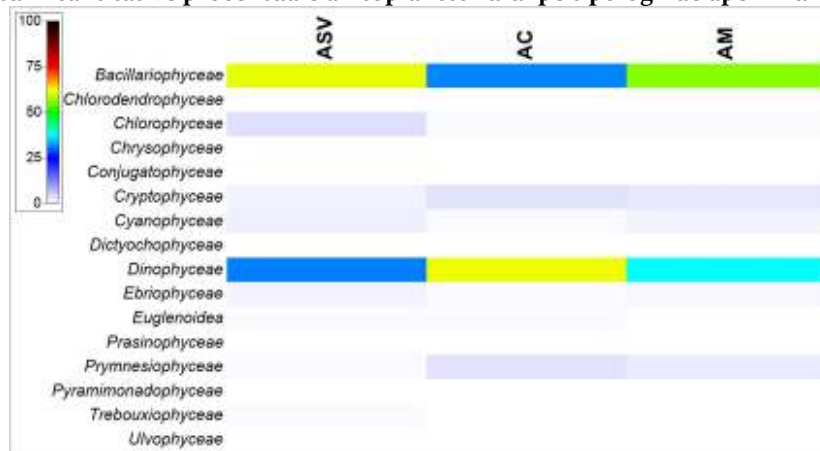
Clasa Bacillariophyceae a atins contribuția maximă (66%) în apele marine, fiind urmată de clasa Cyanophyceae (20%). Dintre celelalte clase numai Prymnesiophyceae, Dinophyceae și Cryptophyceae au reprezentat între 3 - 5% din densitatea medie totală din apele marine, restul claselor reprezentând împreună până la 2%. Astfel, în apele marine din dreptul gurii Dunării s-au dezvoltat abundent atât specii dulcicole-salmastricole, precum specia de diatomee *Skeletonema subsalsum* ($5,5 \cdot 10^6$ cel/L) și cianobacteria *Pseudanabaena limnetica* - $2,7 \cdot 10^6$ cel/L, dar și specii marine precum diatomeele *Cyclotella caspia* ($420 \cdot 10^3$ cel/L) și *Nitzschia delicatissima* (10^6 cel/L). Spre sudul litoralului, specia de diatomee *Chaetoceros socialis* a atins valoarea maximă de $5,2 \cdot 10^6$ cel/L pe stația Mangalia 4.

Figura II.78 Matricea structurii cantitative procentuale a fitoplanctonului pe tipologii de ape în funcție de densitatea medie, iunie 2021



Sursa: INCDM

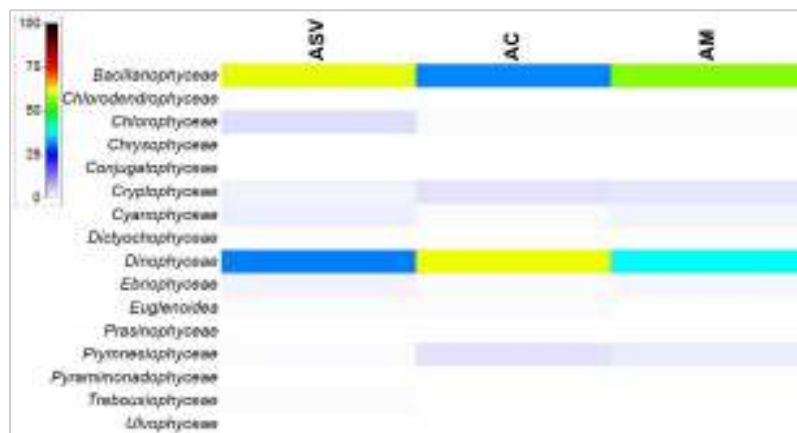
Figura II.79 Matricea structurii cantitative procentuale a fitoplanctonului pe tipologii de ape în funcție de biomasa medie



Sursa: INCDM

Din punct de vedere al structurii fitoplanctonului (figura II.80), până la 92-93% din total a fost constituit din diatomee și dinoflagelate. S-a remarcat dominanța diatomeelor în apele cu salinitate variabilă și în apele marine (61, respectiv 56% din total), iar în apelor costiere, dominanța a revenit dinoflagelatelor (61%). Dintre celelalte clase, se remarcă clasele Chlorophyceae (3%) și Cyanophyceae (2%) în apele cu salinitate variabilă și clasele Cryptophyceae și Prymnesiophyceae cu câte 3% în apele costiere și 2% în apele marine.

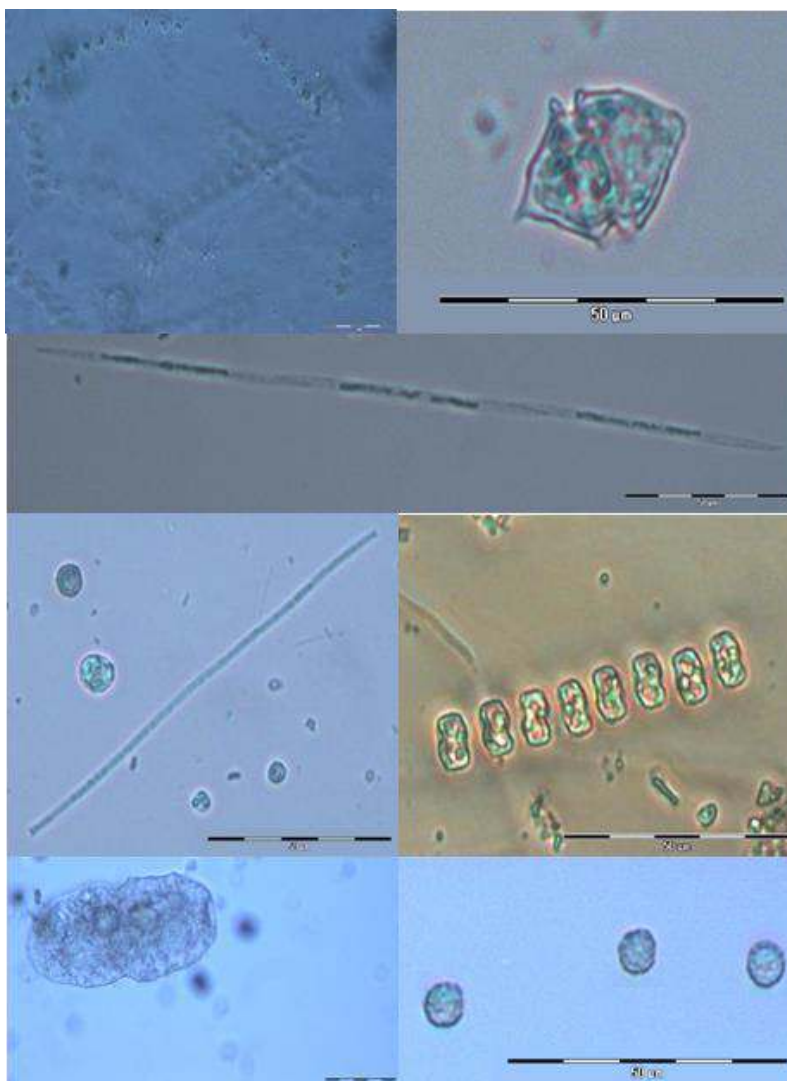
Figura II.80 Matricea structurii cantitative procentuale a fitoplanctonului pe tipologii de ape în funcție de biomasa medie, iunie 2021



Sursa: INCDM

Dintre diatomee, speciile care au atins biomase importante au fost: *Chaetoceros socialis* (1678 mg/m³ – în apele costiere și 1165 mg/m³ – în apele marine), *Skeletonema subsalsum* (1641 mg/m³ – în apele marine și 960 mg/m³ – în apele cu salinitate variabilă), *Thalassiosira aestivalis* (686 mg/m³ – în apele marine) și *Thalassiosira subsalina* (624 mg/m³ – în apele cu salinitate variabilă). Dintre dinoflagelate, s-au remarcat: *Kryptoperidinium triquetrum* (1201 mg/m³ – în apele cu salinitate variabilă), *Oblea rotunda* (1168 mg/m³ – în apele costiere), *Akashiwo sanguinea* (961 mg/m³ – în apele costiere) și *Polykrikos kofoidii* (824 mg/m³ – în apele cu salinitate variabilă și 518 mg/m³ – în apele costiere) (figura II.81).

Figura II.81 Specii dominante în comunitatea fitoplanctonică, iunie 2021: a) *Chaetoceros socialis* H.S.Lauder, 1864; b) *Kryptoperidinium triquetrum* (Ehrenberg) U.Tillmann, M. Gottschling, M.Elbrächter, W.-H.Kusber & M.Hoppenrath, 2019; c) *Nitzschia delicatissima* Cleve, 1897; d) *Pseudanabaena limnetica* (Lemmermann) Komárek, 1974; e) *Cyclotella caspia* Grunow, 1878; f) *Polykrikos kofoidii* Bütschli, 1873; g) *Emiliana huxleyi* (Lohmann) W.W.Hay & H.P.Mohler, 1967 (foto originale)



Sursa: INCDM

Luna iunie 2021 s-a caracterizat printr-o dezvoltare mai amplă a comunității fitoplanctonice, comparativ cu ultimul an. Astfel, media anuală a cantităților fitoplanctonice din orizontul de suprafață, în luna iunie 2021, a fost de $2,7 \cdot 10^6$ cel/L și 1549 mg/m³, comparativ cu valorile medii înregistrate în octombrie 2020 ($77,06 \cdot 10^3$ cel/L și 197,56 mg/m³) și august 2019 ($284,66 \cdot 10^3$ cel/L și 516,61 mg/m³).

Înfloriri algale

În cursul anului 2021, opt specii fitoplanctonice au înregistrat dezvoltări de peste un milion de celule la litru, dintre care trei specii doar în apele de mică adâncime de la Mamaia. Amploarea acestor fenomene a fost mult mai redusă în acest an, comparativ cu valoarea maximă a anului 2019 ($8,65 \cdot 10^6$ cel/L) și cea a anului 2018 ($23,44 \cdot 10^6$ cel/L).

Astfel, odată cu creșterea duratei zilei care permite fitoplanctonului să consume nutrienții disponibili în straturile superioare, antrenați în timpul furtunilor de iarnă, apar și înfloririle de primăvară, în acest an fiind surprinse cinci evenimente. Prima înflorire a fost de mică amploare ($1,07 \cdot 10^6$ cel/L) fiind surprinsă pe 11 februarie. Această înflorire multispecifică a fost datorată dezvoltării speciei de diatomee *Skeletonema costatum* ($346 \cdot 10^3$ cel/L) și a cianobacteriilor *Pseudanabaena limnetica* ($308 \cdot 10^3$ cel/L) și *Phormidium hormoides* ($290 \cdot 10^3$ cel/L). Pe 22 februarie, specia de diatomee, *Skeletonema costatum* a determinat o înflorire monospecifică, cu o intensitate mai mare, atingând $4,7 \cdot 10^6$ cel/L. Un alt eveniment de înflorire a avut loc pe 29 martie și s-a datorat în special dezvoltării speciei de diatomee, *Skeletonema costatum* care a atins și $1,5 \cdot 10^6$ cel/L, dar și dezvoltării cianobacteriilor *Pseudanabaena limnetica* ($742 \cdot 10^3$ cel/L) și *Limnolyngbya circumcreta* ($678 \cdot 10^3$ cel/L). Cea mai intensă înflorire de primăvară din acest an a fost surprinsă în luna mai, fiind determinată de dezvoltarea cianobacteriei *Pseudanabaena limnetica* ($9,74 \cdot 10^6$ cel/L). O altă înflorire a acestei specii, dar cu o intensitate mai mică, a fost surprinsă în timpul verii în apele din dreptul gurilor Dunării, atingând valorile maxime de $2 \cdot 10^6$ cel/L pe stația SG2 și $2,7 \cdot 10^6$ cel/L pe stația SG3.

Sezonul de vară în apele de mică adâncime de la Mamaia a debutat cu un alt fenomen de înflorire determinat de dezvoltarea speciei de diatomee *Chaetoceros socialis*, care a atins valoarea maximă ($4,42 \cdot 10^6$ cel/L) pe 10 iunie. Această înflorire a fost surprinsă și în apele costiere și marine din sudul litoralul românesc al Mării Negre, unde intensitatea a fost mai mare decât în apele din zona de mică adâncime de la Mamaia ($7,56 \cdot 10^6$ cel/L – stația MG1, respectiv $5,25 \cdot 10^6$ cel/L – stația MG4). În luna iunie, în apele costiere și marine de la litoralul românesc al Mării Negre a fost surprinsă și înflorirea speciei de diatomee cu potențial toxic, *Nitzschia delicatissima*. În lunile iulie și august au fost înregistrate alte două fenomene de înflorire de mică intensitate determinate de cianobacteria *Pseudanabaena limnetica* ($1,25 \cdot 10^6$ cel/L) și specia de criptofite *Hillea fusiformis* ($1,28 \cdot 10^6$ cel/L). În sezonul de toamnă au fost surprinse trei evenimente de înflorire algală, primele două având loc în luna septembrie, odată cu dezvoltarea speciei de diatomee *Nitzschia delicatissima* ($2,47 \cdot 10^6$ cel/L) și a cianobacteriei *Spirulina* sp. ($2,1 \cdot 10^6$ cel/L). Ultimul eveniment de înflorire din an a avut loc în luna noiembrie, când cianobacteria *Pseudanabaena limnetica* a atins $4,06 \cdot 10^6$ cel/L.

Tabel II.34 Specii care au determinat fenomene de înflorire în comunitatea fitoplanctonică, în anul 2021 (densitate – 10^6 cel/L)

Specia	2021		iunie 2021		
	Mamaia		Ape cu salinitate variabilă	Ape costiere	Ape marine
<i>Skeletonema costatum</i>	4,62 (II); 1,53 (III)				
<i>Planktolingbya circumcreta</i>	1,17 (III)			2	
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	1,07 (III); 9,74 (V); 1,25 (VII); 4,06 (XI)		2		2,7
<i>Chaetoceros socialis</i>	4,42 (VI)			7,56	5,25
<i>Skeletonema subsalsum</i>			3,2		5,47
<i>Hillea fusiformis</i>	1,28 (VIII)				
<i>Nitzschia delicatissima</i>	2,47 (IX)			1,12	1,01
<i>Spirulina</i> sp.	2,1 (IX)				

Sursa: INCDM

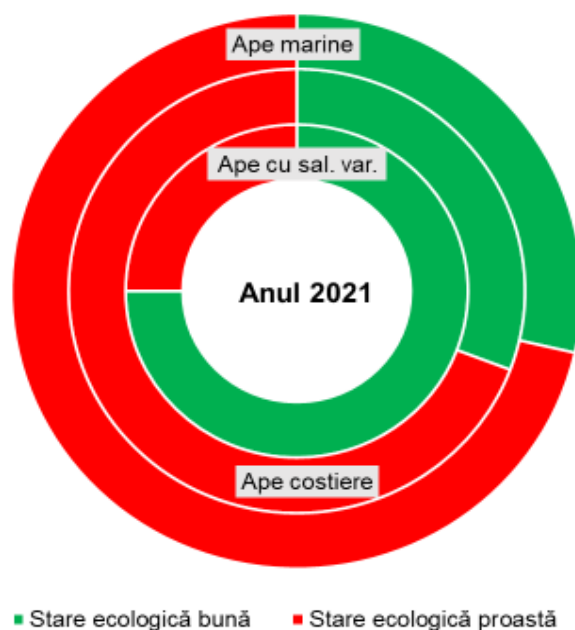
Evaluarea stării ecologice a unităților de raportare marină delimitate conform Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (OUG 71/2010) e baza elementului biomasă (mg/m^3) în anul 2021

Fitoplanctonul este unul din elementele biologice de bază în Directiva Cadru Apă (DCA) și este de asemenea luat în considerare în 4 descriptorii ai Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (DCSMM): Diversitatea biologică este menținută (D1), specii neindigene (D2), rețeaua trofică (D4) și eutrofizare (D5).

Indicatorul biomasă fitoplanctonică prezintă nivelul și tendințele valorilor de biomasă (mg/m^3) din sezonul cald (august), în apele de la litoralul românesc. Evaluarea stării ecologice s-a realizat pentru apele cu salinitate variabilă (8 stații), apele costiere (13 stații) și marine (14 stații) prin calcularea percentilei 90 pentru valorile de biomasă corespunzătoare stratului de suprafață (0 m) al fiecărei stații și compararea cu valoarea prag din metodologie (ape cu salinitate variabilă – $3000 \text{ mg}/\text{m}^3$, ape costiere – $950 \text{ mg}/\text{m}^3$ și ape marine – $800 \text{ mg}/\text{m}^3$).

Astfel, se poate observa faptul că valorile obținute în anul 2021 pentru apele cu salinitate variabilă, apele costiere și apele marine, depășesc valoarea țintă stabilită aceste unități de raportare marină (3000 , respectiv, 950 și $800 \text{ mg}/\text{m}^3$) și nu reflectă o stare ecologică bună în procente de 25, respectiv, 69 și 71% (figura II.82).

Figura II.82 Starea ecologică a unităților de raportare marină de pe platforma continentală a Mării Negre pe baza indicatorului biomasa fitoplanctonului, iunie, 2021



Sursa: INCDM

Tabel II.35 Starea ecologică a unităților de raportare marină pe baza elementului biomasa fitoplanctonului, iunie, 2021 (mg/m³)

Unitate de raportare marină	Profil	Valoare țintă (mg/m ³)	Valoare obținută 2021 (percentila 90)	Stare ecologică
Ape cu salinitate variabilă				
BLK_RO_RG_TT03	Sulina	3000	6444	Stare ecologică proastă
	Mila 9	3000	1598	Stare ecologică bună
	Sf. Gheorghe	3000	1734	Stare ecologică bună
	Portița	3000	1193	Stare ecologică bună
Ape costiere				
BLK_RO_RG_CT	Gura Buhaz	950	1012	Stare ecologică proastă
	Cazino Mamaia	950	729	Stare ecologică bună
	Est Constanța	950	662	Stare ecologică bună
	Eforie Sud	950	2698	Stare ecologică proastă
	Costinești	950	1039	Stare ecologică proastă
	Mangalia	950	6185	Stare ecologică proastă
	Vama Veche	950	1970	Stare ecologică proastă
Ape marine				
BLK_RO_RG_MT01	Sulina	800	1196	Stare ecologică proastă
	Mila 9	800	1774	Stare ecologică proastă
	Sf. Gheorghe	800	2631	Stare ecologică proastă
	Portița	800	676	Stare ecologică bună
	Cazino Mamaia	800	724	Stare ecologică bună
	Est Constanța	800	803	Stare ecologică bună
	Costinești	800	817	Stare ecologică proastă
	Mangalia	800	2249	Stare ecologică proastă

Sursa: INCDM

Concluzii

În iunie 2021, în componența fitoplanctonului au fost identificate 166 de specii pe platforma continentală a Mării Negre, cu varietăți și forme aparținând la 16 clase taxonomice, cea mai mare diversitate fiind întâlnită în apele costiere (149 de specii). În toate cele trei unități de raportare marină dinoflagelatele au fost dominante (33% -41%) fiind urmate de diatomee (24% -29%).

Densitatea maximă a fitoplanctonului a fost înregistrată în apele costiere ($10,87 \cdot 10^6$ cel/L), iar biomasa maximă (7 g/m^3) în apele cu salinitate variabilă.

În ceea ce privește structura cantitativă a fitoplanctonului în funcție de densitatea medie s-a remarcat dominanța claselor Bacillariophyceae (cu 55-66% din total) și Cyanophyceae (cu 18-26%) în fiecare unitate marină. Din punct de vedere al structurii fitoplanctonului, în funcție de biomasa medie, până la 92-93% din total a fost constituit din diatomee și dinoflagelate.

În cursul anului 2021, s-au observat fenomene de înflorire izolate, dar dese, de intensitate mică și medie, comparativ cu valoarea maximă a anului 2019 ($8,65 \cdot 10^6$ cel/L) și cea a anului 2018 ($23,44 \cdot 10^6$ cel/L). Astfel, opt specii fitoplanctonice au înregistrat dezvoltări de peste un milion de celule la litru, dintre care trei specii doar în apele de mică adâncime de la Mamaia. Se remarcă înflorirea speciei cu potențial toxic, *Nitzschia delicatissima*, atât în apele marine (stația Portița 4), cât și în apele costiere (în apele de mică adâncime de la Mamaia în septembrie și la stațiile Constanța Sud 2 și Mangalia 1 în iunie).

În urma evaluării stării ecologice a unităților marine de raportare pe baza elementului elementului biomasa fitoplanctonului în sezonul cald, valorile obținute în anul 2021 pentru apele cu salinitate variabilă, apele costiere și apele marine depășesc valoarea țintă stabilită pentru aceste unități de raportare marină (3000, respectiv, 950 și 800 mg/m^3) și nu reflectă o stare ecologică bună în procente de 25, respectiv, 69 și 71%.

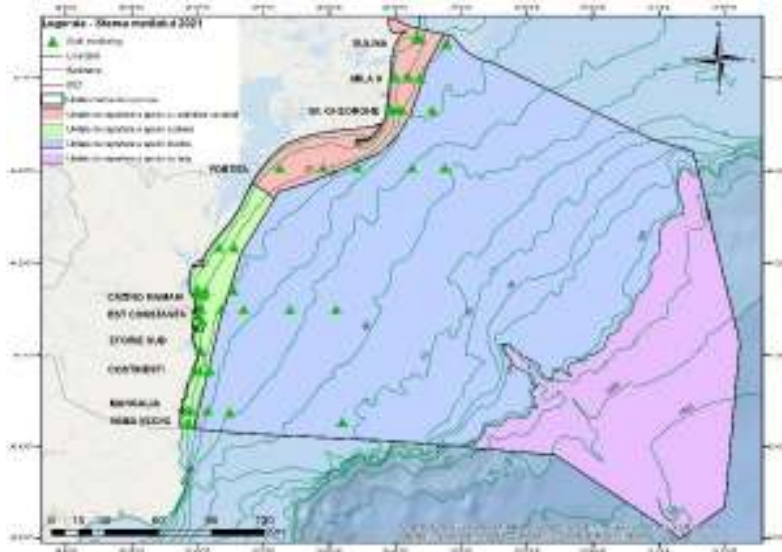
Zooplancton

Mezozooplancton

În vederea identificării stării ecologice a populațiilor mezozooplanctonice de la litoralul românesc al Mării Negre, în cadrul programului de monitorizare a stării mediului marin, a fost analizat un set de probe colectat în luna iunie a anului 2021.

Probele de mezozooplancton prelevate în sezonul cald acoperă cele trei unități de raportare marină conform DCSMM (ape cu salinitate variabilă, costiere și marine) reprezentate în figura II.83.

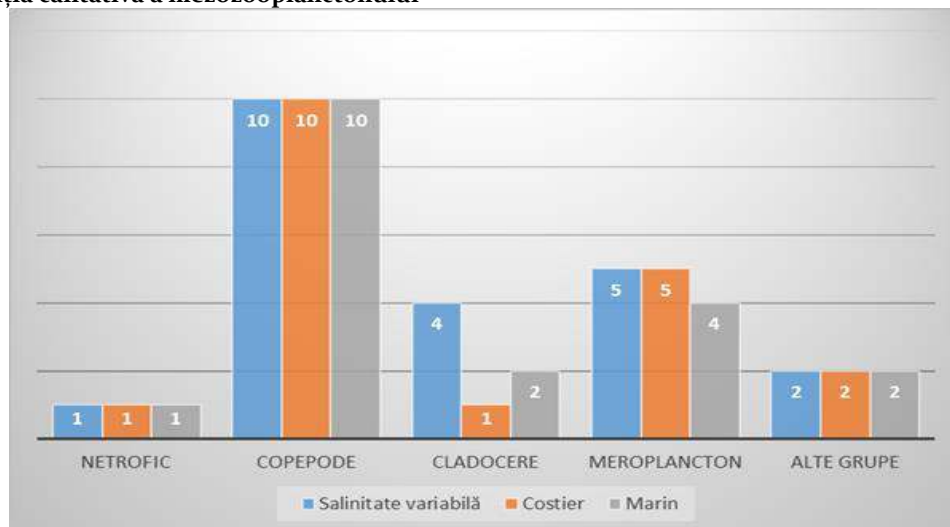
Figura II.83 Rețeaua națională de monitoring a INCDM



Sursa: INCDM

Compoziția calitativă a populației mezozooplanctonice din iunie 2021 a atins un număr total de 22 de taxoni, dominant fiind grupul copepodelor cu zece specii, urmat de componenta meroplanctonică cu cinci taxoni. Copepodele au atins numărul maxim de specii în toate cele trei unități de raportare marină iar meroplanctonul a fost mai bine reprezentat în apele cu salinitate variabilă. Cladocerele au atins numărul maxim de specii în apele cu salinitate variabilă, în apele costiere și marine fiind slab reprezentate. La categoria alte grupe numărul maxim a fost atins de două specii în toate cele trei unități de raportare marină iar dinoflagelatul *Noctiluca scintillans* (netrofic) a fost identificat atât în apele cu salinitate variabilă cât și în cele costiere și marine.

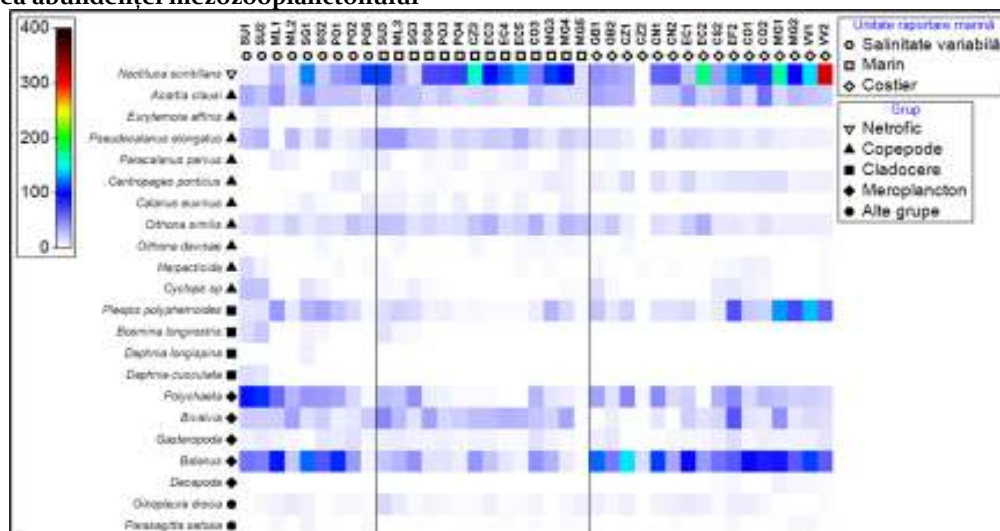
Figura II.84 Compoziția calitativă a mezozooplanctonului



Sursa: INCDM

În ceea ce privește structura cantitativă a mezozooplanctonului în sezonul cald, densitățile medii cele mai mari au fost înregistrate de specia *Noctiluca scintillans* - reprezentant al componentei netrofice, cu maximum atins în apele costiere, stația Vama Veche 2 -VV2. Din grupul copepodelor, *Acartia clausi* a înregistrat cele mai mari valori medii ale densității, cu maximum dezvoltării în stația CO2 din cadrul apelor costiere, urmată de *Pseudocalanus elongatus* cu maximum în stația SU3 și *Oithona similis* cu densitatea cea mai mare în stația EC2. De remarcat este faptul că a fost identificat în probe și copepodul *Eurytemora affinis* în apele cu salinitate variabilă, acesta fiind o specie dulcicolă și salmastricolă. Cladocerul *Pleopis polyphemoides* a atins cele mai mari valori ale densității medii în stațiile MG1 și VV1 din cadrul apelor costiere, speciile *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina* și *Daphnia cucullata* atingând valori mici ale densității și doar în apele cu salinitate variabilă, fiind specii exclusiv dulcicole. Elementele meroplanctonice au fost mai bine reprezentate în cadrul stațiilor din apele cu salinitate variabilă și apele costiere, în apele marine înregistrând valori mai mici ale densității medii. Alte grupe (*Oikopleura dioica* și *Parasagitta setosa*) au fost slab reprezentate cantitativ.

Figura II.85 Matricea abundenței mezozooplanctonului



Sursa: INCDM

În ceea ce privește contribuția taxonilor pentru fiecare unitate de raportare marină pe baza valorilor medii ale densității, se observă că în cadrul apelor cu salinitate variabilă, *Balanus* a contribuit cu 24,5%, fiind urmată de *Polychaeta* și copepodul *Acartia clausi*. În apele marine, *Noctiluca scintillans* a înregistrat cea mai mare contribuție (42,06%), fiind urmată de *Bivalvia* și de specii din grupul copepodelor (tabel II.36).

În apele costiere, *Balanus* urmat de *Noctiluca scintillans* a înregistrat cea mai mare contribuție (tabel II.36).

Tabel II.36 Contribuția taxonilor mezozooplanctonici pentru fiecare unitate de raportare marină

Ape cu salinitate variabilă					
Specii/taxoni	Densitate medie (ind/m ³)	Sim medie	Sim/SD	Contrib %	Cum %
Balanus	65,15	14,98	2,27	24,5	24,5
Polychaeta	49,52	10,54	2,29	17,25	41,75
<i>Acartia clausi</i>	26,84	7,82	6	12,8	54,55
<i>Noctiluca scintillans</i>	35,3	6,18	1,39	10,1	64,65
<i>Pleopis polyphemoides</i>	20,55	4,93	2,37	8,06	72,71
Ape marine					
<i>Noctiluca scintillans</i>	87,62	27,7	1,89	42,06	42,06
Bivalvia	23,72	7,44	2,22	11,3	53,35
<i>Oithona similis</i>	18,99	6,92	2,86	10,5	63,86
<i>Pseudocalanus elongatus</i>	18,83	6,89	3,21	10,46	74,32
Ape costiere					
Balanus	77,53	17,77	2,37	31,2	31,2
<i>Noctiluca scintillans</i>	93,97	14,98	1,56	26,3	57,5
<i>Acartia clausi</i>	24,98	5,7	1,83	10	67,49
Polychaeta	22,58	4,45	1,49	7,81	75,31

Sursa: INCDM

Structura cantitativă a comunității mezozooplanctonice a fost caracterizată de componenta trofică în apele cu salinitate variabilă, unde a contribuit cu 80,64% și în cele costiere cu 62,11% (tabel II.36). Spre deosebire de apele cu salinitate variabilă și cele costiere, în apele marine a dominat componenta netrofică a comunității zooplanctonice, cu o contribuție de 54,07% (tabel II.37).

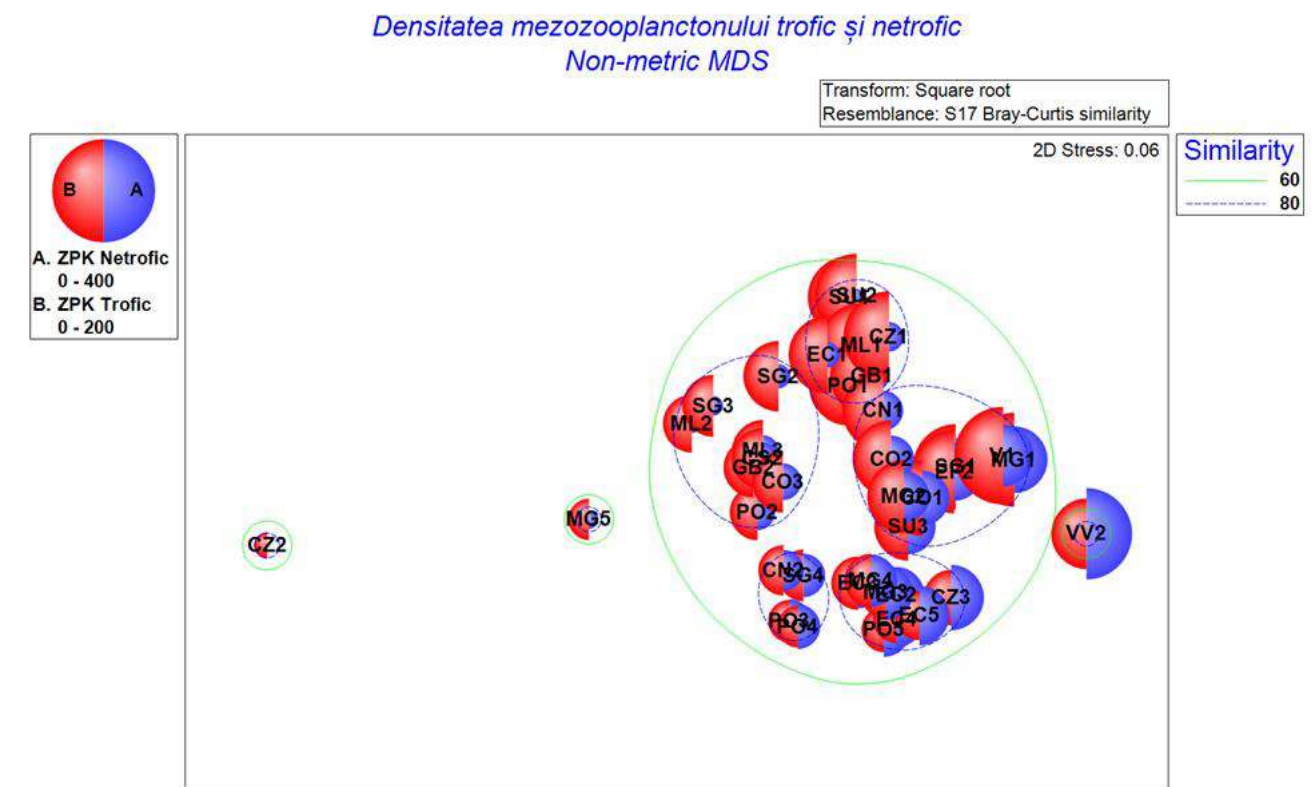
Tabel II.37 Contribuția mezozooplanctonului (ZPK) trofic și netrofic pentru fiecare unitate de raportare marină

Ape cu salinitate variabilă					
Categorie	Densitate medie (ind/m ³)	Sim medie	Sim/SD	Contrib%	Cum.%
ZPK Trofic	99,70	54,53	2,65	80,64	80,64
Ape marine					
ZPK Netrofic	82,31	39,00	1,99	54,07	54,07
ZPK Trofic	53,42	33,13	3,40	45,93	100,00
Ape costiere					
ZPK Netrofic	90,44	23,95	1,68	37,89	100,00
ZPK Trofic	103,72	39,26	2,42	62,11	62,11

Sursa: INCDM

Analiza bidimensională NMDS pentru valorile medii ale densității zooplanctonului netrofic și trofic indică similarități de 60% și 80% între stațiile analizate. Se disting stațiile MG5 și CZ2, unde s-au înregistrat cele mai mici valori ale densității pentru zooplanctonul netrofic, situație posibil generată de existența unor fragmente de diatomee identificate în probele colectate din aceste stații. Stația VV2 unde dominant a fost netroficul, cu valori foarte mari ale densității (figura II.86) nu a format clusterelor de similaritate cu celelalte stații.

Figura II.86 Analiza bidimensională NMDS a mezozooplanctonului total - valori medii ale densității



Sursa: INCDM

Componenta trofică zooplanctonică a fost cel mai bine reprezentată de meroplancton și copepode în toate cele trei unități marine de raportare (tabel II.37). În apele cu salinitate variabilă și în cele costiere meroplanctonul a fost principalul contributor al componentei trofice mezozooplanctonice, apele marine fiind caracterizate de valori ale densității medii mai mari pentru grupul copepodelor (tabel II.38).

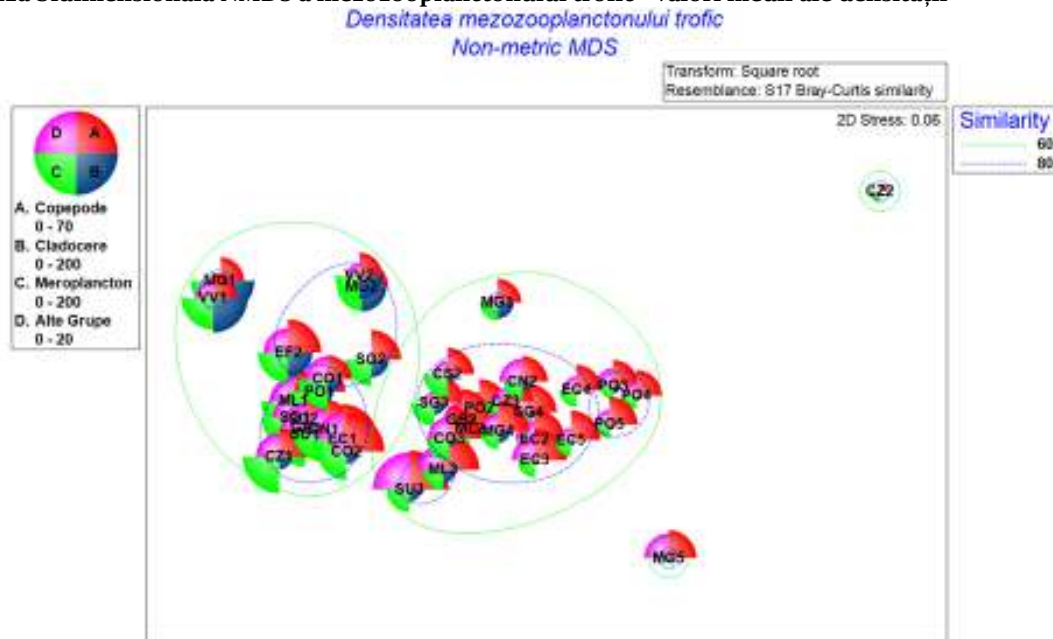
Tabel II.38 Contribuția mezozooplanctonului trofic pentru fiecare unitate de raportare marină

Ape cu salinitate variabilă					
Grup	Densitate medie (ind/m ³)	Sim medie	Sim/SD	Contrib%	Cum.%
Meroplancton	96,20	46,01	3,70	57,91	57,91
Copepode	38,73	21,50	4,96	27,06	84,97
Ape marine					
Copepode	34,89	36,46	4,44	49,14	49,14
Meroplancton	35,71	30,57	2,53	41,20	90,34
Ape costiere					
Meroplancton	84,01	37,86	2,87	59,77	59,77
Copepode	31,367	15,64	2,02	24,68	84,45

Sursa: INCDM

Analiza bidimensională NMDS pentru valorile medii ale densității zooplanctonului trofic indică similarități de 60% și 80% între stațiile analizate. Se disting stațiile CZ2 și MG5 unde s-au înregistrat cele mai mici valori ale densității medii pentru componenta trofică, fragmentele diatomeelor *Proboscia alata* și *Pseudosolenia calcar-avis* identificate în probe indicând o înflorire fitoplanctonică anterioară, având un posibil potențial în reducerea mezozooplanctonului trofic (figura II.87).

Figura II.87 Analiza bidimensională NMDS a mezozooplanctonului trofic - valori medii ale densității



Sursa: INCDM

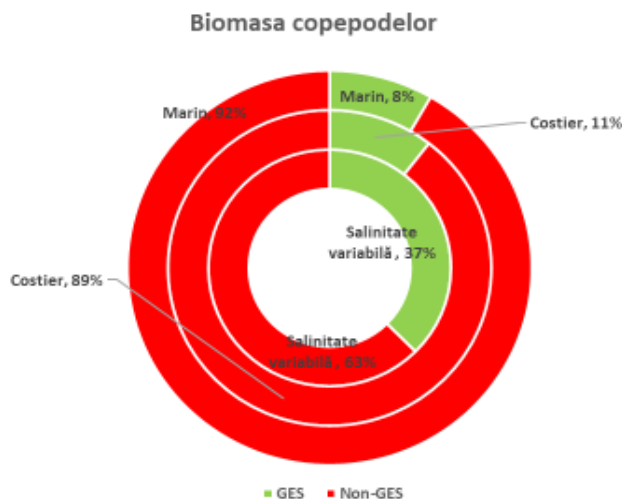
Evaluarea stării ecologice a mediului marin din punct de vedere al componenteii zooplanctonice pentru anul 2021 s-a realizat ținând cont de împărțirea pe unități marine de raportare conform Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (DCSMM), pentru sezonul cald.

Evaluarea condițiilor de referință și stabilirea limitelor pentru definirea stării ecologice bune (GES) s-a făcut pe baza analizei statistice a datelor din perioada 1960-2002, precum și pe baza judecății expertului prin calcularea percentilei de 90 a valorilor din fiecare sezon și unitate marină de raportare pentru: biomasa copepodelor, biomasa mezozooplanctonului și biomasa speciei *Noctiluca scintillans*. Valorile obținute au fost comparabile cu mediile intervalului 1960-1969 și 1977-2002.

Din valorile de biomasă obținute pentru indicatorii analizați, s-au calculat procentajele ce caracterizează fiecare unitate marină de raportare, în funcție de starea ecologică atinsă în probele analizate în 2021. Unitatea marină de raportare care în proporție de peste 50% a înregistrat valori peste pragul stabilit este considerat a fi în stare ecologică bună.

În cazul indicatorului Biomasa copepodelor nu au fost înregistrate valori peste limita de stare ecologică bună, starea ecologică proastă fiind atinsă în proporție de 63% în apele cu salinitate variabilă, 89% în apele costiere și 92% din cele marine nu au atins GES. (figura II.88).

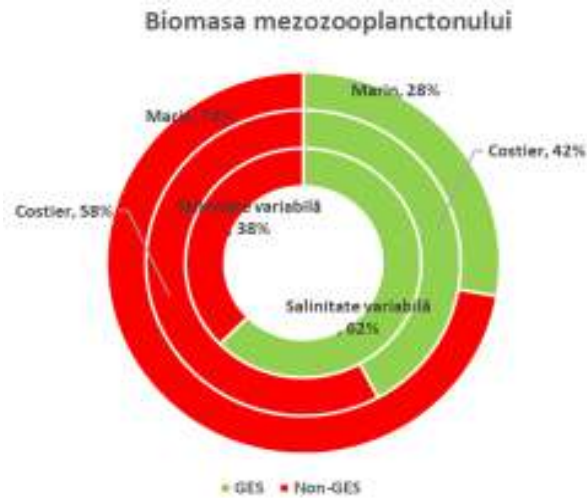
Figura II.88 Starea ecologică pe baza indicatorului „Biomasa copepodelor”



Sursa: INCDM

Pentru indicatorul Biomasa mezozooplanctonului, starea ecologică bună a fost atinsă doar în proporție de 62% în apele cu salinitate variabilă (figura II.89). Starea ecologică proastă a atins un procentaj de 58% în apele costiere iar în apele marine s-a atins un procentaj de 72% care încadrează corpul de apă într-o stare ecologică proastă (figura II.89).

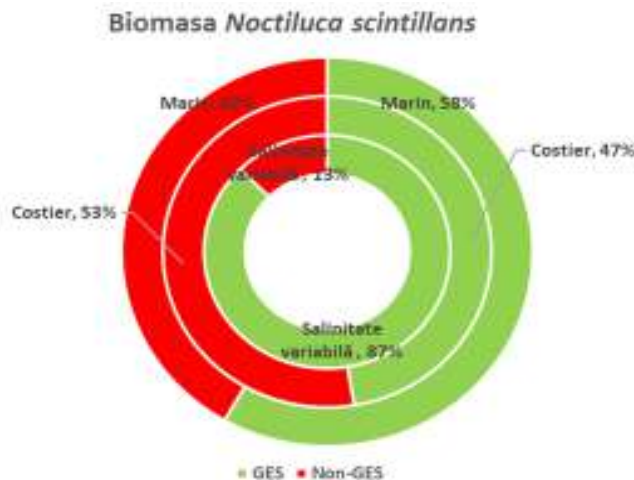
Figura II.89 Starea ecologică pe baza indicatorului „Biomasa mezozooplanctonului”



Sursa: INCDM

În baza indicatorului Biomasa Noctiluca scintillans, starea ecologică bună a fost atinsă în proporție de 87% în cadrul apelor cu salinitate variabilă și 83% în apele marine (figura II.90). În apele costiere, starea ecologică bună pentru acest indicator nu a fost atinsă, fiind înregistrat un procentaj de 53% pentru apele care nu au atins GES, încadrând apele costiere în starea ecologică proastă (figura II.90).

Figura II.90 Starea ecologică pe baza indicatorului „Biomasa Noctiluca scintillans,,



Sursa: INCDM

Concluzii

Din punct de vedere calitativ, mezozooplanctonul din anul 2021 a fost reprezentat de un număr total de 22 specii, dominante fiind copepodele, meroplanctonul și cladocerele în apele cu salinitate variabilă.

În apele cu salinitate variabilă, contribuția cea mai mare în ceea ce privește densitatea taxonilor mezozooplanctonici au înregistrat-o larvele de Balanus și Polychaeta, urmate de copepodul *Acartia clausi*. În apele marine, *Noctiluca scintillans* a înregistrat cea mai mare contribuție (42,06%), fiind urmată de larvele veligere de *Bivalvia* iar în apele costiere, *Balanus* urmat de *Noctiluca scintillans* au fost raxonii dominanți.

Comunitatea mezozooplanctonică a fost caracterizată de dominanța troficului în apele cu salinitate variabilă și în cele costiere, în apele marine dominând componenta netrofică cu o contribuție de 54,07%, troficul contribuind cu 45,93%.

Componenta trofică zooplanctonică a fost cel mai bine reprezentată de meroplancton și copepode în toate cele trei unități marine de raportare.

Analizând starea ecologică a corpurilor de apă, s-a observat că în sezonul cald, în cazul indicatorului Biomasa copepodelor nu s-au atins valori pentru starea ecologică bună în nicio unitate marină. Pentru indicatorul Biomasa mezozooplanctonului s-au atins valori pentru starea ecologică bună doar în apele costiere, apele cu salinitate variabilă și apele marine nefiind atinsă starea ecologică bună (GES).

Biomasa *Noctiluca scintillans*, a atins starea ecologică bună în apele cu salinitate variabilă și în cele marine, apele costiere fiind caracterizate de o stare ecologică proastă.

Macrozooplancton

În vederea determinării stării populațiilor macrozooplanctonice s-au efectuat 2 expediții în anul 2021. Prima expediție a fost efectuată cu nava „Steaua de mare 1” în perioada mai – iunie. Adâncimea maximă a zonelor de prelevare a probelor de pe platforma continentală românească a Mării Negre a fost până la linia batimetrică de 60 m. A doua expediție a fost efectuată în perioada august – septembrie cu nava „Mare Nigrum”, având o suprafață de distribuție a stațiilor mai extinsă, până la linia batimetrică de 1580 m.

Speciile identificate în cele două expediții au fost: scifozoarul *Aurelia aurita*, ctenoforele *Pleurobrachia pileus*, *Mnemiopsis leidyi* și *Beroe ovata* (figura II.91).

Figura II.91 Rețeaua stațiilor de prelevare a probelor de macrozooplancton, iunie 2020



Sursa: INCDM

Figura II.92 Fileul Hansen pentru prelevarea probelor de macrozooplancton



Sursa: INCDM

La litoralul românesc prelevarea probelor macrozooplanctonice se realizează cu fileul de tip Hansen cu diametru de 70 cm și ochiul sitei de 300 μm.

Materialul biologic este obținut prin tractarea pe verticală a fileului în masa apei (de la 2 m deasupra fundului mării până la suprafață), cu viteză mică (0,5-1 m/s), în vederea prevenirii deteriorării organismelor gelatinoase sau colmatarea sitei. După colectare, fileul este spălat ușor cu furtunul cu apă de mare pentru îndepărtarea organismelor sau a mucusului provenit de la acestea.

Organismele din paharul colector sunt mutate cu grijă într-o găleată și imediat identificate, măsurate și numărate. Exemplarele de talie mare sunt spălate cu apă de mare, deasupra recipientului în care a fost extrasă proba din fileu. Toate organismele din probă sunt măsurate (în funcție de specie: lățimea, lungimea aborală respectiv lungimea totală). În cazul organismelor de talie mare, specia *Aurelia aurita*, măsurătorile se efectuează cu ajutorul unei rigle, prin poziționarea indivizilor direct pe masa de laborator sau pe o placă de plastic. În cazul exemplarelor de talie mică, se utilizează un vas Petri caroiat, umplut cu apă, în care organismele stau suspendate, pentru a permite măsurarea acestora fără apariția deformării corpului. Densitatea și biomasa umedă a organismelor gelatinoase a fost exprimată în ind/m³ respectiv g/m³. Calcularea acestor parametri s-a realizat în conformitate cu recomandările Ghidului de monitorizare a macrozooplanctonului (sau planctonului gelatinos) (Shiganova et al., 2015) (tabel II.39).

Tabel II.39 Formulele utilizate pentru calcularea greutății umede a organismelor (Shiganova et al., 2015)

Specie	GU (mg)	Referințe
<i>Aurelia aurita</i>	$GU = 0,053 D^{2,98}$	-
<i>Pleurobrachia pileuscot</i>	$GU = 0,682 L^{2,52}$	Mutlu, 1994; Anninsky, 1994
<i>Mnemiopsis leidy</i>	$GU (L < 45mm) \text{ (lungime totala)} = 3,100 \cdot L^{2,22}$ $GU (L \geq 45mm) \text{ (lungime totala)} = 3,800 \cdot L^{2,22}$	Vinogradov et al., 2000
<i>Beroe ovata</i>	$GU = 0,85 L^{2,47}$	Finenko et al., 2003; Anninsky et al., 2005

Sursa: INCDM

*GU - greutatea umedă

Rezultatele analizate au fost obținute în urma valorilor medii rezultate din expedițiile din mai – iunie și august – septembrie 2021.

În toate zonele analizate (costieră, cu salinitate variabilă, marină și de larg), specia *Aurelia aurita* a fost dominantă din punct de vedere al valorilor biomasei, datorită dimensiunilor mari față de celelalte organisme (II.93, tabel II.39, figura II.94).

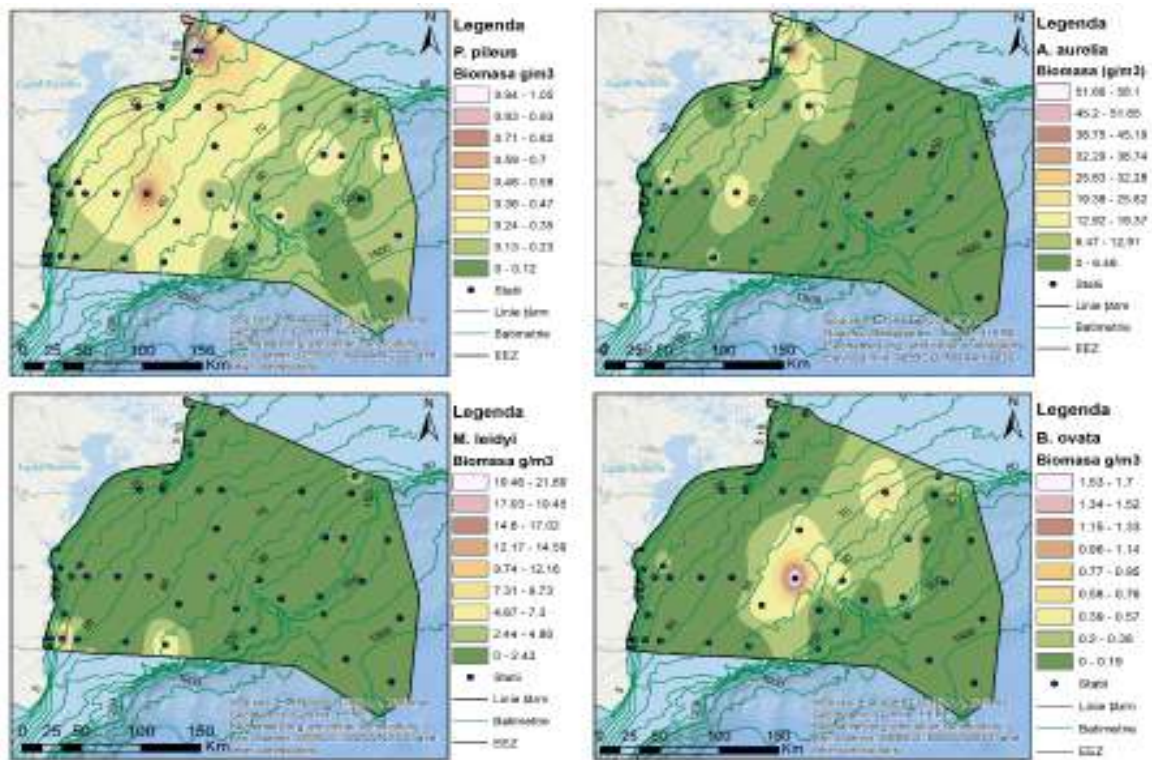
Cu o răspândire pe toată platforma continentală românească a Mării Negre, în apele **costiere** a fost semnalată specia *Aurelia aurita*, cu valoarea biomasei maxime de 2,26 g/m³, urmată de specia *Pleurobrachia pileus* cu valoarea biomasei de 0,03 g/m³. Speciile *Mnemiopsis leidy* și *Beroe ovata* nu au fost identificate în probele analizate, deoarece perioada de apariție a acestor specii începe din luna august- septembrie, iar probele din zona costieră s-au prelevat în expediția din mai – iunie (II.93, tabel II.39, figura II.94).

În apele cu **salinitate variabilă** cea mai mare valoare a biomasei a fost atinsă de specia *Aurelia aurita* 16,40 g/m³, urmată de specia *Pleurobrachia pileus* cu 0,62 g/m³, iar cea mai mică valoare a biomasei de 0,26 g/m³ la specia *Mnemiopsis leidy*. Specia *Beroe ovata* fiind absentă în probele analizate, deoarece perioada de apariție a speciei începe din luna august- septembrie, iar în perioada aceea probele din zona cu salinitate variabilă s-au prelevat în expediția din mai – iunie (figura II.93, tabel II.39, figura II.94).

În apele **marine**, specia *Aurelia aurita* atingând valoarea maximă a biomasei de 4,55 g/m³, specia *Mnemiopsis leidy* înregistrând valoarea biomasei de 1,46 g/m³, urmată de *Beroe ovata* cu 0,31 g/m³, iar cea mai mică valoare fiind înregistrată de *Pleurobrachia pileus* 0,25 g/m³ (II.93, tabel II.39, figura II.94).

În apele **de larg**, specia *Aurelia aurita* atingând valoarea maximă a biomasei de 0,82 g/m³, specia *Pleurobrachia pileus* înregistrând valoarea biomasei de 0,11 g/m³, urmată de *Beroe ovata* cu 0,09 g/m³, iar cea mai mică valoare fiind înregistrată de *Mnemiopsis leidy* 0,02 g/m³ (figura II.93, tabel II.40, figura II.94).

Figura II.93 Distribuția valorilor biomasei speciilor zooplanctonului gelatinos



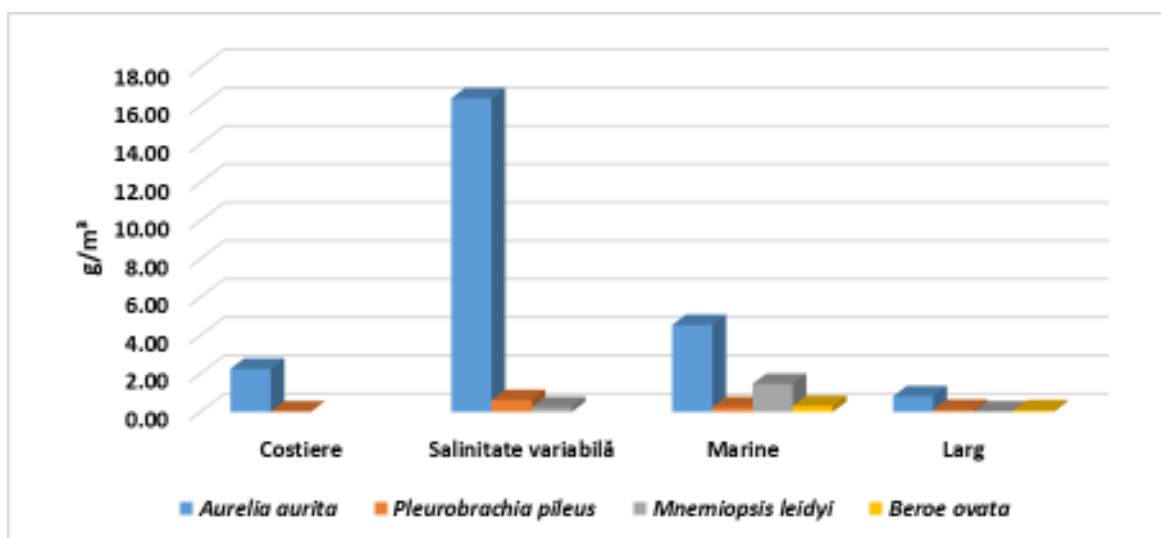
Sursa: INCDM

Tabel II.40 Biomasa (g/m³) medie a zooplanctonului gelatinos în zonele analizate

Unitate de raportare a apelor	Ape costiere	Ape cu salinitate variabilă	Ape marine	Ape de larg
<i>Aurelia aurita</i>	2,26	16,40	4,55	0,82
<i>Pleurobrachia pileus</i>	0,03	0,62	0,25	0,11
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	0,00	0,26	1,46	0,02
<i>Beroe ovata</i>	0,00	0,00	0,31	0,09

Sursa: INCDM

Figura II.94 Biomasa (g/m³) zooplanctonului gelatinos



Sursa: INCDM

În ceea ce privește densitatea organismelor macrozooplanctonice, specia dominantă a fost *Pleurobrachia pileus* cu valori mari ale densității în toate zonele analizate, mai puțin în apele costiere unde specia dominantă a fost *Aurelia aurita*.

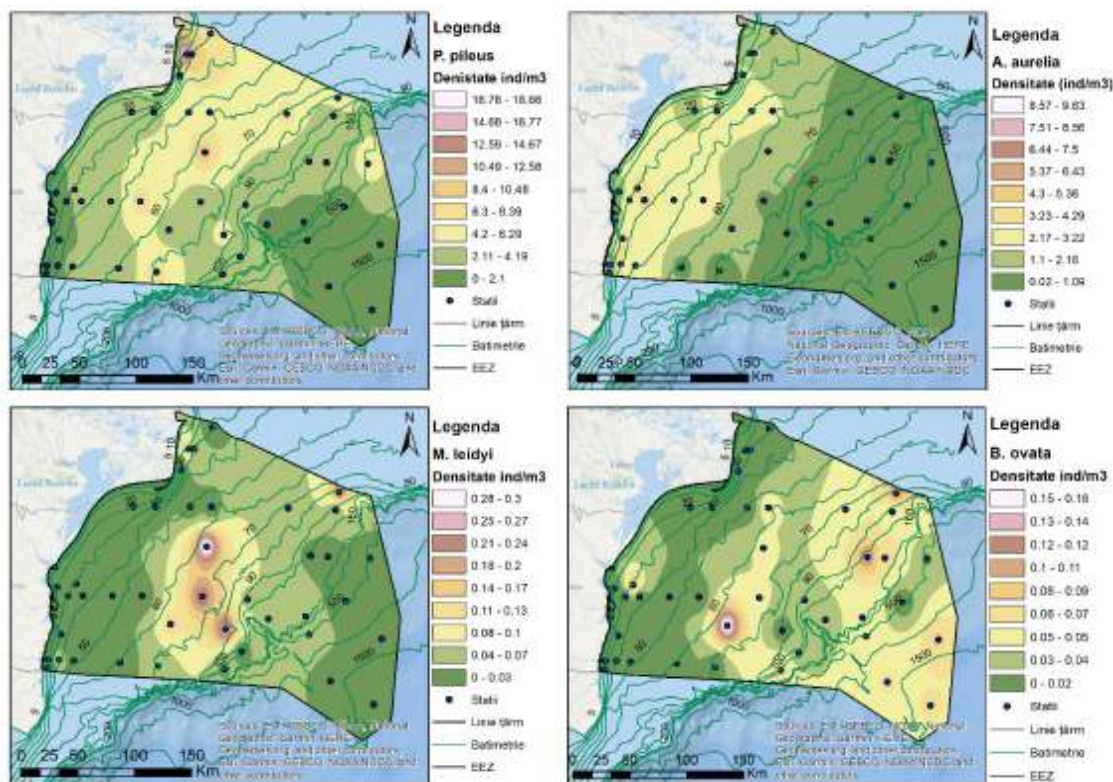
În zona costieră, specia *Aurelia aurita*, a atins valoarea maximă a densității de 3,51 ind/m³, urmată de specia *Pleurobrachia pileus* care a înregistrat valoarea maximă a densității de 0,19 ind/m³. Speciile *Mnemiopsis leidyi* și *Beroe ovata* nu s-au identificat în probele analizate (figura II.95, tabel II.40, figura II.96).

În apele cu **salinitate variabilă** specia *Pleurobrachia pileus* a atins valoarea maximă a densității de 8,28 ind/m³, cu o valoare mai mică a densității identificându-se specia *Aurelia aurita* cu 1,98 ind/m³, urmată de specia *Mnemiopsis leidyi* cu o valoare a densității de 0,04 ind/m³, iar specia *Beroe ovata* nu s-au identificat în probele analizate (figura II.95, tabel II.41, figura II.96).

În apele **marine**, specia *Pleurobrachia pileus* a atins valoarea maximă a densității de 3,77 ind/m³, urmată de specia *Aurelia aurita* cu valoarea densității de 1,46 ind/m³, identificându-se specia *Mnemiopsis leidyi* 0,06 ind/m³ și *Beroe ovata* 0,04 ind/m³ cu valori ale densității mici.

În apele **de larg**, specia *Pleurobrachia pileus* a atins valoarea maximă a densității de 1,54 ind/m³, urmată de specia *Aurelia aurita* cu valoarea densității de 0,06 ind/m³, identificându-se specia *Beroe ovata* 0,04 ind/m³ și *Mnemiopsis leidyi* 0,01 ind/m³.

Figura II.95 Distribuția valorilor densității speciilor zooplanctonului gelatinos



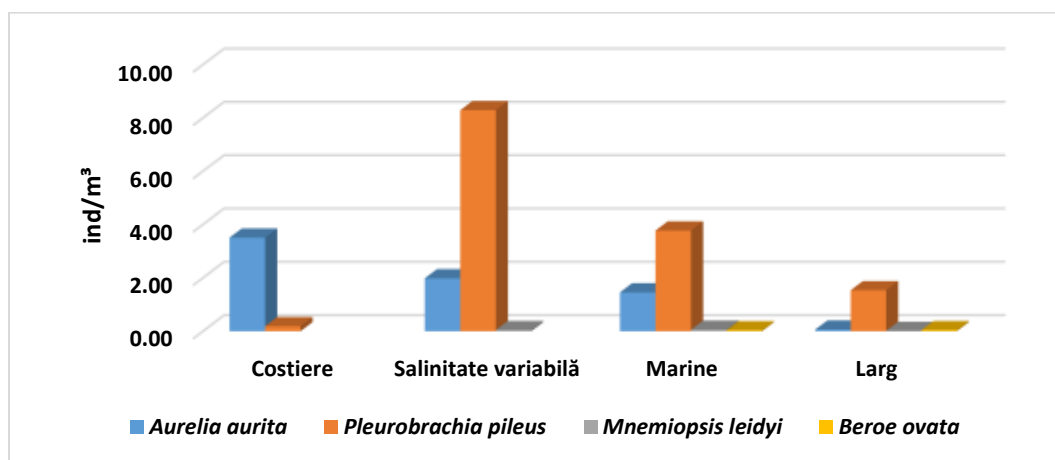
Sursa: INCDM

Tabel II.41 Densitatea (ind/m³) medie a zooplanctonului gelatinos

Unitate de raportare a apelor	Ape costiere	Ape cu salinitate variabilă	Ape marine	Ape de larg
<i>Aurelia aurita</i>	3,51	1,98	1,46	0,06
<i>Pleurobrachia pileus</i>	0,19	8,29	3,77	1,54
<i>Mnemiopsis leidyi</i>	0,00	0,04	0,06	0,01
<i>Beroe ovata</i>	0,00	0,00	0,04	0,04

Sursa: INCDM

Figura II.96 Densitatea (ind/m³) zooplanctonului gelatinos



Sursa: INCDM

Din punct de vedere al distribuției speciilor identificate, s-au realizat hărți de distribuție (în programul ArcGis), iar în urma analizelor datelor a rezultat faptul că specia *Pleurobrachia pileus* a avut o răspândire semnificativă în apele cu salinitate variabilă, în apele costiere și în apele marine, iar cu valori mici ale biomasei și densității în apele de larg. Cea mai mare abundență a speciei a fost în zona cu salinitate variabilă, la gurile Dunării, unde aportul de apă dulce și nutrienți este mai mare, față de restul zonelor analizate, iar adâncimile fiind mai mici, iar aportul de hrană fiind mai mare (figura II.93, figura II.95).

Specia *Aurelia aurita*, din punct de vedere al biomasei a fost cea mai reprezentativă pe toată zona analizată, cu valori mari ale biomasei în partea nordică, la gurile Dunării. Din punct de vedere al densității, ce mai mare valoare a fost în zona costieră urmată de zonele cu apă cu salinitate variabilă, marină și de larg (figura II.93, figura II.95).

Specia *Mnemiopsis leidyi* a avut o distribuție a valorilor biomasei slab reprezentată, valori mari au fost identificate în două stații din apele marine în partea sudică, iar ca și distribuție a valorilor densității, s-au identificat în sudul și centrul platformei continentale românești a Mării Negre, la izobatele cuprinse între 60-100 m (figura II.93, figura II.95).

Specia *Beroe ovata*, din punct de vedere al distribuției valorilor biomasei, a fost concentrată în zona centrală analizată între izobatele 60-100 m, iar din punct de vedere al distribuției valorilor densității, speciile a fost identificată în apele marine și de larg de la izobata de 60 m până la 1580 m adâncime (figura II.93, figura II.95).

S-a observat pe hărțile de distribuție cum *Beroe ovata* și-a concentrat populațiile către zonele unde sunt densități mari ale speciei *Mnemiopsis leidyi*, deoarece *Beroe ovata* este prădătorul natural al speciei invazive *Mnemiopsis leidyi*, hranindu-se cu aceasta, în acest mod menținându-se un echilibru în ecosistemul marin (figura II.93, figura II.95).

De asemenea în hărțile de distribuție a valorilor densității speciilor *Aurelia aurita* și *Pleurobrachia pileus*, se observă în zonele unde există specia *Aurelia aurita*, că este redusă sau absentă specia *Pleurobrachia pileus*, iar în zonele unde *Pleurobrachia pileus* are densități mari, specia *Aurelia aurita* înregistrează valori mici sau absență. Surse bibliografice susțin faptul că nu există corelații semnificative între aceste două specii (figura II.93, figura II.95) (Mutlu & Bingel, 1999).

Concluzii

În anul 2021 s-au identificat în probele de zooplanctonul gelatinos patru specii: scifozoarul *Aurelia aurita* și ctenoforele *Pleurobrachia pileus*, *Mnemiopsis leidyi* și *Beroe ovata*.

În toate probele analizate, specia *Aurelia aurita* a fost dominantă din punct de vedere al biomasei datorita dimensiunilor sale mari, iar distribuția a fost concentrată în partea sudică și centrală a platformei continentale românești a Mării Negre.

Distribuția spațială a densității speciei *Pleurobrachia pileus* a înregistrat valori mari, fiind dominantă de-a lungul platformei continentale românești a Mării Negre, cele mai mari valori identificându-se în nord, dar și între izobatele de 40-80 m.

Ctenoforul *Mnemiopsis leidyi* a fost mai prezent în zona sudică și centrală a platformei continentale românești a Mării Negre, între izobatele de 60-100 m, iar în restul zonelor analizate acesta fiind identificat în cantități mici sau chiar lipsind.

În perioada august – septembrie din punct de vedere al densității ctenoforul *Beroe ovata* a avut o distribuție răspândită, începând cu izobata de 60 m până la adâncimea de 1580 m.

Ichtioplancton

Ichtioplanctonul este o componentă importantă a procesului de evaluare a stocurilor de pești, deoarece abundența icrelor și a larvelor mai multor specii s-a dovedit a fi un indicator potrivit pentru caracterizarea mărimii populației de reproducători adulți. De asemenea, probele de ichtioplancton pot evidenția preferința pentru anumite zone de reproducere ale speciilor comerciale.

În perioada iunie-septembrie 2021, în cadrul expedițiilor pe mare, au fost prelevate cu fileul Bongo probe de ichtioplancton. Pentru determinarea speciilor au fost folosite determinantul Dekhnik, 1973 și ghidul FAO, Rodriguez et. al., 2017.

Studiul în laborator al probelor a evidențiat prezența icrelor și larvelor aparținând unui număr de 7 specii (șprot, hamsie, bacaliar, șoricel de mare, stavrid, strunghil, barbun) (tabel II.42). Specia predominantă a fost hamsia.

Tabel II.42 Încadrarea taxonomică a speciilor identificate în probele de ichtioplancton

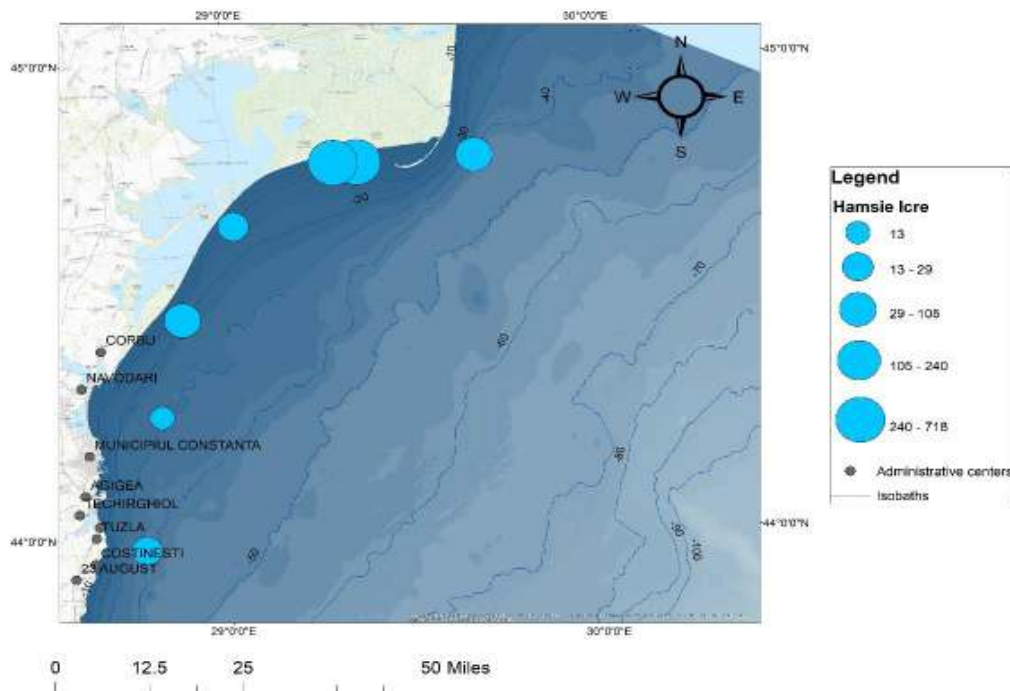
Ordinul	Familia	Specia	Denumirea populară
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Sprattus sprattus</i>	șprot
	Engraulidae	<i>Engraulis encrasicolus</i>	hamsie
Gadiformes	Gadidae	<i>Merlangius merlangus</i>	bacaliar
Perciformes	Callionymidae	<i>Callionymus pusillus</i>	șoricel de mare
	Carangidae	<i>Trachurus mediterraneus</i>	stavrid
	Gobiidae	<i>Neogobius melanostomus</i>	strunghil
	Mullidae	<i>Mullus barbatus</i>	barbun
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Chelon auratus</i>	chefal

Sursa: INCDM

În probele prelevate în luna mai au predominat icrele de hamsie cu un număr mediu de 42,31 ex./m² și abundența relativă estimată de 281,32·10⁹ exemplare.

În ceea ce privește distribuția icrelor de hamsie, în zona de nord a coastei românești (figura II.97) abundența relativă a avut o valoare ridicată, fiind estimată la 392,37·10⁹ exemplare. În probele prelevate în luna iunie 2021, de asemenea, au predominat icrele și larvele de hamsie cu un număr mediu de 227,5 ex./m².

Figura II.97 Distribuția icrelor de hamsie (nr. mediu exemplare/m²) în zona analizată



Sursa: INCDM

În probele prelevate în luna septembrie au fost identificate doar icre de hamsie și larve de stavrid. Trebuie menționat că icrele de stavrid au fost identificate și în probele din luna iunie, iar abundența relativă a fost estimată la o valoare de $18,61 \cdot 10^9$ exemplare.

După hamsie, următoarea specie predominantă identificată în probele de ihtioplancton a fost barbunul. În ceea ce privește abundența relativă a icrelor de barbun aceasta a fost estimată la $11,6 \cdot 10^9$ exemplare în luna mai și $15,6 \cdot 10^9$ exemplare în luna iunie.

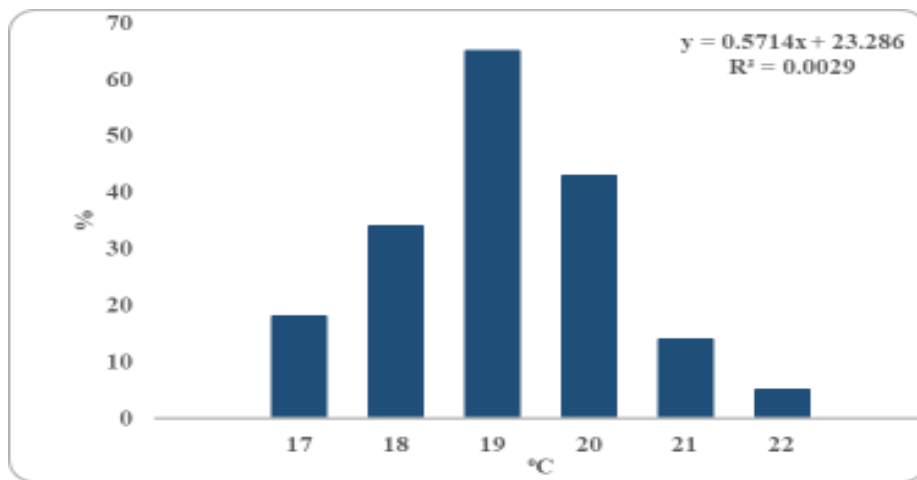
Pentru șprot, specie care preferă temperaturi mai scăzute pentru reproducere, au fost identificate icre doar în lunile mai și iunie; astfel, abundența relativă a icrelor de șprot a fost estimată la $1,67 \cdot 10^9$ exemplare în luna mai și $5,41 \cdot 10^9$ exemplare în luna iunie.

În ceea ce privește bacaliarul, fiind o specie care preferă apele mai reci, icre și larve au fost identificate doar în probele din luna mai. Pentru icrele de bacaliar, abundența relativă a fost estimată la $3,61 \cdot 10^9$ exemplare.

Reproducerea chefalului se desfășoară la valori ale temperaturii cuprinse între $16-23^\circ\text{C}$ și o valoare a salinității cuprinsă între $15-18$ PSU (Radu & Radu, 2008). Astfel, pentru luna mai a fost estimată abundența relativă de $0,28 \cdot 10^9$ exemplare și $3,36 \cdot 10^9$ exemplare în luna iunie.

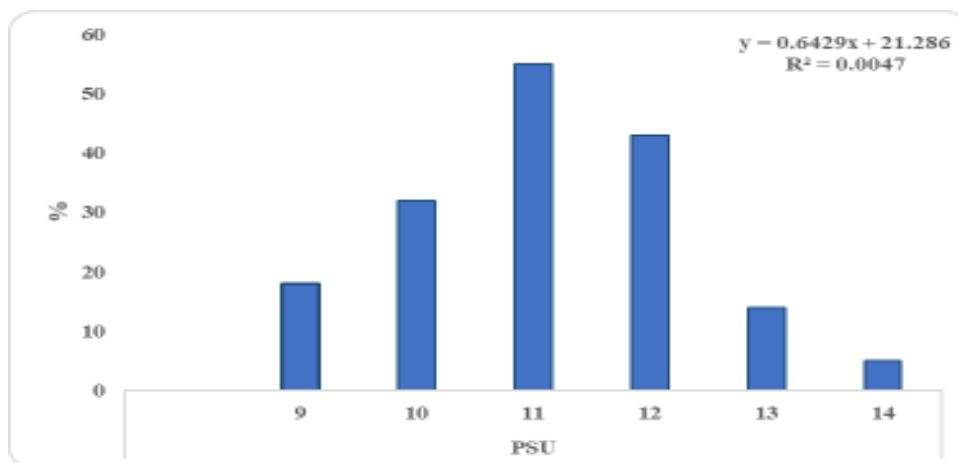
Analizând datele de temperatură și salinitate din zona studiată, s-a observat că frecvența icrelor și a larvelor de hamsie în probe diferă în funcție de nivelul temperaturii și al salinității (figura II.98 și figura II.99).

Figura II.98 Frecvența icrelor de hamsie în probe corelată cu valorile temperaturii



Sursa: INCDM

Figura II.99 Frecvența icrelor de hamsiei în probe corelată cu valorile salinității



Sursa: INCDM

Se observă astfel că hamsia preferă, pentru depunerea icrelor, o temperatură a apei cuprinsă între $18-20^\circ\text{C}$ și o valoare a salinității de $10-12$ PSU.

Concluzii pe baza analizei probelor de ihtioplancton prelevate în perioada mai-septembrie 2021:

- icrele de hamsie au fost dominante, abundența relativă fiind estimată la $281,32 \cdot 10^9$ exemplare în probele din luna mai;
- a fost evidențiată o preferință a speciilor pentru zona de centru și zona nordică a apelor costiere românești ale Mării Negre;
- procesul de reproducere la hamsie este influențat de factorii de mediu; hamsia preferă, pentru depunderea icrelor, o temperatură a apei cuprinsă între 18-20 °C și o valoare a salinității de 10-12 PSU;
- structura calitativă a ihtioplanctonului în perioada mai-septembrie 2021, a inclus pe lângă icre și larve de hamsie și alte specii precum șprot, barbun, stavrid, chefal, bacaliar, șoricel de mare, strughil.

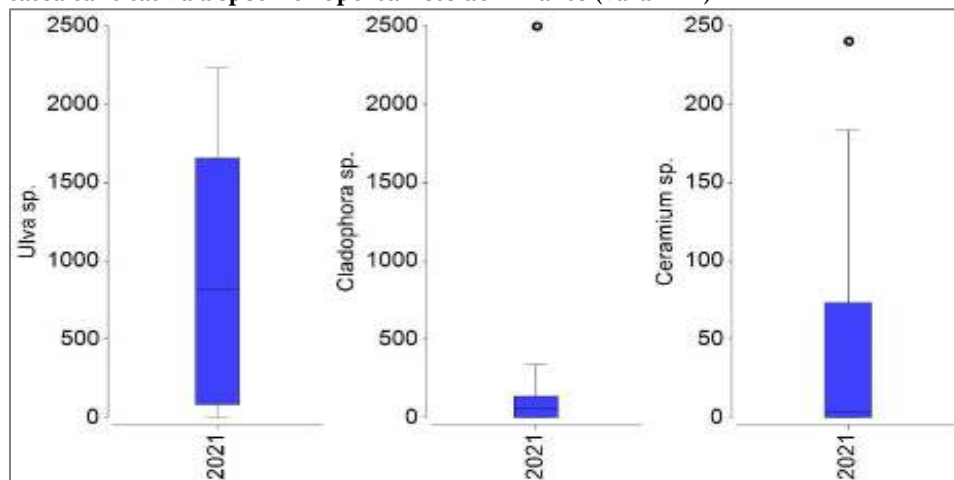
Ihtioplanctonul, ca una dintre componentele rețelei trofice pelagice (Raymont, 1983), poate reprezenta o legătură importantă între organismele planctonice mai mici și organismele nectonice. În plus, supraviețuirea larvelor de pești poate influența direct abundența viitoare a stocurilor de pești adulți. Acesta din urmă a fost și rămâne încă cel mai important motiv pentru studierea ihtioplanctonului, deoarece majoritatea proceselor determină recrutarea și distribuția spațială a populațiilor de pești ce apar în timpul etapei planctonice, rezultând fluctuații interanuale importante ale biomasei stocurilor de pești.

Fitobentos

Comunitățile fitobentice sunt o parte importantă a structurii habitatelor bentice, având capacitatea de a răspunde perturbărilor ce apar în mediul marin, prin modificarea propriei compoziții calitative și cantitative. Răspunsul acestora, mai lent comparativ cu cel al componentelor pelagice, este sugestiv pentru starea ecologică a zonei costiere. În sezonul cald 2021, comunitățile fitobentice au fost analizate calitativ și cantitativ, în baza a 71 de probe colectate din zona infralitorală (zona litorală de la Năvodari la Vama Veche, orizonturile 0 – 8 m adâncime). S-au analizat habitatele prioritare Stâncă infralitorală și recifi biogeni și Nisipuri infralitorale, cu sub-tipurile aferente: Stâncă infralitorală superioară dominată de alge verzi și roșii cu ciclul de dezvoltare scurt, Stâncă infralitorală superioară dominată de *Cystoseira barbata*, Stâncă infralitorală superioară dominată de *Coccotylus brodiei*, respectiv Pajiști cu *Zostera noltei*. În timp ce Stâncă infralitorală superioară dominată de alge verzi și roșii cu ciclul de dezvoltare scurt este un habitat comun, prezent de-a lungul întregii zone costiere, celelalte trei subtipuri au o distribuție punctiformă, pe suprafețe limitate, având și o valoare ecologică deosebită. Astfel, habitatul Stâncă infralitorală cu *C. barbata* este întâlnit către sudul litoralului, în zona Jupiter – Mangalia – 2 Mai – Vama Veche, Stâncă infralitorală cu *C. brodiei* este prezent doar în zona Constanța Nord, iar pajiștile cu *Z. noltei* se regăsesc doar la Năvodari și în zona Mangalia - 2 Mai.

La nivelul habitatului Stâncă infralitorală superioară dominată de alge verzi și roșii cu ciclul de dezvoltare scurt s-a menținut dominanța asociației fotofile *Ulva – Cladophora – Ceramium* (o caracteristică a sezonului estival), formată exclusiv din specii oportuniste generatoare de depozite algale. În vara 2021, algele verzi din genurile *Ulva* și *Cladophora* au înregistrat, comparativ cu algele roșii, o dezvoltare mai abundentă, cu biomase umede ce au depășit punctiform 2.000 g/m^2 (ex. *Ulva* ssp. – 2.300 g/m^2 la 2 Mai; *Cladophora* ssp. – 2.500 g/m^2 la Mangalia – valoare extremă).

Figura II.100 Variabilitatea cantitativă a speciilor oportuniste dominante (vara 2021)

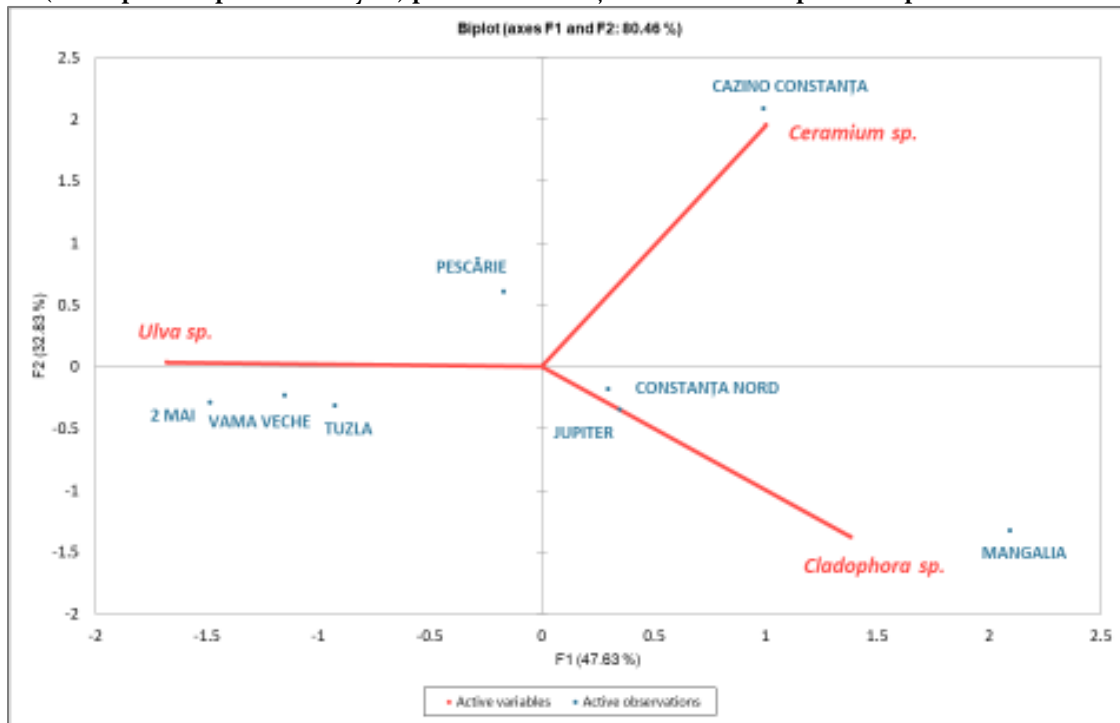


Sursa: INCDM

Analiza PCA (Principal Component Analysis) arată că *Ulva* ssp. (în special *U. rigida* și *U. intestinalis*) s-a dezvoltat cu precădere către zona sudică a litoralului, respectiv de-a lungul fâșiei litorale Tuzla – Vama Veche. Comparativ, în vara 2021 speciile de *Ulva* au prezentat valori ale biomasei proaspete ușor mai ridicate față de aceeași perioadă a anului precedent. În ceea ce privește speciile de *Cladophora*, s-au înregistrat valori de biomasă proaspătă mai scăzute în 2021 comparativ cu 2020. Dintre

algele roșii, s-a remarcat *Ceramium* ssp. (în special *C. virgatum*), fără dezvoltări abundente în 2021, doar cu o valoare extremă la Cazino Constanța (240 g/m²).

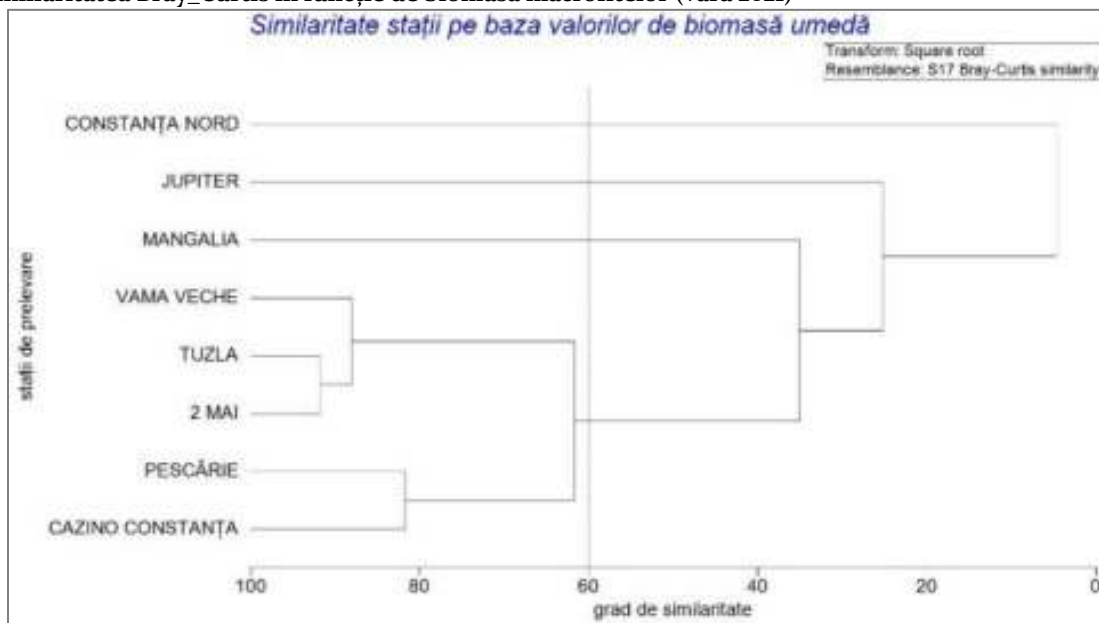
Figura II.101 PCA (Principal Component Analysis) pe baza distribuției cantitative a speciilor oportuniste dominante (vara 2021)



Sursa: INCDM

În ceea ce privește gradul de similaritatea între stații în baza tipului asociațiilor algale dominante și valorilor de biomasă, s-a observat o similaritate ridicată între stațiile Pescărie - Cazino Constanța și între Tuzla - 2 Mai - Vama Veche, ca urmare a dominanței asociației fotofile caracteristice sezonului estival *Ulva* - *Cladophora* - *Ceramium* și uniformității structurii algale din aceste zone (figura II.102).

Figura II.102 Similaritatea Bray_Curtis în funcție de biomasa macrofitelor (vara 2021)

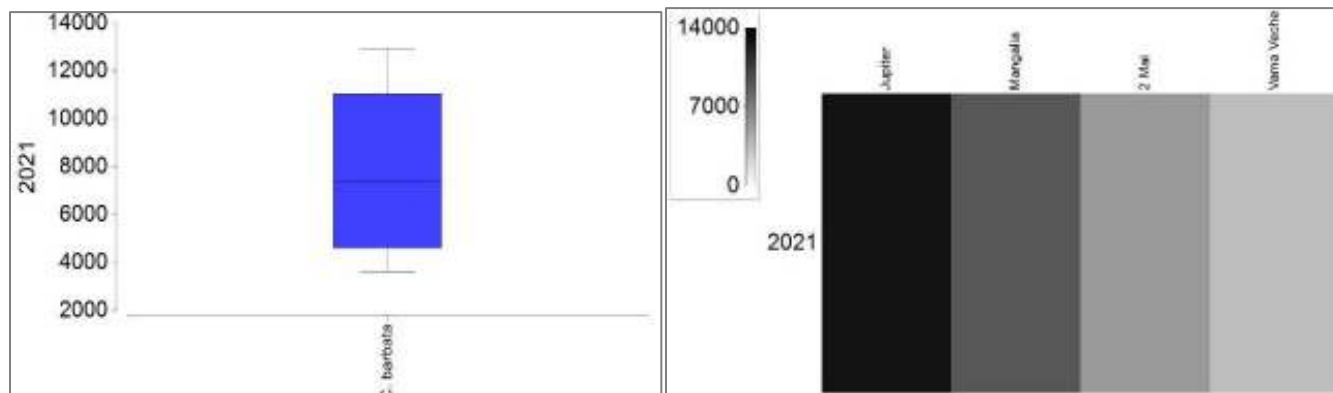


Sursa: INCDM

Speciile formatoare de habitate *C. barbata*, *C. brodiei* și *Z. noltei* au prezentat o evoluție favorabilă în ultimii ani la litoralul românesc al Mării Negre, atât din punct de vedere calitativ, cât și cantitativ. Cu toate acestea, este necesar a se lua în considerare faptul că habitatele speciale generate de acestea, respectiv Stâncă infralitorală superioară dominată de *C. barbata*, Stâncă infralitorală superioară dominată de *C. brodiei* și Pajiștile cu *Z. noltei* au o distribuție punctiformă și areale de răspândire foarte reduse ale speciilor cheie, ceea ce atrage atenția asupra valorii ecologice a acestor zone.

Alga brună *C. barbata* a variat în 2021 între un minim de 3.600 g/m² înregistrat la Vama Veche și un maxim de 13.000 g/m², în zona Jupiter (figura II.103). Alga roșie *C. brodiei* a fost semnalată în zona Constanța, între 6 – 8 m adâncime, având o variabilitate cantitativă între 450 – 1.000 g/m².

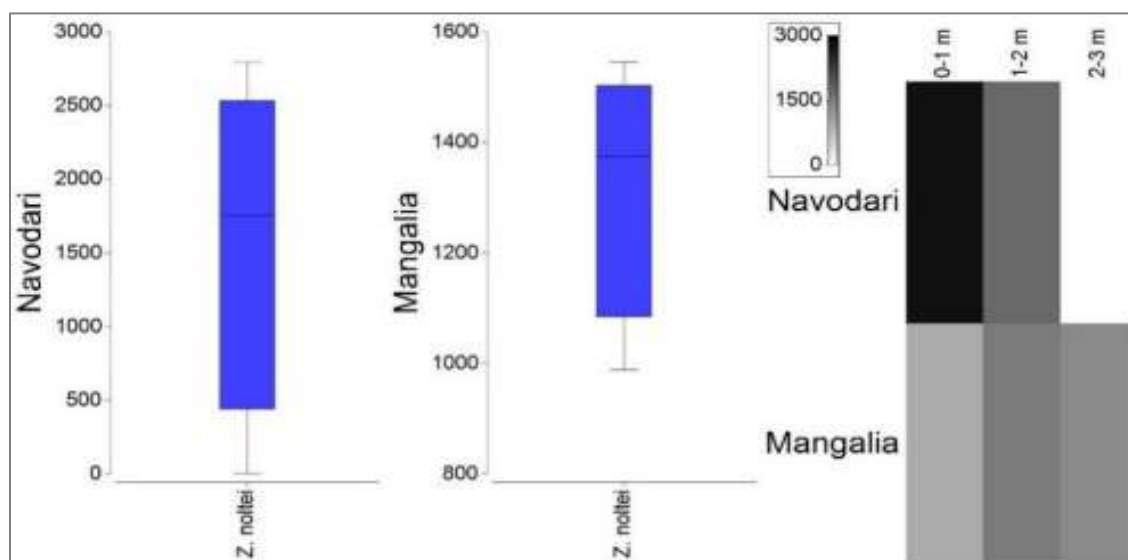
Figura II.103 *C. barbata* - variația biomasei medii (vara 2021)



Sursa: INCDM

Pajiștile monospecifice de *Z. noltei* de la Mangalia și-au menținut arealul de distribuție între 1 și 3 m adâncime. *Z. noltei* a fost de asemenea semnalată și la Năvodari, între 1 – 2 m adâncime, în asociație cu *Zannichelia palustris*. Specia edificatoare *Z. noltei* a fost surprinsă în perioadă reproductivă, exemplarele prezentând numeroase semințe. La Mangalia, biomasa umedă de *Zostera* a variat între un minim de 1.000 g/m² (înregistrat la 1 m adâncime) și un maxim de 1.600 g/m² (câtre 3 m adâncime). La Năvodari, variația cantitativă a fost între 1.700 g/m² (valoare înregistrată la 2 m adâncime) și 2.800 g/m² (câtre orizontul de 1 m).

Figura II.104 *Z. noltei* - variația biomasei medii (vara 2021)



Sursa: INCDM

Analizând starea ecologică a habitatelor din zona costieră, prin intermediul comunităților fitobentale, s-a observat neatingerea stării ecologice bune pentru habitatul cu substrat dur Stâncă infralitorală superioară dominată de alge verzi și roșii cu ciclul de dezvoltare scurt. Habitatatele speciale, determinate de speciile fitobentale gazdă cu rol ecologic cheie, *C. barbata*, *C. brodiei* și *Z. noltei*, s-au regăsit într-o stare ecologică bună în 2021 (tabel II.43).

Tabel II.43 Starea ecologică a habitatelor speciale (2021)

Corp apă	Habitat	Valoare realizată 2021	Valoare țintă stare ecologică bună	Stare ecologică 2021
BLK_RO_RG_CT costiere	Stâncă infralitorală superioară dominată de alge verzi și roșii cu ciclul de dezvoltare scurt	4,54	EI ≥ 6	stare ecologică proastă
	Stâncă infralitorală superioară dominată de <i>Cystoseira barbata</i>	7,61		stare ecologică bună
	Stâncă infralitorală superioară dominată de <i>Coccotylus brodiei</i>	9,97		stare ecologică bună
	Pajiști cu <i>Zostera noltei</i>	7,64		stare ecologică bună

Sursa: INCDM

Concluzii

S-a remarcat pe durata sezonului estival 2021, la nivelul habitatului Stâncă infralitorală superioară dominată de alge verzi și roșii cu ciclul de dezvoltare scurt, dominanța asociației fotofile *Ulva – Cladophora – Ceramium*, formată exclusiv din specii oportuniste generatoare de depozite algale. Algele verzi din genurile *Ulva* și *Cladophora*, comparativ cu algele roșii, au înregistrat o dezvoltare mai abundentă pe durata sezonului estival 2021. În ceea ce privește algele verzi, speciile de *Ulva* au prezentat în 2021 valori ale biomasei proaspete ușor mai ridicate comparativ cu 2020, în timp ce în cazul speciilor de *Cladophora*, s-au înregistrat valori de biomasă proaspătă mai scăzute în 2021 comparativ cu 2020. Speciile formatoare de habitate *C. barbata*, *C. brodiei* și *Z. noltei* au înregistrat o evoluție favorabilă în ultimii doi ani la litoralul românesc al Mării Negre, atât din punct de vedere calitativ, cât și cantitativ.

Zoobentos

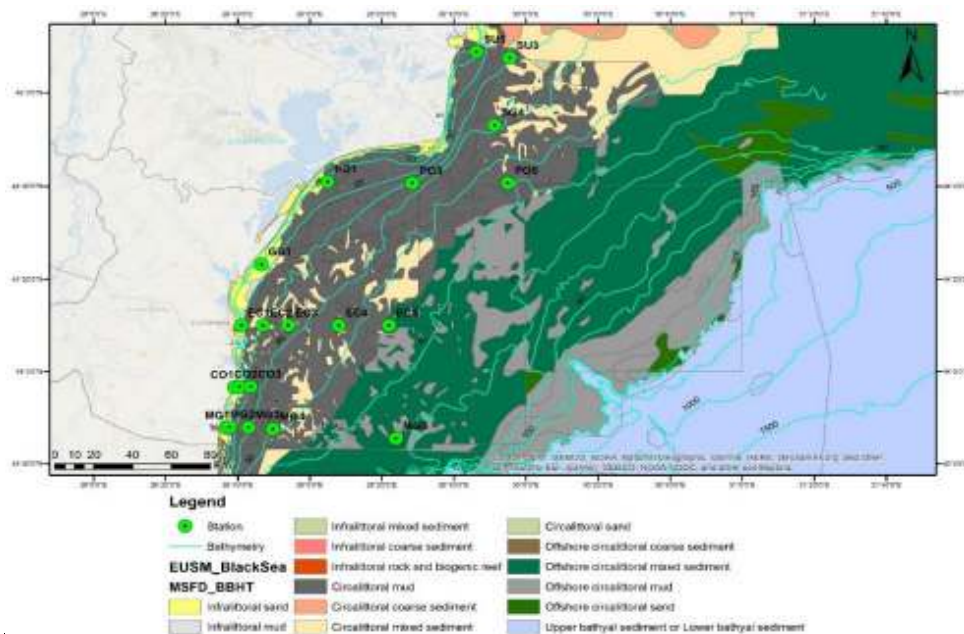
În anul 2021, macrozoobentosul a fost monitorizat pe întreaga platformă continentală din dreptul țărmului românesc. Au fost stabilite 20 de stații de unde s-au prelevat 60 de probe. Stațiile au fost distribuite pe tipurile majore de habitate sedimentare cât și în toate cele trei unități marine de raportare (ape cu salinitate variabilă, ape costiere și ape marine).

Prelevarea probelor de sediment a fost efectuată cu ajutorul unui bodengreifer tip Van Veen cu o suprafață de 0,1 m², conform metodologiei standard agreată la nivel regional (Todorova & Konsulova, 2005). Au fost colectate trei replici per stație. La bordul navei, fiecare probă a fost fotografiată, spălată printr-o sită granulometrică de 0,5 mm, depozitată într-o găleată din plastic de 5 L și conservată cu o soluție salină de formaldehidă 4-10% pentru analize ulterioare în laborator. În laborator, fiecare probă a fost spălată din nou prin site granulometrice cu dimensiunea ochiurilor de 1,0 mm și 0,5 mm. Trierea s-a realizat utilizând stereomicroscopul OLYMPUS SZX10. Fiecare fracție din probă a fost analizată separat la stereomicroscop, organismele fiind identificate la nivel de specie (unde a fost posibil) sau la nivel de grup și numărate. Pentru evitarea diferențelor taxonomice, datorită utilizării sinonimelor și a faptului că denumirile speciilor suportă modificări frecvente, lista de specii a fost actualizată conform WoRMS. Datele cantitative din probe au fost extrapolate la metrul pătrat - densitate (ex/m²) și biomasă (g/m²). Moluștele au fost măsurate cu un șubler și apoi cântărite pe clase de lungimi, utilizând o balanță analitică cu precizie de 0,0001 g. Pentru speciile mici și fragile, a căror manipulare și cântărire este dificilă, s-au folosit tabele standard cu greutatea medii.

Pentru determinarea tipului de habitat, stațiile de prelevare au fost transpuse în GIS peste principalele tipuri de habitate mari conform Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (DCSMM), iar rezultatul a fost comparat cu fotografiile și observațiile din teren (figura II.105). Datele au fost analizate cu ajutorul programului Microsoft Excel și PRIMER[®]v.7 (Clarke & Gorley, 2015). Pentru a evalua starea ecologică a comunităților bentale conform DCSMM, au fost propuși o serie de indici pentru apele costiere și marine la litoralul românesc al Mării Negre. Astfel, pentru nevertebratele bentale a fost propus, testat și utilizat indicele multiparametric normalizat M-AMBI (M-AMBI*(n)) (Sigovini, et al., 2013). Acest indice a fost obținut prin integrarea indicelui biotic AMBI în funcție de proporția speciilor sensibile și tolerante la poluare, indicelui de diversitate (H') și numărului de specii (S), ceea ce îl face compatibil atât cu Directiva-cadru Apă (DCA), cât și cu DCSMM.

Pentru rezultatele M-AMBI*(n), a fost calculat raportul de calitate ecologică (EQR). Astfel, EQR=0,68 a fost stabilit ca limită Bună/Moderată pentru DCA, și este utilizat ca valoare prag pentru Starea Ecologică Bună(GES), în cadrul DCSMM.

Figura II.105 Harta stațiilor de prelevare suprapusă peste principalele tipuri de habitate conform DCSMM

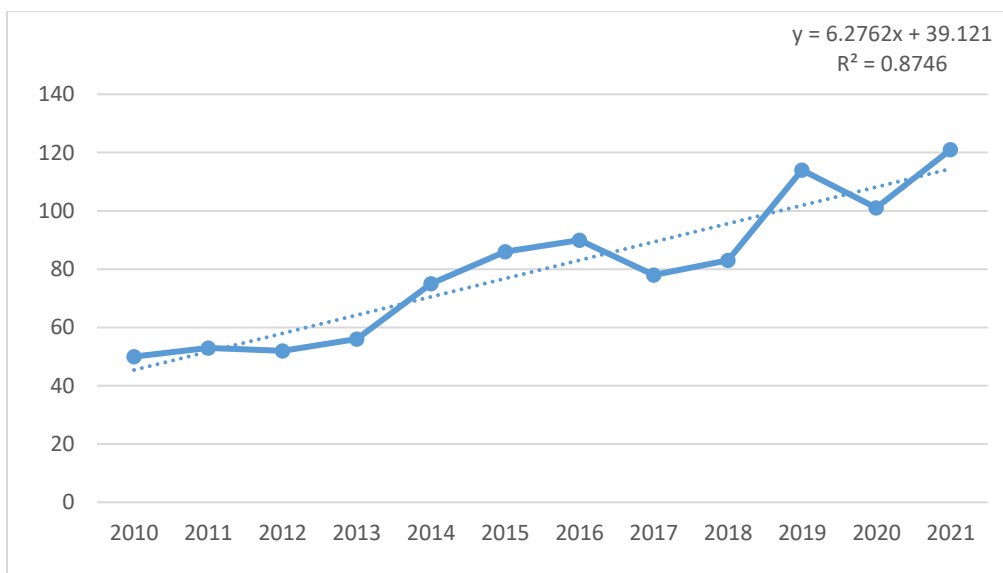


Sursa: INCDM

În urma prelucrării probelor au fost identificate 121 specii zoobentale. Din analiza variației numărului de specii pe perioada 2010-2021, se observă o tendință pozitivă ($R^2 = 0,87$). Patru grupe de nevertebrate bentale au dominat în ceea ce privește numărul de specii: Polychaeta – 42 specii; Malacostraca – 27 specii; Bivalvia – 15 specii și Gastropoda – 11 specii. Numărul cel mai mare de specii (100 specii) a fost identificat în probele prelevate la adâncimi cuprinse între 20 și 54 m, în zona circalitorală pe sedimente mixte și mîl. În infralitoral, la adâncimi sub 20 m au fost identificate 61 de specii iar în zona circalitorală de adînc (peste 54 m), 38 de specii. Pe tipuri de habitate, diversitatea a fost distribuită astfel:

- 25 de specii pe mîluri infralitorale;
- 54 de specii pe nisipurile infralitorale;
- 89 de specii pe mîluri circalitorale;
- 70 de specii pe sedimente mixte circalitorale;
- 38 de specii pe sedimente mixte în zona circalitorală de adînc.

Figura II.106 Variația numărului de specii macrozoobentale indentificate în perioada 2010-2021

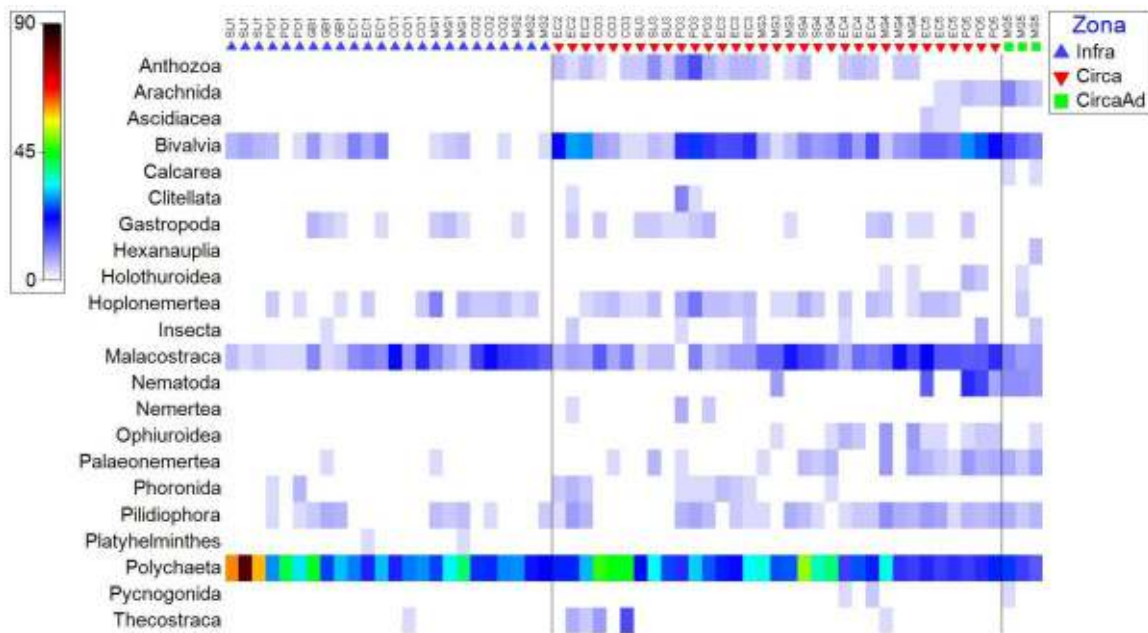


Sursa: INCDM

Indiferent de adâncime au dominat numeric trei grupe mari de organisme macrozoobentale: Polychaeta, Malacostraca și Bivalvia (figura II.107). Abundențele cele mai mari au fost înregistrate de viermii policheteți, care au avut valori maxime mai ales în extrema nordică a etajului infralitoral unde predomină sedimentul mîlos (SU₁). De asemenea, fauna macrozoobentală a fost mai diversă și mai abundentă în zona circalitorală.

În zona infralitorală, până în izobata de aproximativ 20 m sunt prezente două tipuri de habitat: **mълuri infralitorale** și **nisipuri infralitorale**. În zona infralitorală cu mъл, densitatea medie a fost de 3008 ind/m² iar biomasa medie de 105,820 g/m². La fel ca în 2020, densitatea cea mai mare a fost înregistrată de două specii de polichete: *Alitta succinea* (837 ind/m²) și *Heteromastus filiformis* (733 ind/m²). Biomasa a fost dominată de bivalva alogenă *Anadara kagoshimensis* (79,776 g/m²) și de crustaceul decapod thalassinid *Upogebia pusilla* (21,560 g/m²). Comunitatea din zona **nisipurilor infralitorale** a avut densitatea medie de 1099 ind/m² și biomasa medie de 61,805 g/m². Comparativ cu 2020, în 2021 densitatea nu a mai fost dominată de cele două specii de bivalve *Lentidium mediterraneum* și *Chamelea gallina* însă a dominat în continuare *Micronephthys longicornis* (258 ind/m²) urmat de o altă specie de polichet, *Heteromastus filiformis* (213 ind/m²). În ceea ce privește biomasa, au fost dominante speciile mari precum: *Upogebia pusilla* (26,954 g/m²) și *Chamelea gallina* (17,189 g/m²).

Figura II.107 Distribuția grupelor de organisme în funcție de abundență



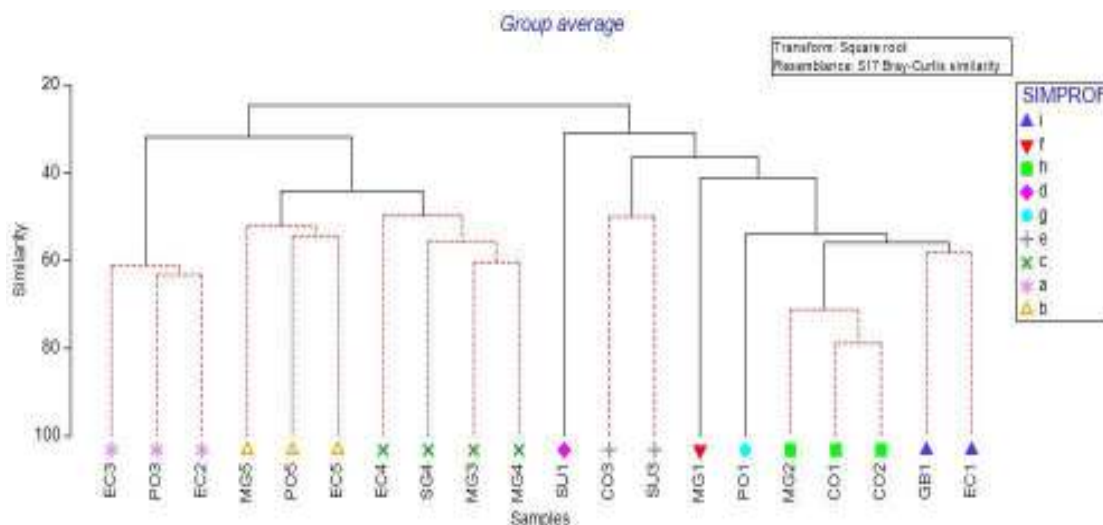
Sursa: INCDM

În intervalul batimetric 30-54 m se găsesc habitatele: **mълuri circalitorale** și **sedimente mixte circalitorale**. Densitatea medie în zonele cu **mълuri circalitorale** a fost de 1458 ind/m² iar biomasa de 229,998 g/m². În cadrul comunității, densitatea a fost dominată de polichetul *Prionospio cirrifera* (270 ind/m²) urmat de *Capitella capitata* (152 ind/m²). În 2021, polichetul tubicol *Melinna palmata* nu a mai dominat numeric comunitatea însă a înregistrat densități importante (30-100 ind/m²) în zona de nord. În ce privește biomasa, a dominat bivalva *Mytilus galloprovincialis* (129,108 g/m²). Comunitatea habitatului cu **sedimente mixte circalitorale** a avut densitatea medie de 1287 ind/m² și biomasa de 180,489 g/m². Și în cadrul acestui habitat, la fel ca anul precedent, au dominat o serie de polichete: *Capitella capitata* (153 ind/m²), *Nephtys hombergii* (114 ind/m²), *Heteromastus filiformis* (104 ind/m²) și *Polydora cornuta* (102 ind/m²). În ce privește biomasa, au dominat câteva specii de bivalve: *Spisula subtruncata* (51,762 g/m²), *Pitar rudis* (31,521 g/m²) și *Mytilus galloprovincialis* (31,374 g/m²).

La adâncimi mai mari de 54 m au fost prelevate probe din habitatul cu **sedimente mixte circalitorale de adânc**. Densitatea medie a fost de 910 ind/m² și biomasa de 11,907 g/m². Densitatea a fost dominată de *Modiolula phaseolina* (143 ind/m²) iar biomasa de bivalva *Abra alba* (3,6 g/m²) și de *Modiolula phaseolina* (3,296 g/m²).

Dendrograma realizată prin analiza cluster (CLUSTER) oferă o imagine complexă a relației dintre cele 20 de stații. Prin aplicarea testului SIMPROF au rezultat șase grupe principale care pot fi interpretate ca fiind comunități diferite.

Figura II.108 Dendrogramă realizată în Primer prin analiza Cluster cu testul SIMPROF



Sursa: INCDM

Pentru a identifica taxonii cu cea mai mare contribuție, fiecare grup SIMPROF a fost investigat cu ajutorul analizei SIMPER. Grupul *i* - Similitudinea în cadrul grupului a fost de 58,25%. Contribuția cea mai mare a avut-o *Heteromastus filiformis* (24,98%) urmat de *Micronephthys longicornis* (18,35%).

Grupul *h* - Similitudinea în cadrul grupului a fost de 73,68%. Contribuția cea mai mare în cadrul comunității a avut-o polichetul *Micronephthys longicornis* (19,40%) și amfipodul *Ampelisca diadema* (18,04%).

Grupul *e* - Similitudinea în cadrul grupului a fost de 49,94%. Speciile cu cea mai mare contribuție au fost *Prionospio cirrifera* (15,31%), *Harmothoe reticulata* (12,43%) și *Capitella capitata* (12,02%).

Grupul *c* - Similitudinea în cadrul grupului a fost de 53,50%. Au dominat speciile: *Phtisica marina* (10,18%), *Prionospio cirrifera* (9,98%) și *Heteromastus filiformis* (8,88%).

Grupul *a* - Similitudinea în cadrul grupului a fost de 61,72%. Contribuția cea mai mare în cadrul comunității au avut-o speciile: *Capitella capitata* (15,90%), *Nephtys hombergii* (13,27%) și *Abra prismatica* (13,03%).

Grupul *b* - Similitudinea în cadrul grupului a fost de 52,92%. Contribuțiile cele mai mari au revenit speciilor: *Modiolula phaseolina* (7,94%), *Micrura fasciolata* (6,70%) și *Terebelides stroemii* (6,45%).

Starea ecologică a comunităților de nevertebrate benthice a fost evaluată pe baza indicelui M-AMBI*_(n) pentru fiecare stație. Rezultatele obținute în urma calculării indicelui M-AMBI*_(n) au arătat că 19 dintre cele 20 de stații sunt în stare ecologică bună. Astfel, comunitățile de pe habitatul cu nisipuri infralitorale au atins starea ecologică bună, iar cele de pe habitatul cu mâluri infralitorale nu au atins starea ecologică bună. Comunitățile zoobenthice de pe habitatele din zona circalitorală și circalitorală de adânc au fost în stare ecologică bună.

Concluzii

În urma evaluării comunităților macrozoobenthice în anul 2021, pe baza a 60 de probe, au rezultat următoarele concluzii:

- Au fost prelevate și analizate probe de pe cinci tipuri de habitate sedimentare, conform DCSMM.
- Au fost identificate 121 de specii. Diversitatea specifică înregistrată în anul 2021 a fost mai mare comparativ cu anul 2020 când s-au înregistrat 101 specii. Tendința în perioada 2010-2021 a fost pozitivă.
- Abundența și diversitatea cea mai mare a fost înregistrată în zona circalitorală.
- Habitatele studiate au fost dominate de comunități variate formate în special din polichete, bivalve și crustacee.
- Starea ecologică a macrozoobentosului a fost evaluată prin aplicarea indicelui M-AMBI*_(n). Cu excepția comunităților zoobenthice de pe habitatul cu mâl din zona infralitorală, celelalte comunități au fost în stare ecologică bună.

Resurse marine vii

Biodiversitatea marină oferă o multitudine de bunuri și servicii ecosistemice valoroase și este apreciată pentru utilitatea sa directă pentru oameni. Totuși, ecosistemele marine sunt supuse unei varietăți de amenințări antropice: poluare, schimbări climatice, supraexploatare și specii invazive.

Obiectivul principal aplicat în managementul pescuitului este menținerea diversității speciilor din cadrul ecosistemului marin. Astfel, studiul compoziției ihtiofaunei este foarte important. În ultimii ani a fost observată o creștere a numărului speciilor identificate la coasta românească a Mării Negre.

Tabel II.44 Indicatori ecologici privind compoziția ihtiofaunei, perioada 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Bogația de specii	36	43	44	46	48
Specii dominante	9	7	7	6	7
Specii constante	10	8	8	6	7
Specii accesorii	13	21	21	24	22
Specii rare	4	7	8	10	12

Sursa: INCDM

Folosind unelte și tehnici de prelevare a probelor cât mai diverse, compoziția pe specii în cadrul expedițiilor organizate, a fost diversă.

Figura II.109 Specii capturate în cadrul expedițiilor organizate în anul 2021 (fotografiile originale RMV, INCDM)



Sursa: INCDM

Astfel, în anul 2021 în cadrul ihtiofaunei, au fost identificate 48 de specii de pești (tabel II.45).

Tabel II.45 Repartizarea sistematică a speciilor din cadrul ihtiofaunei, 2017-2021

Familia	Specia	Denumirea populară
Acipenseridae	<i>Acipenser gueldenstaedti</i>	nisetru
	<i>Acipenser stellatus</i>	păstrugă
	<i>Huso huso</i>	morun
Atherinidae	<i>Atherina hepsetus</i>	aterina mare
Belonidae	<i>Belone belone euxini</i>	zărgan
Blenniidae	<i>Coryphoblennius galerita</i>	cocoșel de mare

Callionymidae	<i>Callionymus pusillus</i>	șoricel de mare
Carangidae	<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	stavrid
Centracanthidae	<i>Spicara smaris</i>	smarid
Clupeidae	<i>Sprattus sprattus</i>	șprot
	<i>Alosa immaculata</i>	scrumbie de Dunăre
	<i>Alosa tanaica</i>	rizeafcă
	<i>Clupeonella cultriventris</i>	gingirică
Engraulidae	<i>Engraulis encrasicolus</i>	hamsie
Salmoniidae	<i>Salmo trutta labrax</i>	păstrăv de mare
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	anghila
Gadidae	<i>Merlangius merlangus euxinus</i>	bacaliar
	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	galea
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	ghidrin
Gobiidae	<i>Neogobius melanostomus</i>	strunghil
	<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	hanus
	<i>Gobius niger</i>	guvid negru
	<i>Pomatoschistus microps leopardinus</i>	guvid de nisip
Labridae	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	lapina
Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>	lup de mare
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	laban
	<i>Liza aurata</i>	chefal auriu
Mullidae	<i>Mullus barbatus</i>	barbun
Ophididae	<i>Ophidion rochei</i>	cordeluță
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus</i>	cambulă
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	lufar
Rajidae	<i>Raja clavata</i>	vulpe de mare
	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pisică de mare
Sciaenidae	<i>Umbrina cirrosa</i>	milacop
	<i>Sciaena umbra</i>	corb de mare
Scombridae	<i>Sarda sarda</i>	pălămidă
Scophthalmidae	<i>Psetta maxima</i>	calcan
Scorpaenidae	<i>Scorpaena porcus</i>	scorpie de mare
Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i>	biban de mare
Soleidae	<i>Pegusa nasuta</i>	limbă de mare
Sparidae	<i>Boops boops</i>	gupă
Squalidae	<i>Squalus acanthias</i>	rechin
Syngnathinae	<i>Syngnathus variegatus</i>	ac de mare
	<i>Syngnathus typhle</i>	ac de mare
	<i>Hippocampus guttulatus</i>	căluț de mare
Trachinidae	<i>Trachinus draco</i>	dragon

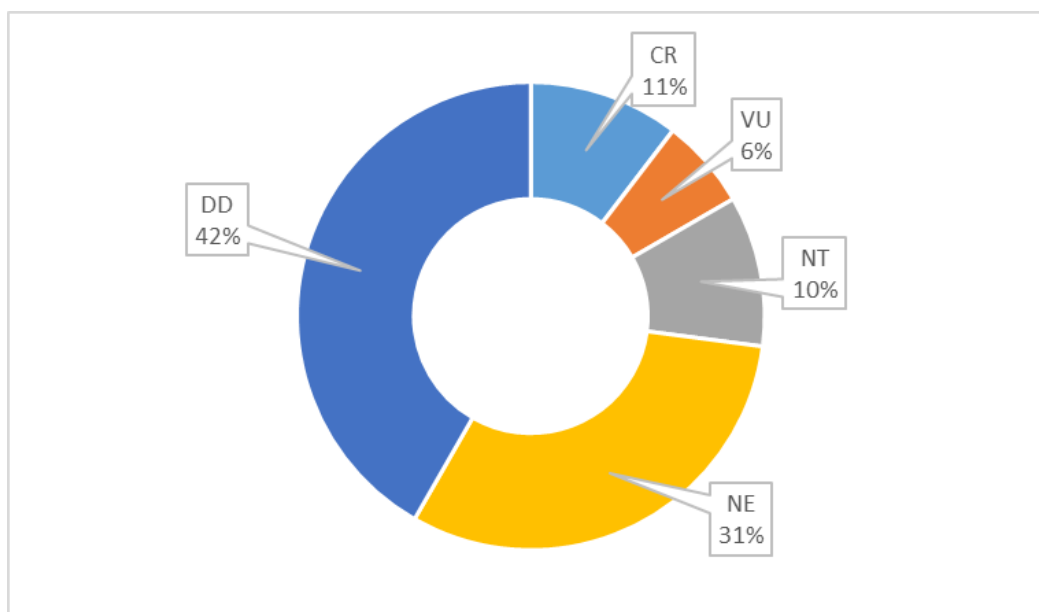
Triglidae	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	rândunica de mare
Uranoscopidae	<i>Uranoscopus scaber</i>	bou de mare

Sursa: INCDM

Speciile predominante, în mod constant, au fost: hamsia, barbunul, stavridul, șprotul, bacaliarul, aterina și guvizii, cu ușoare variații de la lună la lună.

În ceea ce privește speciile cu statut special (lista roșie a IUCN), au fost identificate 5 specii critic amenințate (CR), 3 specii vulnerabile (VU) și 5 specii moderat amenințate (NT), restul speciilor aparțin categoriilor de date insuficiente (DD) și neevaluate (NE).

Figura II.110 Categoriile speciilor de pești incluse pe lista roșie IUCN (% din numărul total de specii identificate)



Sursa: INCDM

Se estimează că există o scădere a diversității speciilor la nivel global sub amenințarea unor presiuni (Manel et al., 2020). Astfel, este tot mai necesară implementarea de măsuri specifice pentru o gestionare durabilă a resurselor marine vii la nivelul întregului bazin al Mării Negre cu obiectivul principal de menținere a diversității speciilor.

Mamifere marine (G. Harcotă)

În vederea determinării stării populațiilor de cetacee s-au efectuat expediții de monitorizare pe întreaga platformă continentală a litoralului românesc. Observațiile au fost efectuate în cadrul a mai multor proiecte (SIPOCA 608, POIM 120009, POIM 123322) în perioada februarie-septembrie 2021.

Speciile de mamifere marine din Marea Neagră identificate în urma observațiilor sunt:

- *Tursiops truncatus ssp. ponticus* (Barabasch-Nikiforov, 1940)
- *Delphinus delphis ssp. ponticus* (Barabasch-Nikiforov, 1935)
- *Phocoena phocoena ssp. relicta* (Abel, 1905)

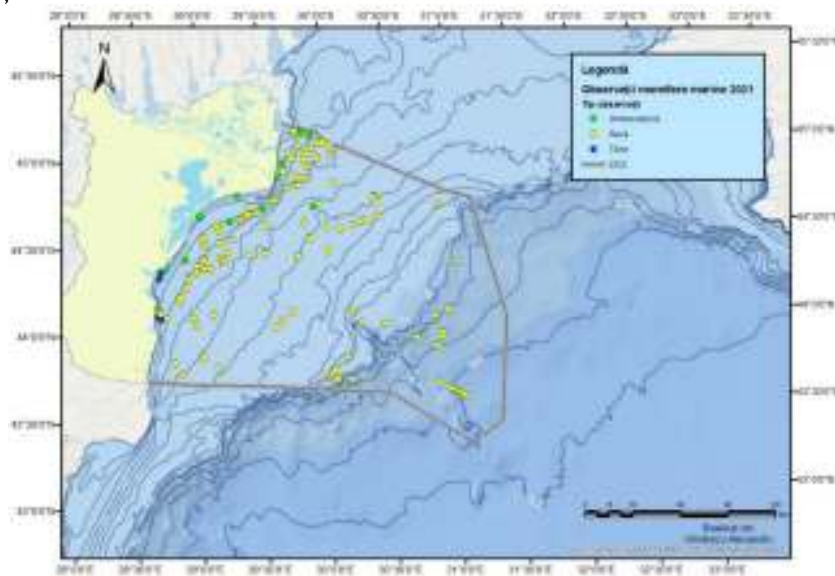
Metoda de monitorizare

Realizarea observațiilor au fost efectuate în conformitate cu principiile de prelevare la distanță, observații vizuale cu ajutorul unui binoclu și metoda transectului liniar (Buckland et al., 2001; Thomas et al., 2010), s-au realizat și observații oportuniste în timpul expedițiilor pe mare.

Conform metodologiei, colectarea datelor de pe teren pentru cele trei specii de cetacee din Marea Neagră s-a făcut prin:

- Monitorizare acvatică - observațiile efectuate pe mare cu o navă de cercetare sau ambarcațiune;
- Monitorizare terestră - observațiile efectuate de la mal.

Figura II.111 Harta observațiilor de mamifere în anul 2021



Sursa: INCDM

Majoritatea observațiilor sunt efectuate cu ajutorul unui observator, astfel de metode sunt destul de des folosite pentru studiile mamiferelor marine.

Pentru fiecare observație se înregistrează următoarele informații: data, ora, locația, distanța, observatorul, specia, comportamentul mamiferului, mărimea grupului, vârsta grupului, alte observații. De asemenea, sunt înregistrate informații despre condițiile meteorologice și starea mării (Beaufort, înălțimea valurilor, reflexiile și strălucirea apei mării, direcția și forța vântului, caracteristica vremii). Observațiile nu sunt efectuate la vizibilitate redusă (sub 1000 m) dacă sunt precipitații sau valuri puternice (> 4 la Beaufort). În timpul observațiilor se menține o viteză constantă a navei, ambarcațiunii de aproximativ 6-10 noduri. Observațiile au loc în timpul zilei de la 8:00 la 18:00, 10 ore pe zi sau zi - lumină. Recomandat este ca frecvența observațiilor de pe navă să fie cel puțin o dată pe an, iar dacă există posibilitatea, să se efectueze și observații aeriene cel puțin o dată la 2 sau 3 ani.

Tehnicile și parametrii recomandați pentru stabilirea cerințelor pentru definirea stării de conservare a populațiilor de mamifere marine se referă la abundență, dinamică și structura populației, precum și la cerințele de habitat (tabel II.46).

Tabel II.46 D1 indicatori cetacee

Criteriul (2017/848/EU)	Obiectivul țintă
D1C1 - Captură accidentală pe specii	Captura accidentală nu trebuie să depășească 1,7% din abundența populației fiecărei specii (ASCOBANS, 2015; CeNoBS Project, 2019; Moffat et al., 2011).
D1C2 - Abundența (număr de indivizi) pe specie	Nu sunt stabilite ținte și praguri.
D1C3 - Caracteristici demografice pe specie	Nu sunt stabilite ținte și praguri.
D1C4 - Intervalul de distribuție al speciilor	Nu sunt stabilite ținte și praguri.
D1C5- Habitatul pentru specie are întinderea și condiția necesară pentru a susține diferitele etape în istoria de viață a speciei	Nu sunt stabilite ținte și praguri.

Sursa: INCDM

Delphinus delphis ssp. ponticus (1350*Cod Natura 2000)

Specia *Delphinus delphis ssp. ponticus* (figura II.112) este foarte sensibilă la poluările chimice și acustice. În general, se grupează în cârduri de 10-15 exemplare, dar și cupluri sau indivizi izolați. Execută plonjări de scurtă durată și respiră frecvent la suprafață, la intervale de 1/3 secunde. Populează adâncimi maxime de 70m, dar se poate observa pe harta din figura 1.2.6 3, prezența acestei specii și la adâncimi mai mari, între 90-1500 m. Hrana de bază o reprezintă peștii pelagici de talie mică (șprot, hamsie, gingirică) și crustacei, dar deseori în stomacul lor s-au întâlnit și alte specii de pești - stavrid, bacaliar, lufar, chefal, rizeafcă, barbus, creveți și moluște. Rația zilnică de hrană este de circa 10 kg (POIM, 2019).

În anul 2021 s-a observat un număr mai mare de exemplare din specia *Delphinus delphis ssp. ponticus*, identificându-se 324 exemplare (figura II.118), față de anul 2020 când s-au identificat doar 130 exemplare (figura II.118).

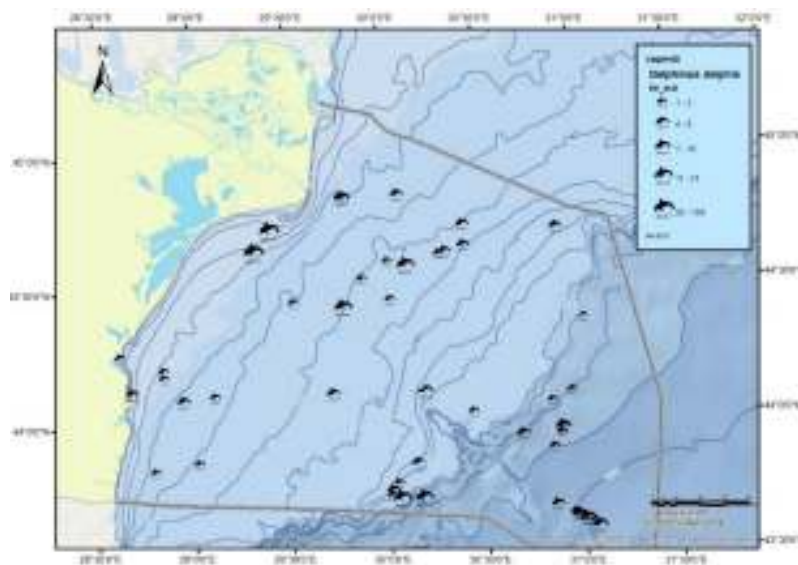
De specificat este faptul că numărul exemplarelor de delfini identificați este influențat de numărul de expediții și timpul alocat observațiilor. De aceea, este necesară realizarea expedițiilor dedicate pentru identificarea mamiferelor marine, cu scop principal fiind realizarea de observații pe un traseu de monitorizare prestabilit cu o frecvență constantă.

Figura II.112 *Delphinus delphis ssp. ponticus* (Barabasch-Nikiforov, 1935) (Foto: Todorov Emil)



Sursa: INCDM

Figura II.113 Harta observațiilor pentru specia *Delphinus delphis ssp. ponticus*



Sursa: INCDM

***Phocoena phocoena ssp. relicta* (1351*Cod Natura 2000)**

Phocoena phocoena ssp. relicta (figura II.114), specie întâlnită în Marea Neagră și Marea Azov. Trăiește solitar sau în grupuri mici de 8-10 indivizi, observându-se o separare clară pe sexe. Înoată de-a lungul coastei și este foarte dificil a te apropia de ei. În timpul observațiilor, această specie a avut o vizibilitate mai scăzută față de celelalte specii (figura II.115). În general, plonjează scurt la intervale de 3-6 minute. Sunt ihtiobentofagi, hrănindu-se cu pești și nevertebrate (cambulă, calcan, guvid, aterină, gasteropode). Rația zilnică este de 3-5 kg (POIM, 2019).

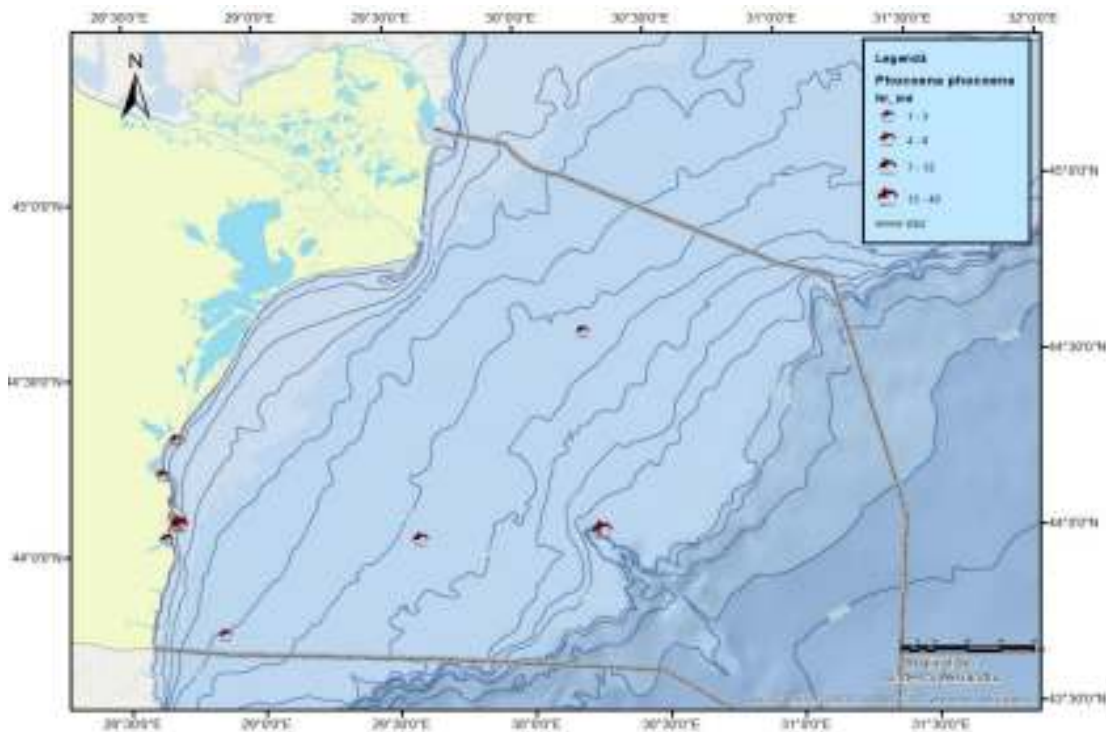
În anul 2021 s-a observat un număr mai mic de exemplare din specia *Phocoena phocoena ssp. relicta*, astfel, identificându-se 70 exemplare, față de anul 2020 când s-au identificat 229 exemplare (figura II.118).

Figura II.114 *Phocoena phocoena ssp. relicta* (Abel, 1905) (ANEMONE Deliverable 1.3, 2021)



Sursa: INCDM

Figura II.115 Harta observațiilor pentru specia *Phocoena phocoena ssp. relicta*



Sursa: INCDM

Tursiops truncatus ssp. ponticus (1349*Cod Natura 2000)

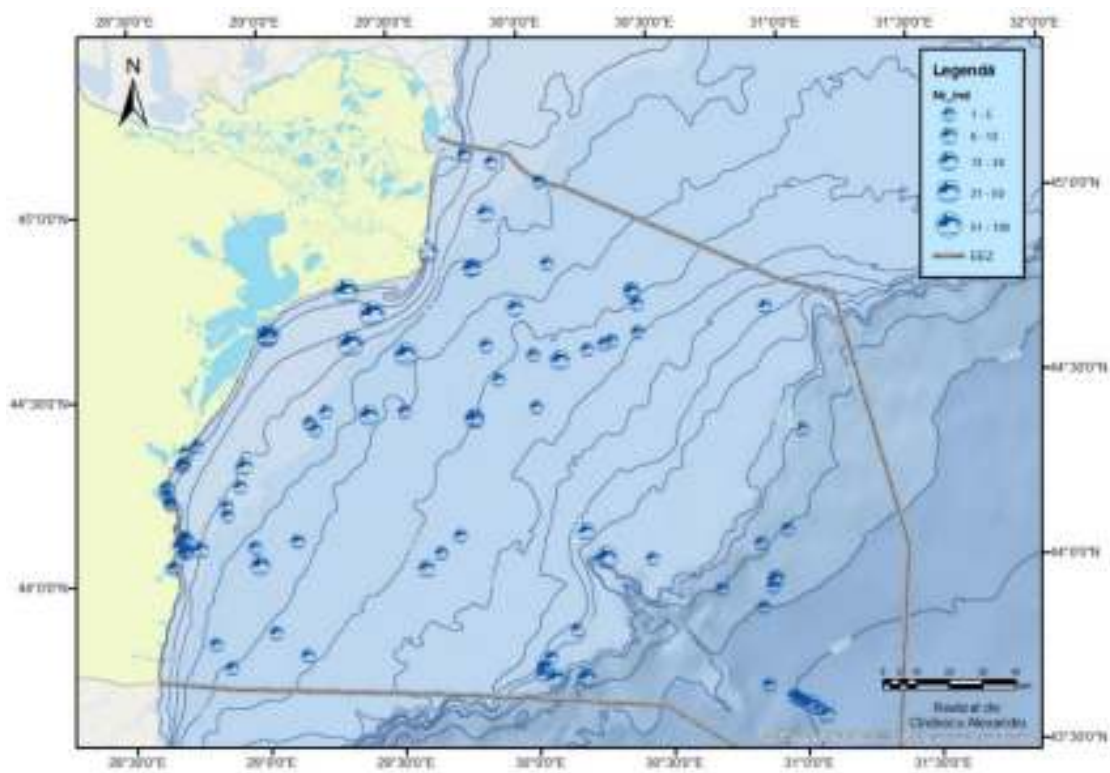
Tursiops truncatus ssp. ponticus (figura II.116), specie comună în Marea Mediterană și Marea Neagră. Specie nectonică, predominant bentofagă, se apropie de zona țărmului mai ales primăvara. Se poate observa în harta de mai sus, prezența speciei predominând în zonele de coastă și la adâncimi de până la 50-60 m, rareori întâlnită la adâncimi mai mari (figura II.117). Este întâlnită în grupuri mici de 4-10 indivizi. Exemplarele mature se hrănesc cu pești bentonici și pelagici, creveți, crabi și moluște. Se poate hrăni și cu pești de talie mare (chefal). Un delfin adult poate consuma între 8 și 15 kg de hrană zilnic (POIM, 2019). În anul 2021 s-a observat un număr mai mare de exemplare din specia *Tursiops truncatus ssp. ponticus*, astfel, identificându-se 410 exemplare, față de anul 2020 când s-au identificat doar 130 exemplare (figura II.118).

Figura II.116 *Tursiops truncatus ssp. ponticus* (Barabasch-Nikiforov, 1940) (Todorova, 2021) (ANEMONE Deliverable 1.3, 2021)



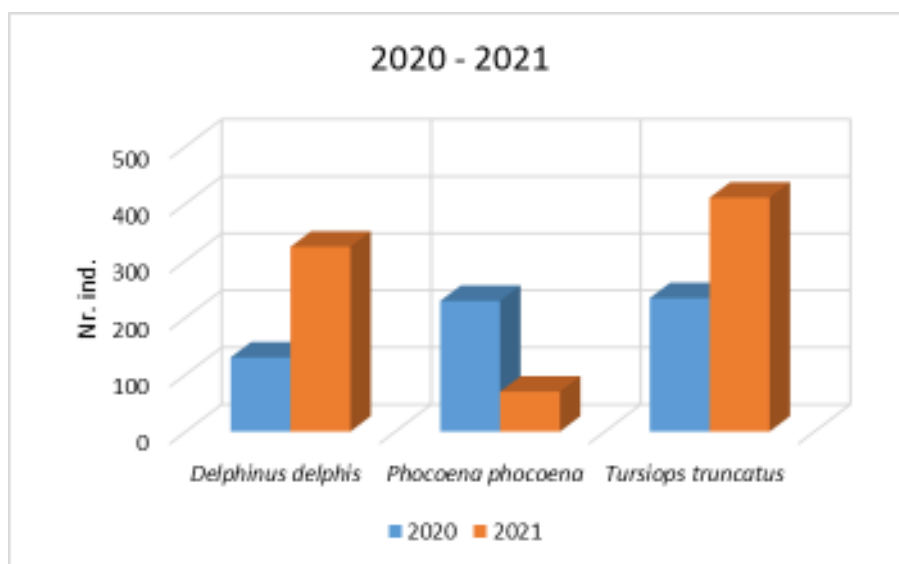
Sursa: INCDM

Figura II.117 Harta observațiilor pentru specia *Tursiops truncatus ssp. ponticus*



Sursa: INCDM

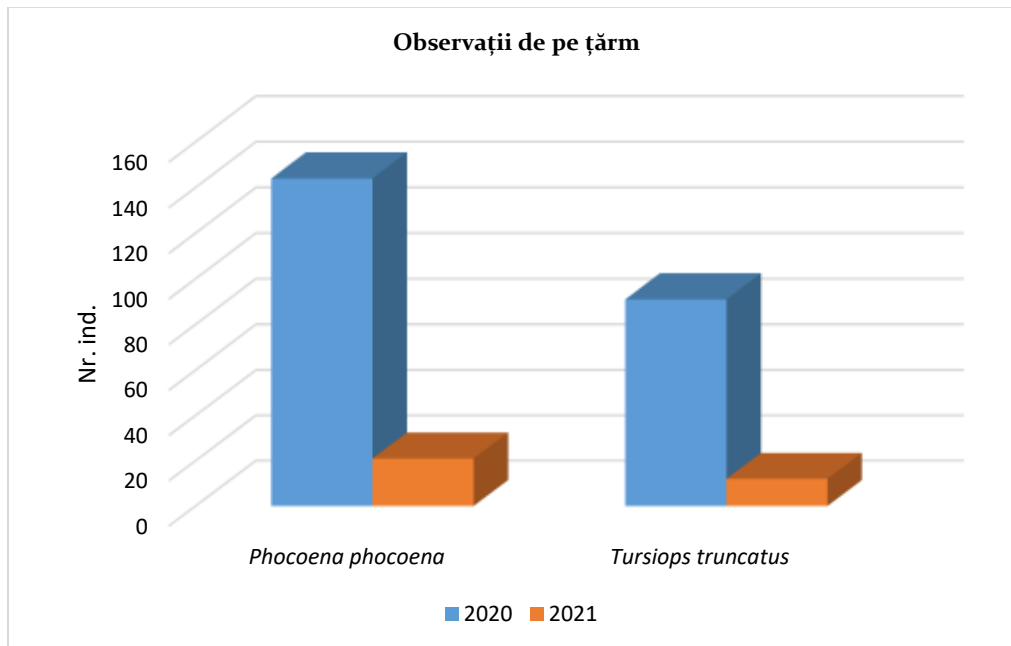
Figura II.118 Numărul total de mamifere vii observate în anul 2021 în comparație cu anul 2020



Sursa: INCDM

În anul 2021 speciile *Delphinus delphis* ssp. *ponticus* (324 exemplare) și *Tursiops truncatus* ssp. *ponticus* (410 exemplare), au avut o creștere a numărului de exemplare identificate față de anul 2020 (figura II.118). Specia *Phocoena phocoena* ssp. *relicta* a avut o descreștere semnificativă a numărului de exemplare identificându-se 70 exemplare, față de anul 2020 când s-au identificat 229 exemplare (figura II.118). În anul 2021 s-au realizat mai multe expediții pentru observațiile de mamifere marine, iar observațiile au fost repartizate în observații: de pe țârm, de pe ambarcațiuni, de pe navă și eșuări.

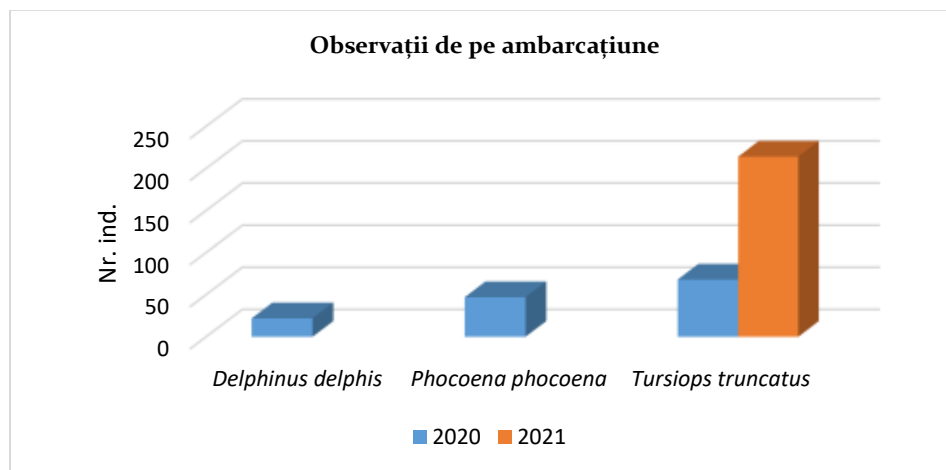
Figura II.119 Numarul de mamifere observate de la țârm în anul 2021 în comparație cu anul 2020



Sursa: INCDM

În anul 2021 specia *Phocoena phocoena* ssp. *relicta* a fost observată în timpul expedițiilor de monitorizare de pe țârm și s-au identificat 21 exemplare, în comparație cu anul 2020 când s-au identificat 144 exemplare. Specia *Tursiops truncatus* ssp. *ponticus*, observată, identificându-se un număr de 12 exemplare în 2021, având o scădere semnificativă față de anul 2020, când s-au identificat 91 exemplare (figura II.119).

Figura II.120 Numărul de mamifere observate de pe ambarcațiune în anul 2021 în comparație cu anul 2020

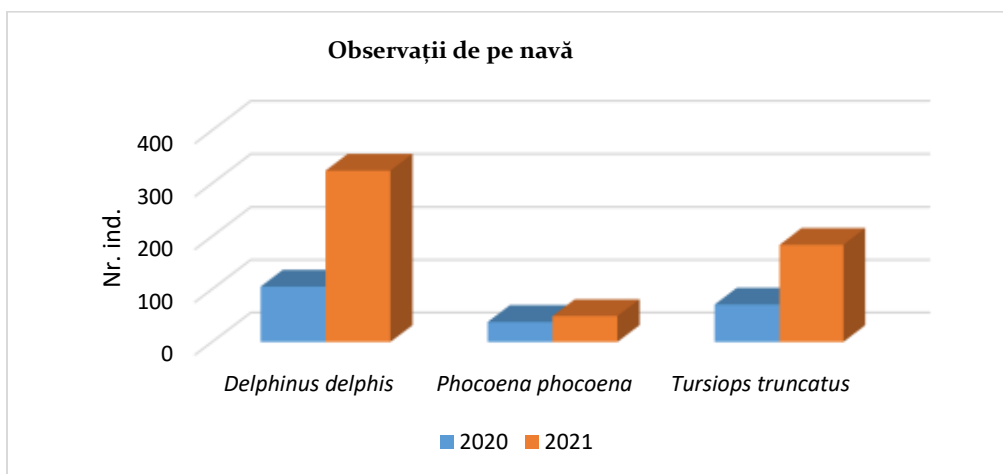


Sursa: INCDM

În anul 2021 specia *Tursiops truncatus ssp. ponticus*, singura specie care a fost observată în timpul monitorizărilor de pe ambarcațiuni, identificându-se un număr de 214 exemplare în comparație cu anul 2020 când s-au identificat doar 68 exemplare.

Speciile *Delphinus delphis ssp. ponticus* și *Phocoena phocoena ssp. relicta* nu s-au observat pe perioada expedițiilor de pe ambarcațiunile în anul 2021 (figura II.120).

Figura II.121 Numarul de mamifere observate de pe navă în anul 2021 în comparație cu anul 2020



Sursa: INCDM

În anul 2021 specia *Delphinus delphis ssp. ponticus*, a fost observată în timpul expedițiilor de monitorizare de pe navă și s-au identificat 324 exemplare, având o creștere a numărului de exemplare față de anul 2020 când s-au identificat 105 exemplare. Specia *Phocoena phocoena ssp. relicta*, a fost observată și s-au identificat 49 exemplare, față de anul 2020 când s-au identificat 38 exemplare. Specia *Tursiops truncatus ssp. ponticus*, s-a observat o creștere a numărului de exemplare, identificându-se 184 exemplare în 2021, comparative cu anul 2020, când s-au identificat 71 exemplare (figura II.121).

Concluzii

În anul 2021 speciile *Delphinus delphis ssp. ponticus* și *Tursiops truncatus ssp. ponticus*, au avut o creștere a numărului de exemplare vii identificate față de anul 2020.

Specia *Phocoena phocoena ssp. relicta* a avut o descreștere semnificativă a numărului de exemplare identificate față de anul 2020.

În urma observațiilor efectuate de pe nava, în anul 2021, toate cele trei specii de mamifere marine au avut o tendință crescătoare a numărului de apariție față de anul 2020.

II. 3.1.3. Situația privind poluarea mediului marin și de coastă

Din analiza *Raportului privind starea mediului marin și costier în anul 2021* întocmit de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” în anul 2022 rezultă următoarele aspecte:

- în anul 2021, în apele costiere de la litoralul românesc s-au observat niveluri eterogene ale concentrațiilor de nutrienți, care au variat sezonier. Astfel, în prima parte a anului odată cu debitele foarte crescute al Dunării s-au observat concentrații medii lunare extreme de fosfați, caracteristice perioadei de intensă eutrofizare. S-a remarcat astfel riscul neatingerii valorilor țintă pentru starea ecologică bună a apelor costiere de la litoralul românesc al Mării Negre cu privire la Descriptorul 5 – Eutrofizare.
- rezultatele investigațiilor efectuate în 2021 asupra metalelor grele în apă, sedimente și biota, demonstrează diferențe de distribuție între diferitele sectoare ale litoralului românesc, reflectând impactul potențial al presiunilor naturale sau antropice, generate de surse și activități costiere sau off-shore. Distribuția concentrațiilor unor elemente (în special cadmiu și plumb) în apele marine prezintă un gradient pe direcție nord – sud, demonstrând importanța aportului Dunării și a celorlalte râuri majore din NV Mării Negre. De asemenea, în unele cazuri, metalele au prezentat un oarecare grad de îmbogățire în jurul hot-spoturilor, aparent rezultat al unor influențe localizate (stații de epurare, activități portuare, trafic naval, etc). Cea mai mare încărcătură de metale grele prin aport antropic (Cd, Pb, Cu) a fost observată în sedimentele din incinta portului Constanța, precum și în zona aferentă radei exterioare a portului.
- concentrația hidrocarburilor petroliere totale indică, în 2021, un nivel scăzut de poluare în apele marine și moderat în sedimentele prelevate de pe litoralul românesc al Mării Negre.
- rezultatele monitorizărilor din cursul anului 2021 au arătat menținerea tendinței generale de creștere a numărului total de macro-deșeuri acumulate pe plajele românești, peste valoarea prag europeană (*threshold value*) de 20 deșeuri/100 m (Van Loon *et al.*, 2020), respectiv de curățenie a plajelor din partea de nord a litoralului românesc (Vadu), comparativ cu plajele din zona Mamaia Sud (Malibu și Flora). Aceste rezultate reflectă neatingerea stării bune a mediului marin în 2021 pentru descriptorul D10 deșeuri marine.
- porturile marine (Constanța, Constanța Sud-Agigea, Midia și Mangalia) au avut un trafic total de 67.480.798 tone de mărfuri (creștere de peste 10% fata de 2020). O parte din trafic este reprezentat de produse cu risc de poluare: petrol și produse petroliere, produse chimice, minereuri, produse chimice derivate din cărbune și gudron.

În lunile februarie, aprilie și octombrie 2021, ONG Mare Nostrum a organizat monitorizări ale deșeurilor marine în zona costieră românească, având la bază metodologia propusă în cadrul „Ghidului de monitorizare a deșeurilor marine în mările europene”, informând în acest sens Garda Națională de Mediu - Comisariatul Județean Constanța. Ghidul a fost elaborat în cadrul strategiei comune de implementare a Directivei cadru – Strategia pentru mediul marin (Directiva 2008/56/CE).

În cadrul acestei activități, ONG Mare Nostrum, împreună cu voluntarii, au identificat și monitorizat eșantioane de plajă ce acoperă zona de la linia apei până la zona înierbată/betonată din localitățile Vama Veche, Saturn, Tuzla, Eforie, Constanța, Mamaia Nord, Năvodari, Corbu, Vadu și Edighiol. Din analiza raportărilor transmise rezulta ca densitatea deșeurilor a fost în creștere față de sesiunile anterioare de monitorizare. Au fost identificate deșeuri din material polimeric artificial (diverse categorii de materiale plastice), cauciuc, material textil, hârtie, carton, lemn prelucrat, sticlă, paie, ceramică, metal. Sectoarele din Constanța, Năvodari și Mamaia Nord au fost considerate cele mai „murdare”.

Conform bazei de date a Comisariatului Județean Constanța al Gărzii Naționale de Mediu, în cursul anului 2020, la Comisariatul Județean Constanța al Gărzii Naționale de Mediu s-au înregistrat trei poluări accidentale cu produse petroliere în acvatoriul Portului Constanța. Au fost efectuate verificări în teren pentru identificarea sursei de poluare și pentru urmărirea modului de realizare al operațiunilor de depoluare marină. Pentru poluarea cu păcură produsă în luna decembrie, urmare a unui transbord direct între două nave, poluatorul a fost sancționat de Căpitania Portului Constanța, în conformitate cu prevederile H.G. nr. 876/2007, iar Garda Națională de Mediu a înaintat către Parchetul de pe lângă Curtea de Apel Constanța sesizare penală pentru încălcarea prevederilor art. 49 din Legea nr. 17/1990.

În anul 2021 au fost înregistrate șase evenimente constând în deversări accidentale de produse petroliere (motorină, păcură, ulei hidraulic) în acvatoriul Mării Negre (Port Constanța, Port Midia, Port Mangalia). Pentru poluarea cu motorina produsă în luna iulie în dana 70 Port Constanța, poluatorul a fost sancționat de Căpitania Zonală Constanța pentru poluarea apelor naționale navigabile cu hidrocarburi. Pentru poluarea cu păcură produsă în luna octombrie în dana 4 Port Midia, GNM-CJ Constanța a aplicat sancțiune contravențională conform O.U.G. nr. 202/2002 privind gospodărirea integrată a zonei costiere. Pentru poluarea apei mării din zona docurilor șantierului Mangalia cu grit uzat rezultat din procesul de sablare, operatorul economic a fost sancționat conform prevederilor O.U.G. nr. 195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare. Comisarii GNM-CJ Constanța au efectuat inspecții în teren în cazul tuturor incidentelor, au dispus măsuri și au urmărit modul de realizare a ecologizărilor.

Sursa: GNM

Indicatori de eutrofizare

Nutrienții

RO 21

Cod indicator România: RO 21

Cod indicator AEM: CSI 21

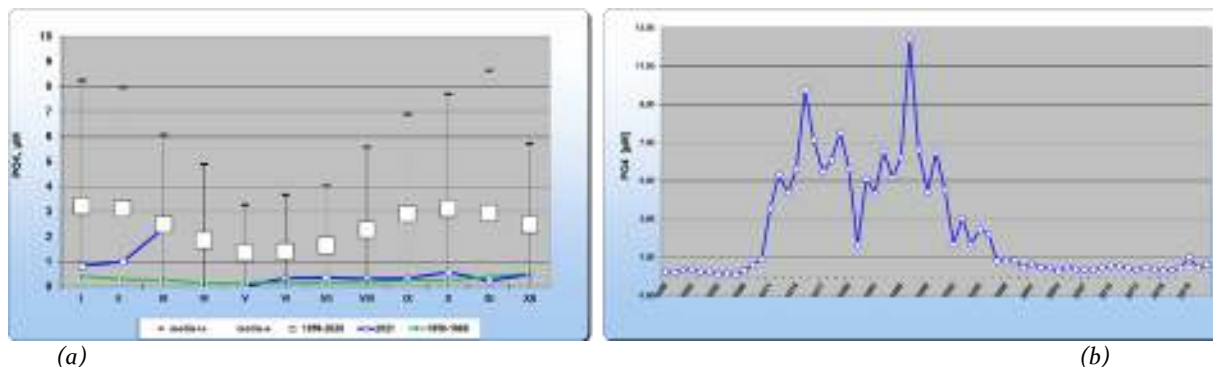
DENUMIRE: NUTRIENȚI ÎN APELE TRANZITORII, COSTIERE ȘI MARINE

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă tendințele anuale ale concentrațiilor de azotați și ortofosfați solubili (pe timp de iarnă, exprimate în micrograme/L) și raportul N/P în mare, nivelurile de concentrație (scăzut, moderat, ridicat) și tendințele azotului oxidat pe timp de iarnă (azotat + azotit) și concentrația de ortofosfați solubili (exprimate în micromol/L) din apa Mării Neagre.

Nutrienții, principala cauză a eutrofizării, au fost investigați în anul 2021 prin analiza probelor (N=210) prelevate de la suprafață din stația Cazino – Mamaia (ape costiere) și evaluarea rezultatelor. Probele s-au prelevat în zilele lucrătoare, cu excepția lunii aprilie când, din cauza pandemiei COVID-19 nu s-a efectuat eșantionarea. Tendințele de evoluție s-au analizat utilizând datele istorice (1959/1976/1980 - 2020) colectate din aceeași stație.

Pe termen lung, mediile lunare ale fosfaților dizolvați în apa de mare în anul 2021 sunt semnificativ mai mici (testul t, interval de încredere 95%, $p < 0,0001$, $t = 6,4676$, $df = 21$, Dev. St. a diferenței = $0,276$) față de cele multianuale, 1959-2020, și sunt statistic comparabile cu cele ale perioadei de referință 1959-1969. Cu toate acestea, abaterea maximă față de perioada 1959 -1969, $2,05 \mu\text{M}$, s-a observat în luna martie când s-a măsurat și maxima absolută, $9,45 \mu\text{M}$ (figura II.122 a), datorită debitului foarte crescut al Dunării. Astfel, concentrațiile fosfaților au atins în luna martie 2021 valori medii comparabile cu cele din perioada de intensă eutrofizare.

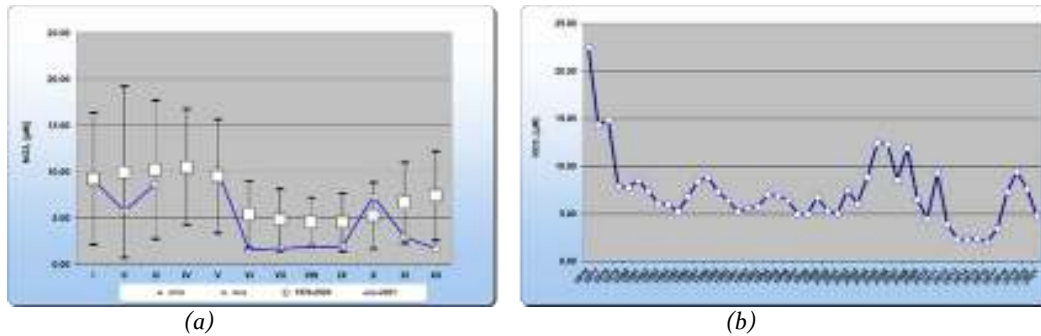
Figura II.122 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor fosfaților din apa mării la Constanța între anii 1959 - 2020 și 2021



Sursa: INCDM

În intervalul 1959-2020, mediile anuale ale concentrațiilor fosfaților au oscilat între $0,13 \mu\text{M}$ (1967) - $12,44 \mu\text{M}$ (1987) observându-se descreșterea lor începând cu anul 1987 (figura II.122 b). Valoarea medie din anul 2021, $0,63 \mu\text{M}$, depășește domeniul caracteristic perioadei de referință a anilor 1960 (media multianuală 1959-1969 $0,28 \mu\text{M} \pm 0,14 \mu\text{M}$) (figura II.122 a). Azotați - Mediile lunare multianuale 1976-2020 și cele lunare din 2021 sunt comparabile (testul t, interval de încredere 95%, $p = 0,8885$, $t = 0,1418$, $df = 21$, Dev. St. a diferenței = $1,874$) figura II.123 a). Pe termen lung (medii anuale 1976-2021), se observă atingerea, în 2021, a mediei anuale de $4,82 \mu\text{M}$ (figura II.123 b).

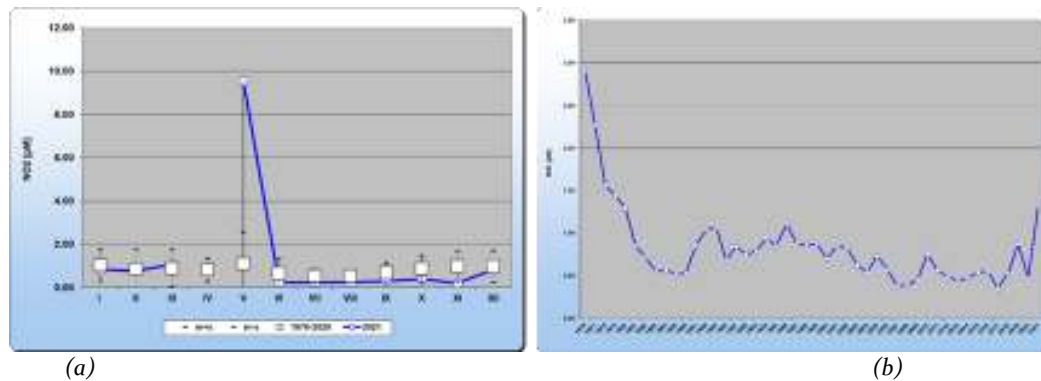
Figura II.123 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor azotaților din apa mării la Constanța între anii 1976-2020 și 2021



Sursa: INCDM

Azotiți - Mediile lunare multianuale 1976-2020 și mediile lunare din 2021 nu diferă semnificativ (testul t, interval de încredere 95%, $p=0,5315$, $t=0,6362$, $df=21$, Dev. St. a diferenței= $0,791$) (figura II.124 a). Pe termen lung (1976-2021), se observă atingerea, în 2021, a mediei $1,33 \mu\text{M}$ (figura II.124 b). Se remarcă media extremă a lunii mai, $9,45 \mu\text{M}$.

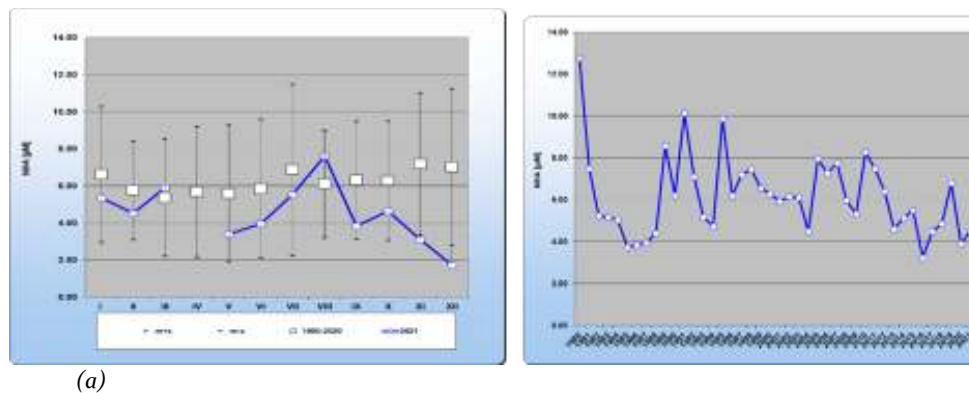
Figura II.124 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor azotiților din apa mării la Constanța între anii 1976-2020 și 2021



Sursa: INCDM

Amoniu - Mediile lunare multianuale 1980-2020 și cele lunare din 2021 diferă semnificativ (testul t, interval de încredere 95%, $p=0,0022$, $t=1,7118$, $df=21$, Dev. St. a diferenței= $0,49$) ca urmare a concentrațiilor mai reduse din anul 2021 (figura II.125 a). Pe termen lung (1980-2020), se observă în anul 2021 atingerea concentrației medii anuale de $4,51 \mu\text{M}$ (figura II.125 b).

Figura II.125 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și din luna decembrie (b) a concentrațiilor amoniului din apa mării la Constanța între anii 1980-2020 și 2021

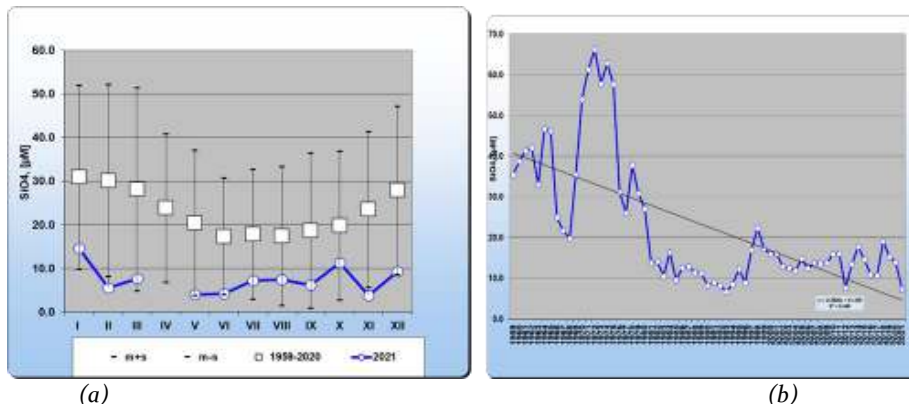


(b)
Sursa: INCDM

Mediile lunare din 2021 ale silicaților, (SiO₄)₄₋, sunt semnificativ mai mici decât cele multianuale 1959-2020 (testul t, interval de încredere 95%, p=0,0011, t=8,5624, df=21, Dev. St. a diferenței=1,82) (figura II.126 a).

Concentrațiile medii anuale ale silicaților din apa mării la Constanța se încadrează în intervalul 6,7 μM (1993) - 66,3 μM (1972) și au înregistrat în anul 2021 o medie de 7,4 μM reprezentând doar 20% din stocul de silicați al perioadei de referință 1959-1969 (figura II.126 b).

Figura II.126 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a concentrațiilor silicaților din apa mării la Constanța între anii 1959-2020 și 2021



Sursa: INCDM

Concluzii

În anul 2021, în apele costiere de la litoralul românesc s-au observat niveluri eterogene ale concentrațiilor de nutrienți, care au variat sezonier. Astfel, în prima parte a anului odată cu debitele foarte crescute al Dunării s-au observat concentrații medii lunare extreme de fosfați, caracteristice perioadei de intensă eutrofizare. Se observă astfel riscul neatingerii valorilor țintă pentru starea ecologică bună a apelor costiere de la litoralul românesc al Mării Negre cu privire la Descriptorul 5 – Eutrofizare.

Clorofila “a”

RO 23

Cod indicator România: RO23

Cod indicator AEM: CSI 23

DENUMIRE: CLOROFILA A DIN APELE TRANZITORII, COSTIERE ȘI MARINE

DEFINIȚIE: Indicatorul descrie: concentrații medii anuale din timpul verii (exprimate în micrograme/L), clasificarea nivelurilor de concentrație (scăzut, moderat, ridicat), tendințele concentrațiilor superficiale medii din perioada verii pentru clorofila a (exprimate în micrograme/L). Clorofila “a” este parametrul biochimic cel mai frecvent determinat în oceanografie, fiind indicator unic al biomasei vegetale și al productivității marine. În perioada de vară, când producția primară este limitată doar de elementele nutritive, concentrația clorofilei “a” este legată de stocul de nutrienți.

Pentru analiza concentrației de clorofila “a” s-au utilizat probele colectate bisăptămânal din stația de mică adâncime din zona Mamaia pe parcursul anului 2021 (111 probe), setul de date fiind întrerupt în luna aprilie datorită activităților de reducere a eroziunii costiere din zonă. De asemenea, au fost analizate și probele colectate în luna iunie 2021 pe profilele din rețeaua de monitorizare a apelor cu salinitate variabilă, a apelor costiere și marine de la litoralul românesc al Mării Negre (Sulina, Mila 9, Sfântu Gheorghe, Portița, Gura Buhaz, Cazino Mamaia, Constanța Nord, Est Constanța, Constanța Sud, Eforie Sud, Costinești, Mangalia și Vama Veche).

Clorofila “a” s-a determinat prin metoda bazată pe extracția pigmentului cu acetonă 90% (după separarea pe filtru din celuloză) și măsurarea absorbanței probei la patru lungimi de undă ($\lambda = 750\text{nm}$; $\lambda = 630\text{nm}$; $\lambda = 645\text{nm}$ și $\lambda = 663\text{nm}$). Calculul concentrației clorofilei se face după ecuațiile tricromatice (SCOR-UNESCO, 1966):

$$c = \frac{(11.64 \times A_{663} - 2.16 \times A_{645} + 0.10 \times A_{630}) \times v}{V} \mu\text{g/l}$$

unde:

$1,64; 2,16; 0,10$ reprezintă coeficienții molari de extincție,

v este volumul extractului în acetonă 90% și

V este volumul probei de apă de mare luat în lucru.

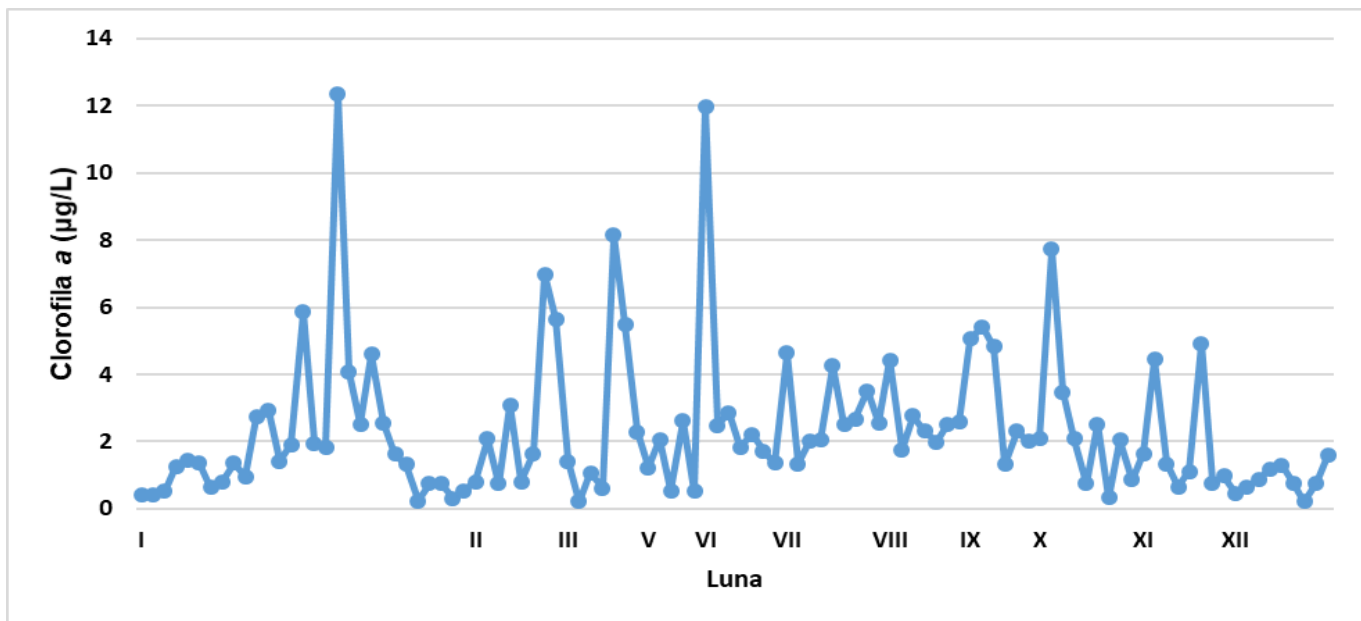
Conținutul de clorofila "a" determinat în apele de mică adâncime de la Mamaia a variat între 0,21 și 12,35 $\mu\text{g/L}$ în anul 2021, fiind înregistrate valori mai reduse comparativ cu valorile înregistrate în anul 2020 (0,45 și 25,98 $\mu\text{g/L}$). Valoarea medie a concentrației de clorofila a înregistrată în anul 2021 (2,35 $\mu\text{g/L}$) este comparabilă cu cea din 2019 (2,56 $\mu\text{g/L}$).

Sezonier, clorofila a a prezentat mai multe vârfuri pe parcursul anului (figura II.127), valorile maxime fiind atinse iarna și vara, pe 18 ianuarie și 3 iunie (12,35 $\mu\text{g/L}$, respectiv 11,99 $\mu\text{g/L}$). În ianuarie, se remarcă în comunitatea fitoplanctonică specia de diatomee *Thalassiosira punctigera* (140 mg/m^3) și specia de dinoflagelate *Heterocapsa triquetra* (132 mg/m^3). Valorile mai ridicate ale clorofitei din iunie au coincis cu o comunitate fitoplanctonică dominată de diatomee (*Chaetoceros socialis* - 673 mg/m^3 , *Nitzschia pungens* var. *atlantica* - 560 mg/m^3 , *Proboscia alata* - 225 mg/m^3 , *Cerataulina pelagica* - 144 mg/m^3) și dinoflagelate (*Tripos furca* - 550 mg/m^3 , *Prorocentrum micans* - 205 mg/m^3).

În primăvară se observă valori mai scăzute decât cele înregistrate în timpul iernii și al verii, de până la 8 $\mu\text{g/L}$ în luna martie și de până la 3 $\mu\text{g/L}$ în luna mai. Comunitatea fitoplanctonică din acest sezon a fost reprezentată în special de clorofite (*Pediastrum boryanum* - 156 mg/m^3 și *Scenedesmus opoliensis* - 5 mg/m^3 , dinoflagelate (*Protoperidinium steinii* - 48 mg/m^3 , *Heterocapsa triquetra* - 23 mg/m^3 și stadii vegetative ale genului *Peridinium* - 55 mg/m^3) și cianobacterii (*Pseudanabaena limnetica* - 28 mg/m^3 , *Aphanizomenon flos-aquae* - 17 mg/m^3 și *Planktolyngbya circumcreta* - 5 mg/m^3).

În sezonul de toamnă, concentrația maximă de clorofila a a fost înregistrată pe 7 octombrie (7,7 $\mu\text{g/L}$), speciile microfitorplanctonice fiind dominante în comunitate (*Coscinodiscus radiatus* - 237 mg/m^3 , *Chaetoceros peruvianus* - 21 mg/m^3 , *Protoperidinium solidicorne* - 42 mg/m^3 , *Proboscia alata* - 15 mg/m^3).

Figura II.127 Variația clorofitei a ($\mu\text{g/L}$) în apele de mică adâncime de la Mamaia în anul 2021



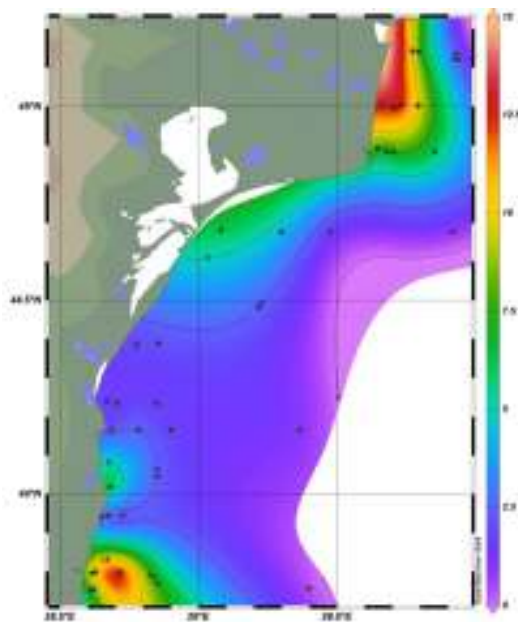
Sursa: INCDM

Referitor la distribuția spațială a valorilor clorofitei "a" în orizontul de suprafață la litoralul românesc al Mării Negre în luna iunie 2021 (figura II.128) se observă valori maxime de 14,40 și 14,60 $\mu\text{g/L}$ în apele marine (stația MG3), respectiv, apele cu salinitate variabilă (stația ML2). În apele costiere, valoarea maximă a fost înregistrată la stația MG2 (11,03 $\mu\text{g/L}$).

Comunitatea fitoplanctonică din aceste stații a fost reprezentată în special de diatomee (*Chaetoceros socialis*, *Nitzschia delicatissima*, *Proboscia alata*, *Cyclotella caspia*, *Skeletonema subsalsum*, *Thalassiosira subsalina*) și dinoflagelate (*Tripos muelleri*, *T. furca*, *Oblea rotunda*, *Diplopsalis lenticula*, *Polykrikos kofoidii*, *Gymnodinium najadeum*, *Preperidinium meunieri*, *Mesoporos perforatus*).

Cea mai mică valoare a fost înregistrată în apele marine, stația MG5 (0,41 $\mu\text{g/L}$), iar în apele costiere și cu salinitate variabilă valorile minime au fost de 0,88 $\mu\text{g/L}$ (stația EC1), respectiv 1,10 $\mu\text{g/L}$ (stația SG2).

Figura II.128 Distribuția spațială a valorilor medii în orizontul de suprafață a clorofilei *a* ($\mu\text{g/L}$) la litoralul românesc al Mării Negre în luna iunie 2021



Sursa: INCDM

Concluzii

Conținutul de clorofila "a" determinat în anul 2021 în apele de mică adâncime de la Mamaia a variat între 0,21 și 12,35 $\mu\text{g/L}$ fiind înregistrate valori mai reduse comparativ cu valorile înregistrate în anul 2020 (0,45 și 25,98 $\mu\text{g/L}$). Valoarea medie a concentrației de clorofila *a* înregistrată în anul 2021 (2,35 $\mu\text{g/L}$) este comparabilă cu cea din 2019 (2,56 $\mu\text{g/L}$).

Pe platforma continentală a Mării Negre concentrația de clorofila "a" determinată în iunie 2021 a variat între 0,41 (ape marine, stația MG5) și 14,60 $\mu\text{g/L}$ (stația ML2), valoarea maximă fiind întâlnită în dreptul gurilor Dunării, în apele cu salinitate variabilă.

Indicatori de contaminare

Metale grele

Presiunile suferite de Marea Neagră de-a lungul timpului o fac o unitate ecologică vulnerabilă, în special deoarece este semi-închisă și de dimensiuni prea mici pentru a se auto-echilibra ecologic. Astfel, punctul de saturare al contaminanților evacuați în astfel de bazine va fi realizat mai rapid decât în cazul oceanelor. De exemplu, nivelurile ridicate de metale grele măsurate în prezent în Marea Mediterană indică cicluri geochemice netaționare care rezultă dintr-o creștere a intrărilor externe (Saliot, 2005). În plus, absența aproape totală a mareelor nu permite diluarea contaminanților și nici a fenomenelor naturale de epurare întâlnite în corpurile de apă mai mari, precum oceanele. De asemenea, Marea Neagră, ca și Marea Mediterană, prezintă o deficiență în mișcarea maselor de apă de mare adâncime și a curenților de suprafață, care se transformă în cercuri în aceste bazine aproape închise. Consecința acestor caracteristici specifice este că răspunsul la perturbări de mediu rezultate din presiunile antropice este mai rapid decât în oceane.

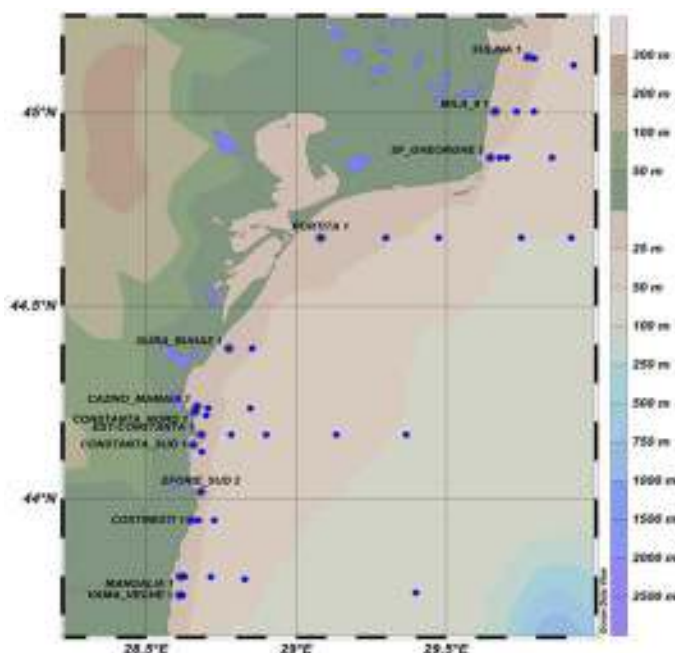
Metalele grele sunt prezente în mod natural în mediul înconjurător. Cu toate acestea, extracția, producția, utilizarea și eliberarea lor în urma activităților antropice pot duce la creșterea nivelurilor lor în mediul marin, la concentrații care pot fi toxice atât pentru oameni, cât și pentru biotă. Aceste elemente rămân pe lista contaminanților de interes, care necesită permanent studii dedicate și activități de monitorizare, deoarece ecosistemele marine sunt deosebit de vulnerabile la procesele de contaminare. Metalele pot fi esențiale sau neesențiale. Elementele esențiale: Zn, Se, Fe, Cu, Cr și Mo, prezintă roluri importante în sistemele biologice. Si alte elemente pot fi considerate, de asemenea, esențiale, precum Mn, Co, As, Ni sau V. Elementele non-esențiale, precum Hg, Pb sau Cd, nu au niciun rol fiziologic cunoscut, și sunt adesea toxice chiar și în cantități foarte mici. Pentru aceste elemente non-esențiale, există doar un prag de toxicitate, în timp ce elementele esențiale pot fi, fie deficitare în cantități prea mici, fie toxice, atunci când sunt absorbite în concentrații prea mari.

Contaminarea cu metale grele a mediului marin poate fi corelată direct cu surse urbane sau industriale, precum fabrici, centrale termoelectrice, facilități portuare, stații de epurare, activități offshore sau de protecție costieră, etc. Influența râurilor poate fi de asemenea semnificativă, constituind o sursă majoră de metale, în special în forme particulare, evenimentele hidrologice extreme (inundații) contribuind la intensificarea acestui aport. Fluxurile atmosferice de metale, demonstrând atât influențe naturale, cât și antropice, sunt de asemenea considerate a avea o pondere importantă, atât în zonele de coastă, cât și la nivel de bazin, depinzând și de variabilitatea condițiilor meteorologice și climatologice locale.

Material și metode

Monitoringul metalelor grele în anul 2021 s-a efectuat prin analiza eșantioanelor de apă marină (orizont suprafață), sedimente și moluște, prelevate în perioada mai-iunie din rețeaua de monitoring marin. Rețeaua acoperă apele marine naționale (apele teritoriale și o parte din ZEE) și este reprezentată de 40 de stații cu caracter permanent, poziționate pe 13 transecte dispuse pe toată lungimea litoralului românesc, astfel: Sulina, 3 stații (între 10 și 30 m adâncime), Mîla 9, 3 stații (10 – 30 m), Sfântul Gheorghe, 4 stații (10 – 40 m), Portița, 5 stații (10 – 57 m), Gura Buhaz, 2 stații (10 – 20 m), Cazino Mamaia, 3 stații (10 – 30 m), Constanța Nord, 2 stații (10 – 20 m), Constanța Est, 5 stații (14 – 54 m), Constanța Sud, 2 stații (10 – 20 m), Eforie Sud, 2 stații (10 – 20 m), Costinești, 3 stații (10 – 30 m), Mangalia, 5 stații (10 – 70 m), Vama Veche, 2 stații (10 – 20 m) (figura II.129). Stațiile din zona de mică adâncime permit aprecierea impactului direct exercitat de presiunile terestre, precum gurile Dunării, descărcările stațiilor de epurare municipale și industriale, porturi, aglomerări urbane, lucrări hidrotehnice, s.a.

Figura II.129 Rețeaua stațiilor de monitoring



Sursa: INCDM

Determinarea analitică a conținutului de cupru, cadmiu, plumb, nichel, crom și cobalt s-a efectuat prin metoda spectrometriei cu absorbție atomică, folosind echipamente model Solaar M6 Dual Zeeman, Thermo Electron și HR-CS ContrAA 800 G, Analytik Jena.

Rezultate și discuții

Apa marină

Metalele intră în categoria poluanților nedegradabili și, prin acest caracter persistent, pot modifica, uneori destul de puternic, echilibrul biogeochimic natural. Procesele care elimină metalele din apa de mare includ în primul rând procesele de absorbție biologică activă, prin care sunt transportate în celule în formă ionică prin canalele ionice. Există și mecanisme specifice de transport ce traversează bariera membranei, precum legarea de proteine purtătoare sau transportul prin canalele hidrofiele. Formele solubile în lipide (non-polare), inclusiv compușii alchil-Me și speciile neutre, lipofile, complexe anorganice, pot traversa membrana biologică prin difuzie. Metalele asociate cu particule foarte fine pot fi, de asemenea, preluate prin endocitoză. După absorbție, metalele sunt transportate la organele interne pentru utilizare, depozitare, efecte toxice și, eventual, eliminare.

Metalele sunt îndepărtate din apa de mare și prin depunere pasivă, adică procesul combinat de adsorbție superficială pe o mare varietate de suprafețe cu afinitate ridicată asociate cu materialul particulat, urmat de depunerea particulelor. O mare parte din acest material particulat (împreună cu metalele asociate) este reciclat în coloana de apă sau în sedimentele superficiale. Metalele legate slab se pot elibera de pe suprafața particulelor care se depun, reprovizionând stocul de metale dizolvate.

Sedimentele marine pot acționa, de asemenea, ca sursă de metale prin eliberarea acestora înapoi în coloana de apă de deasupra. Procesele de flux primar dintre sedimente și coloana de apă sunt re-suspensia și depunerea, bioturbația, advecția, upwelling/downwelling, procesele diagenetice și difuzia. Datorită acestor procese de remobilizare, efectele poluării cu metale asupra mediului local și organismelor pot fi substanțiale și de lungă durată, chiar în situația unor eforturi de restaurare (Richir & Gobert, 2016).

Concentrațiile metalelor grele determinate în 2021 în apele marine (orizont suprafață) au fost caracterizate de un grad ridicat de variabilitate, dar în ansamblu cu valori medii încadrate în domenii normale: 7,29 (1,12 – 41,62) $\mu\text{g/L}$ Cu; 0,25 (0,01 – 3,32) $\mu\text{g/L}$ Cd; 2,55 (0,01 – 23,58) $\mu\text{g/L}$ Pb; 3,12 (0,03 – 32,48) $\mu\text{g/L}$ Ni; 6,89 (1,17 – 26,59) $\mu\text{g/L}$ Cr (tabel II.47).

Tabel II.47 Concentrațiile metalelor grele în apele marine de suprafață în anul 2021

	Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Percentile – 25th	Percentile – 75th	EQS
Cu ($\mu\text{g/L}$)	40	7.299	5.015	1.119	41.616	3.697	6.800	30
Cd ($\mu\text{g/L}$)	40	0.249	0.081	0.011	3.320	0.049	0.204	1,5
Pb ($\mu\text{g/L}$)	40	2.553	0.763	0.001	23.583	0.389	1.974	14
Ni ($\mu\text{g/L}$)	40	3.115	1.781	0.026	32.481	0.614	3.369	34
Cr ($\mu\text{g/L}$)	40	6.899	4.704	1.173	26.599	3.807	7.283	100

Sursa: INCDM

Distribuția concentrațiilor unor elemente (în special cadmiu și plumb) prezintă un gradient pe direcție nord – sud, demonstrând importanța aportului Dunării și a celorlalte râuri majore din NV Mării Negre. De asemenea, în unele cazuri, metalele au prezentat un oarecare grad de îmbogățire în jurul hot-spoturilor, aparent rezultat al unor influențe localizate (stații de epurare, activități portuare, trafic naval, etc) (cupru și plumb în zona Gura Buhaz, cadmiu și plumb în zona Est Constanța, cupru, nichel și crom în zona Mangalia).

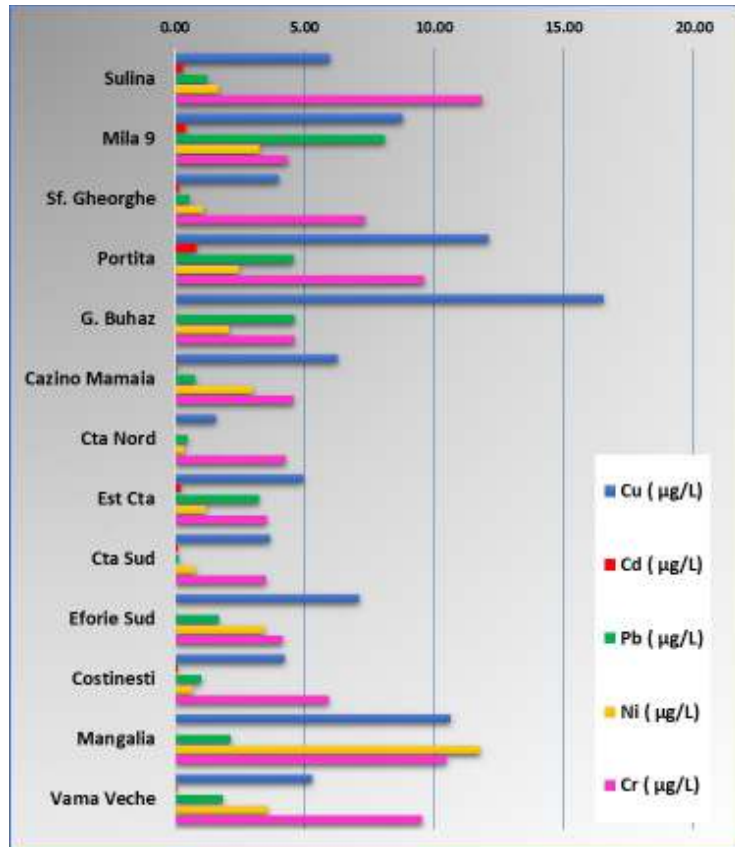
De exemplu, valori mai ridicate de Cd au fost măsurate în zona din fața gurilor Dunării, cu un maxim înregistrat în zona de larg a profilului Portița (st. 5) (3,32 $\mu\text{g/L}$), în timp ce în sudul litoralului domeniile de variație au fost mult diminuate. Plumbul a avut o distribuție asemănătoare, cu valori mai ridicate măsurate în Mila 9 (23,58 $\mu\text{g/L}$), Portița (21,05 $\mu\text{g/L}$), Gura Buhaz (7,75 $\mu\text{g/L}$) și Est Constanța (st. 4) (13,72 $\mu\text{g/L}$).

Cuprul și cromul au avut o distribuție mai uniformă de-a lungul litoralului. Valoarea maximă a cuprului a fost măsurată în stația Portița 2 (41,62 $\mu\text{g/L}$), urmată de Gura Buhaz (28,35 $\mu\text{g/L}$) și Mangalia 3 (21,41 $\mu\text{g/L}$). În cazul nichelului, concentrațiile măsurate în sudul litoralului (transect Mangalia) au fost mai mari în comparație cu restul zonelor, cu un maxim de 32,48 $\mu\text{g/L}$ măsurat în Mangalia 3 (figurile II.130 – II.133).

Studii anterioare asupra proceselor biogeochimice și distribuției metalelor grele în NV Mării Negre au demonstrat importanța aportului de metale și nutrienți al Dunării și al altor surse localizate, împreună cu influența ciclurilor redox ale complexelor de Mn și Fe. De exemplu, Cu și Ni au fost găsite în concentrații relativ mai ridicate în zona platformei continentale a Mării Negre în comparație cu stratul oxic al bazinului de mare adâncime, reflectând impactul semnificativ al aporturilor fluviale și antropogene asupra acestei mări semi-închise. Totuși, concentrații ridicate de plumb dizolvat observate uneori în apele de suprafață din zona de larg au fost atribuite aporturilor atmosferice combinate cu o captare mai puțin eficientă a metalelor în apele mai sărace în materie particulată (Tankere, 2001).

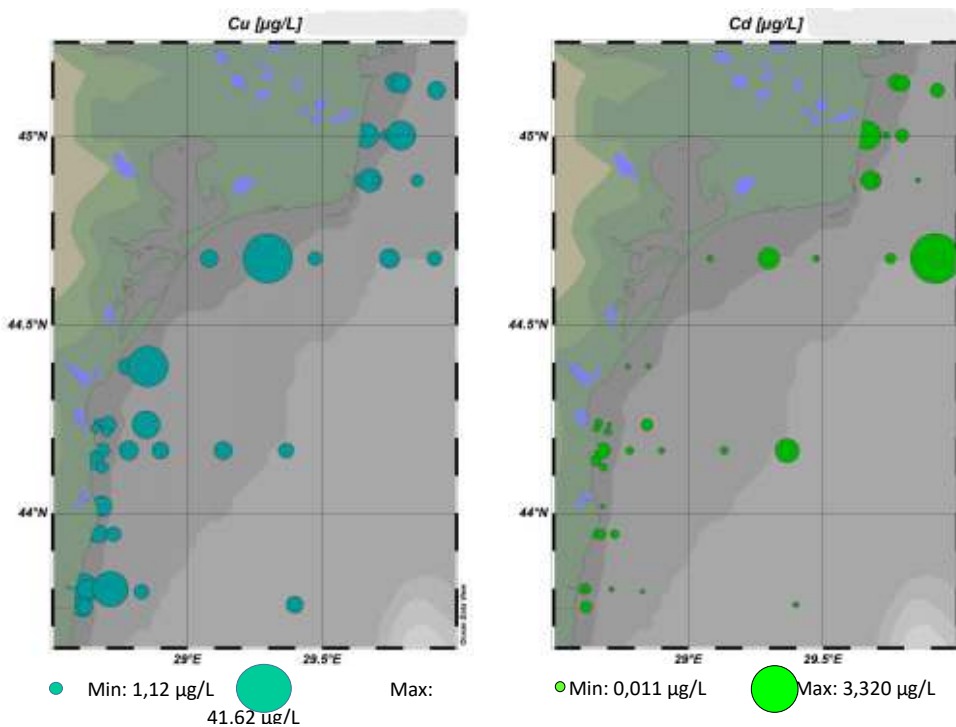
Starea apelor marine în mai - iunie 2021, în raport cu standardele de calitate pentru ape marine (EQS) este bună, în situația în care procentul depășirilor EQS este cuprins între 2 – 5% pentru Cu, Cd, Pb, în timp ce pentru celelalte elemente (Ni, Cr) nu s-au înregistrat depășiri.

Figura II.130 Distribuția valorilor medii de concentrație a metalelor grele în apele marine de-a lungul celor 13 transecte monitorizate în 2021



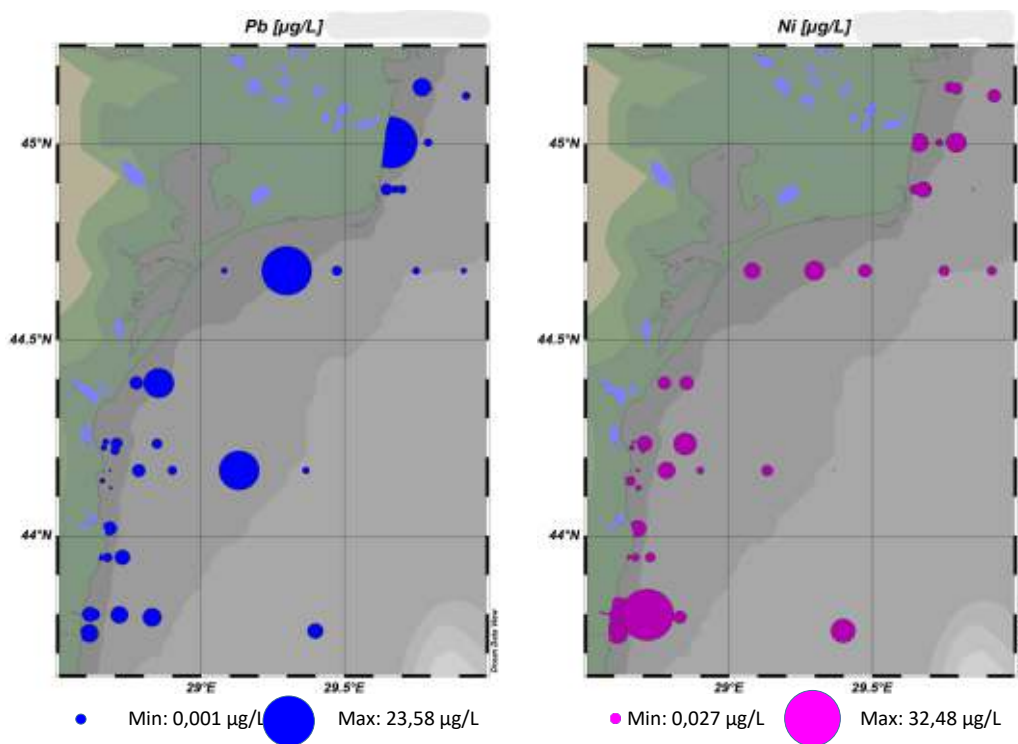
Sursa: INCDM

Figura II.131 Distribuția cuprului și cadmiului în apele marine de-a lungul litoralului românesc în anul 2021



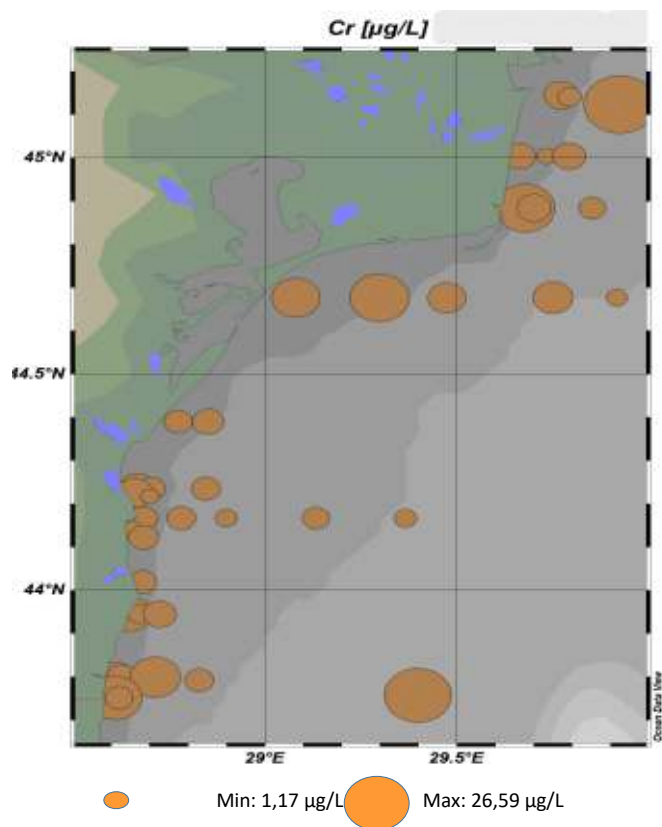
Sursa: INCDM

Figura II.132 Distribuția plumbului și nichelului în apele marine de-a lungul litoralului românesc în anul 2021



Sursa: INCDM

Figura II.133 Distribuția cromului în apele marine de-a lungul litoralului românesc în anul 2021



Sursa: INCDM

Sedimente

Măsurătorile metalelor grele numai în apa marină nu sunt concludente pentru evaluarea stării ecosistemului, din cauza variabilității ridicate, aporturilor fluctuante și a timpului de rezidență scăzut. Cu o acțiune combinată de adsorbție, hidroliză și co-precipitare, doar o mică parte din ionii metalici liberi rămân dizolvați în apă, în timp ce o cantitate mare dintre aceștia este depozitată în sedimente. Cu toate acestea, atunci când se schimbă condițiile de mediu, sedimentele se pot transforma din depozite de metale grele în surse pentru coloana de apă. Prin urmare, monitorizarea conținutului metalelor grele din sedimente furnizează informații vitale pentru evaluarea riscurilor de mediu (Zhuang & Gao, 2014).

Distribuția concentrațiilor metalelor grele în sedimente este influențată de contribuția surselor naturale și antropice și depinde de caracteristicile mineralogice și granulometrice ale sedimentelor. Sedimentele cu textură mai fină și cu un conținut mai mare de substanță organică tind să acumuleze concentrații mai crescute de metale grele, în comparație cu sedimentele grosiere din zona de mică adâncime.

Starea de calitate a sedimentelor marine a fost apreciată pe baza unor valori țintă propuse pentru definirea stării bune (GES) în conformitate cu DCSMM. S-au folosit valorile "Effects Range-Low" (ERL) pentru evaluarea calității mediului marin și a semnificației ecologice a concentrațiilor de substanțe periculoase găsite în sedimente. Numeroase studii au demonstrat că efecte adverse asupra organismelor sunt rareori observate atunci când concentrațiile contaminanților sunt situate sub valoarea prag ERL (Long *et al.*, 1995).

Concentrațiile metalelor grele determinate în 2021 în sedimentele marine superficiale au fost caracterizate de un grad ridicat de variabilitate, dar în ansamblu cu valori medii comparabile cu acelea observate în anul precedent: 22,89 (2,36-79,14) μg/g Cu; 0,26 (0,06-1,12) μg/g Cd; 22,61 (5,04-95,63) μg/g Pb; 28,98 (9,69-59,35) μg/g Ni; 31,72 (9,76-69,77) μg/g Cr; 7,78 (3,40-15,41) μg/g Co (tabel 1.3.2 2 Concentrațiile metalelor grele în sedimentele marine în 2021).

Tabel II.48 Concentrațiile metalelor grele în sedimentele marine în anul 2021

	Valid N	Medie	Mediana	Minimum	Maximum	Percentile 25th	Percentile 75th	EQS
Cu (μg/g)	40	22.898	21.810	2.362	79.140	10.429	32.760	40
Cd (μg/g)	40	0.266	0.226	0.059	1.124	0.134	0.346	1,2
Pb (μg/g)	40	22.615	20.060	5.042	95.630	9.258	31.060	47
Ni (μg/g)	40	28.989	28.150	9.693	59.350	16.385	38.920	35
Cr (μg/g)	40	31.719	29.850	9.760	69.770	19.870	45.770	81
Co (μg/g)	40	7.789	7.486	3.403	15.410	5.103	9.999	

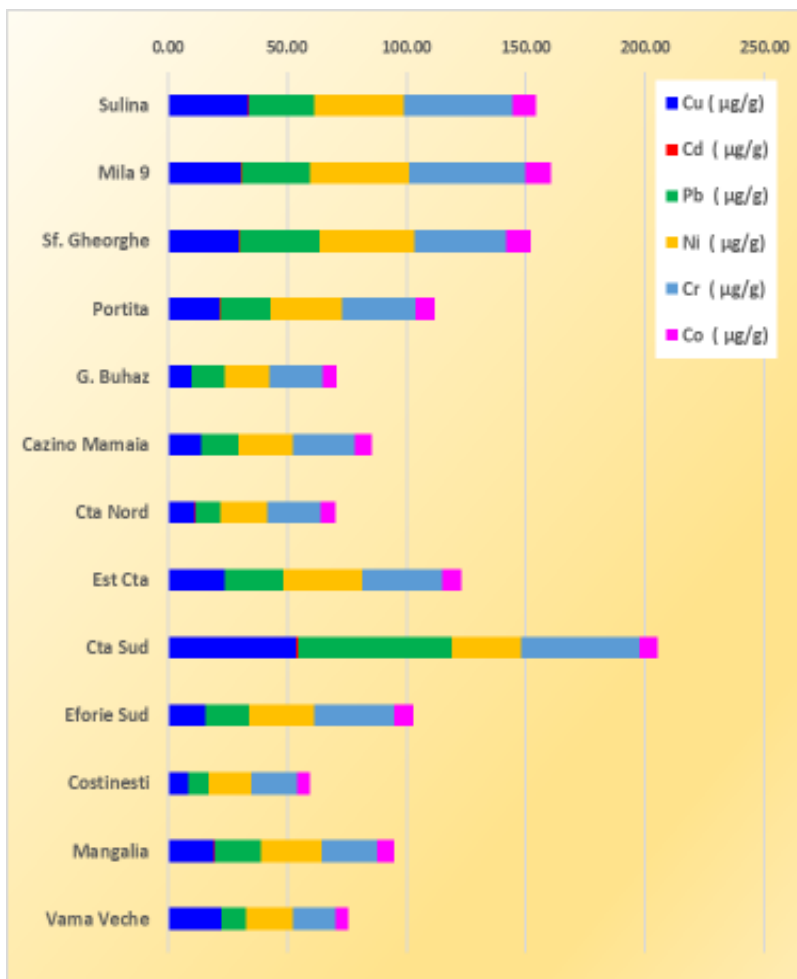
Sursa: INCDM

Cea mai mare încărcătură de metale grele prin aport antropic a fost observată în sedimentele din incinta portului Constanța, aici măsurându-se valori maxime de cupru (79,14 μg/g), cadmiu (1,12 μg/g) și plumb (95,63 μg/g). Valori crescute au fost măsurate și în zona aferentă radei exterioare a portului (transect Est Constanța, st. 2, 3), în special pentru Pb, Ni, Cr și Co.

De asemenea, majoritatea elementelor investigate înregistrează valori mai mari de acumulare în sedimentele din fața gurilor Dunării (transectele Sulina, Mila 9 și Sf. Gheorghe), precum și în zona de larg (adâncime >50 m) a transectului Portița. Ni, Cr și Co au mai prezentat valori ușor majorate în sedimentele din stația Cazino Mamaia 20m, precum și în zona de larg (adâncime >50m) a profilului Mangalia.

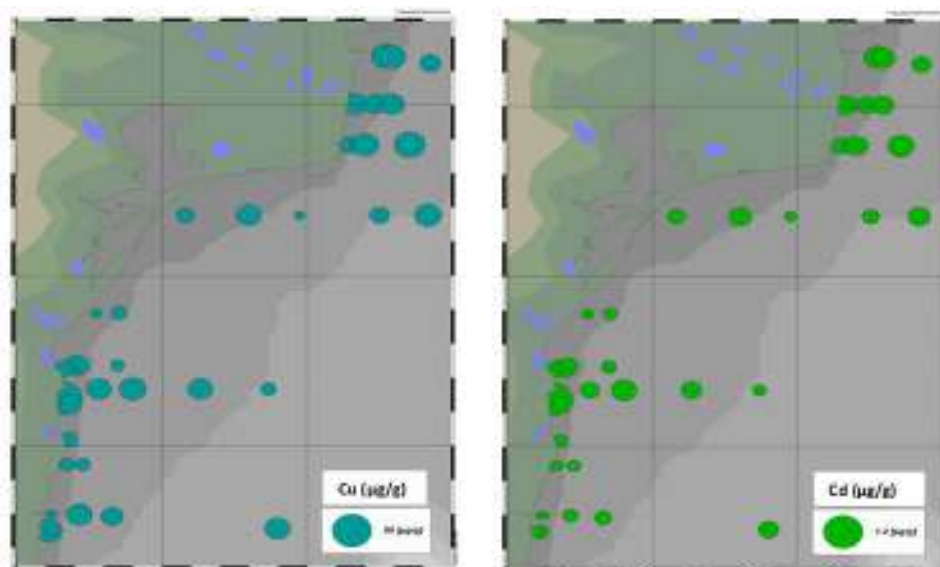
Exceptând situațiile sus-menționate, sedimentele din zonele centrală și sudică a litoralului au fost caracterizate de valori reduse de cupru, cadmiu și plumb, în comparație cu celelalte locații, în timp ce nichelul, cromul și cobaltul au avut o distribuție mai uniformă (figura II.134 – II.137). Starea sedimentelor marine în 2021, în raport cu standardele de calitate pentru sedimente marine (ERL) este considerată bună, în situația în care procentul depășirilor EQS este situat sub 25% din totalul eșantioanelor de sedimente monitorizate, astfel: Cu (6% depășiri), Cd (0% depășiri), Pb (3% depășiri) și Cr (0% depășiri). Criteriul pentru starea ecologică bună (GES) nu este atins în cazul Ni, unde 31% din eșantioane au depășit valoarea EQS (35 μg/g Ni). Totuși, în cazul nichelului, se consideră că valorile de fond ar putea fi în mod natural mai ridicate în sedimentele Mării Negre în comparație cu valoarea prag recomandată (Oros *et al.*, 2016).

Figura II.134 Distribuția valorilor medii de concentrație a metalelor grele în sedimentele marine de-a lungul celor 13 transecte monitorizate în anul 2021



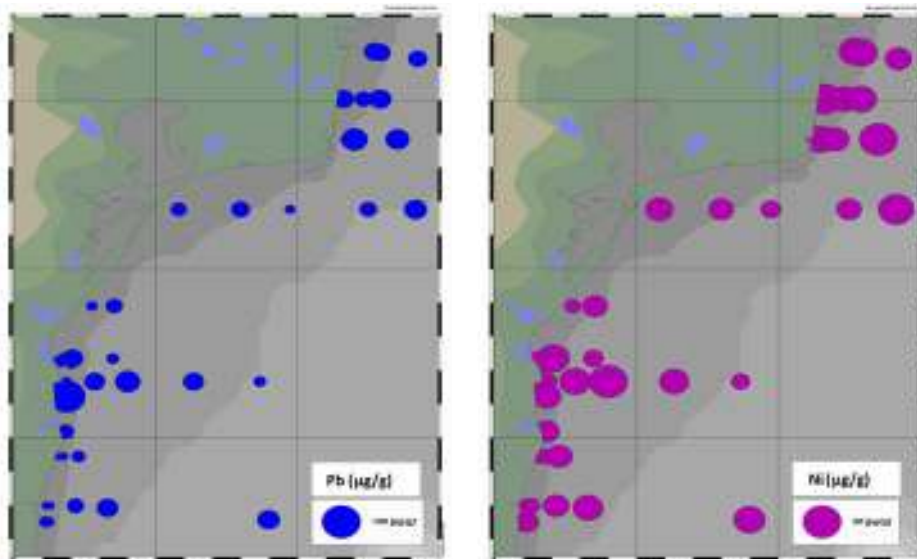
Sursa: INCDM

Figura II.135 Distribuția cuprului și cadmiului în sedimentele marine de-a lungul litoralului românesc în anul 2021



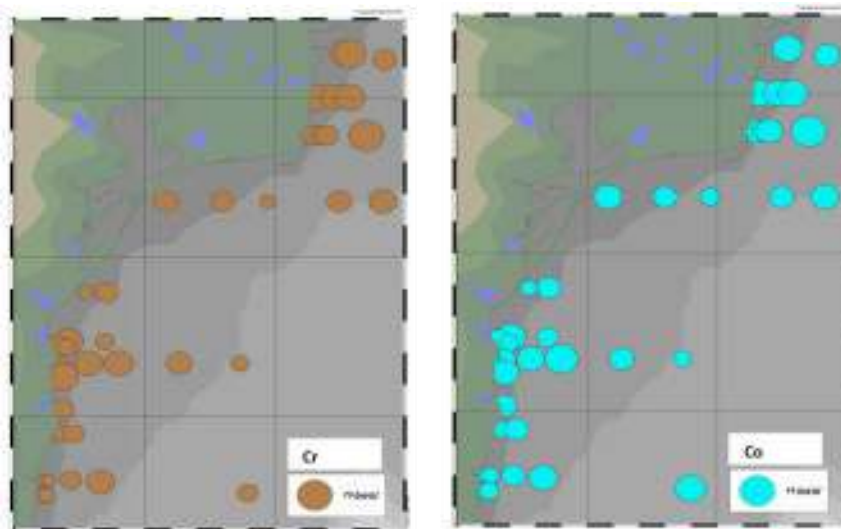
Sursa: INCDM

Figura II.136 Distribuția plumbului și nichelului în sedimentele marine de-a lungul litoralului românesc în anul 2021



Sursa: INCDM

Figura II.137 Distribuția cromului și cobaltului în sedimentele marine de-a lungul litoralului românesc în 2021

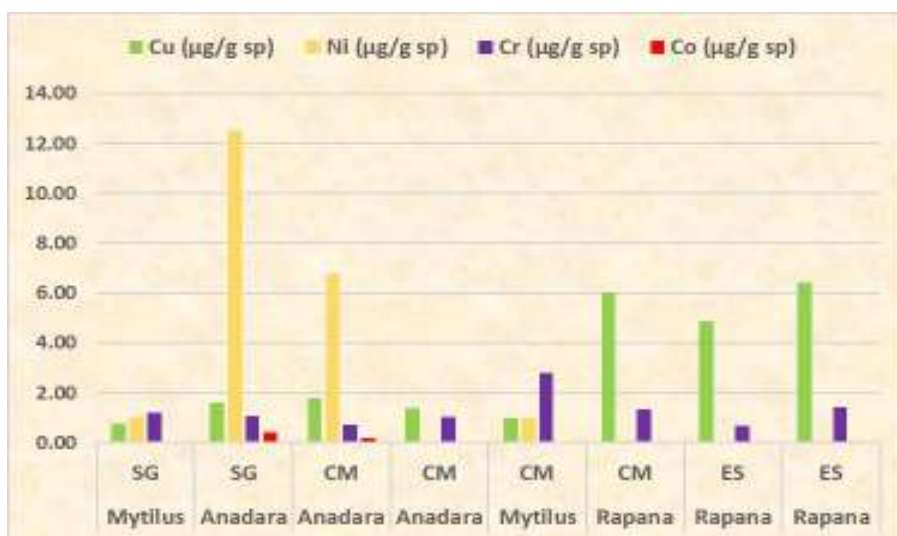


Sursa: INCDM

Biota

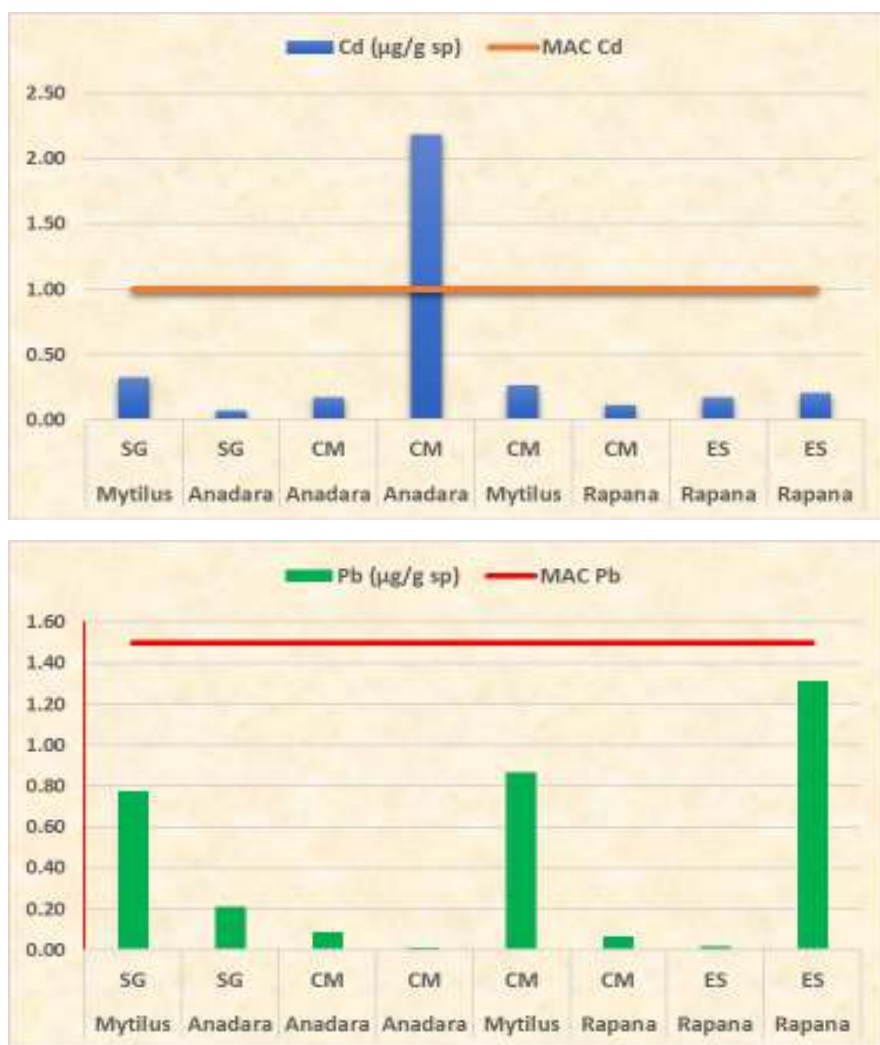
Concentrațiile medii ale metalelor grele în eșantioanele de *Mytilus galloprovincialis*, *Rapana venosa* și *Anadara inaequalis* din stațiile Sf. Gheorghe, Cazino Mamaia și Eforie Sud investigate în 2021 s-au încadrat în general în domenii normale de variație, astfel: 2,99 (0,77 – 6,43) µg/g s.p. Cu; 0,44 (0,07-2,19) µg/g s.p. Cd; 0,42 (0,01-1,31) µg/g s.p. Pb; 2,68 (0,01 – 12,53) µg/g s.p. Ni; 1,29 (0,70-2,80) µg/g s.p. Cr; 0,09 (0,01-0,43) µg/g s.p. Co. Valorile de Cd și Pb măsurate în moluștele marine în 2021 sunt situate mult sub nivelurile maxim admisibile (MAC) prevăzute pentru consumul uman de către regulamentele europene (Regulament CE No 1881/2006), singura depășire a valorii reglementate de Cd (1 µg/g s.p.) fiind măsurată la un eșantion de *Anadara* din stația Cazino Mamaia. Valori crescute de bioacumulare a Pb s-au remarcat la o probă de rapana din stația Eforie, urmate de valorile măsurate în midiile din stațiile Sf. Gheorghe și Cazino Mamaia. Toate eșantioanele de rapana au avut concentrații mai mari de Cu, în comparație cu celelalte specii de moluște, în timp ce în probele de *Anadara* s-au măsurat valori crescute de Ni și Co (figura II.138; figura II.139).

Figura II.138 Valori de bioacumulare a Cu, Ni, Cr și Co în moluștele marine în anul 2021



Sursa: INCDM

Figura II.139 Valori de bioacumulare a Cd și Pb în moluștele marine în anul 2021



Sursa: INCDM

Concluzii

Rezultatele investigațiilor efectuate în 2021 asupra metalelor grele în apă, sedimente și biotă, demonstrează diferențe de distribuție între diferite sectoare ale litoralului românesc, reflectând impactul potențial al presiunilor naturale sau antropice, generate de surse și activități costiere sau off-shore.

Distribuția concentrațiilor unor elemente (în special cadmiu și plumb) în apele marine prezintă un gradient pe direcție nord – sud, demonstrând importanța aportului Dunării și a celorlalte râuri majore din NV Mării Negre. De asemenea, în unele cazuri, metalele au prezentat un oarecare grad de îmbogățire în jurul hot-spoturilor, rezultat aparent al unor influențe localizate (stații de epurare, activități portuare, trafic naval, etc).

Starea apelor marine în 2021, în raport cu standardele de calitate pentru ape marine (EQS) este bună, în situația în care procentul depășirilor EQS este cuprins între 2 – 5% pentru Cu, Cd, Pb, în timp ce pentru celelalte elemente (Ni, Cr) nu s-au înregistrat depășiri.

Cea mai mare încărcătură de metale grele prin aport antropic (Cd, Pb, Cu) a fost observată în sedimentele din incinta portului Constanța, precum și în zona aferentă radei exterioare a portului. De asemenea, majoritatea elementelor investigate au înregistrat valori mai mari de acumulare în sedimentele din fața gurilor Dunării (Sulina – Portița).

Starea sedimentelor marine în anul 2021, în raport cu standardele de calitate pentru sedimente marine (ERL) este considerată bună, în situația în care procentul depășirilor ERL este situat sub 25% din totalul eșantioanelor de sedimente monitorizate, astfel: Cu (6% depășiri), Cd (0% depășiri), Pb (3% depășiri) și Cr (0% depășiri). Criteriul pentru starea ecologică bună (GES) nu este atins în cazul Ni, unde 31% din eșantioane au depășit valoarea ERL (35 $\mu\text{g/g}$ Ni).

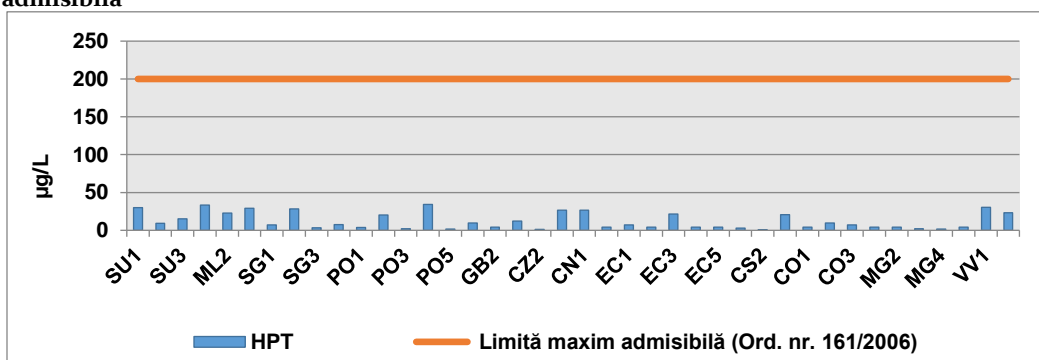
Concentrațiile medii ale metalelor grele în eșantioanele de *Mytilus galloprovincialis*, *Rapana venosa* și *Anadara inaequalis* investigate în 2021 s-au încadrat în general în domenii normale de variabilitate. Valorile de Cd și Pb măsurate în moluștele marine au fost situate mult sub nivelurile maxim admisibile (MAC) prevăzute pentru consumul uman de către regulamentele europene (Regulament CE No 1881/2006), singura depășire a valorii reglementate a Cd (1 $\mu\text{g/g}$ s.p.) fiind măsurată la un eșantion de *Anadara* din stația Cazino Mamaia.

Hidrocarburi petroliere totale (HPT)

Analiza hidrocarburilor petroliere totale s-a realizat pe probe de apă și sediment, prelevate dintr-o rețea de stații localizate între Sulina și Vama Veche, în perioada mai-septembrie 2021.

În anul 2021, conținutul în hidrocarburi petroliere totale (HPT) din apele sectorului românesc al Mării Negre s-a încadrat în intervalul 0,208 – 34,040 $\mu\text{g/L}$ (figura II.140). Concentrațiile determinate au fost, în general, scăzute, cu mult sub limita maxim admisibilă (200 $\mu\text{g/L}$) conform Ordinului nr. 161/2006 „Normativ de clasificare a calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă”. Cele mai mari valori au fost observate în stațiile Portița 50m (PO4) – 34,04 $\mu\text{g/L}$, Mila 9 10m (ML1) – 33,21 $\mu\text{g/L}$, Vama Veche 10m (VV1) – 30,41 $\mu\text{g/L}$ și Sulina 10m (SU1) – 29,87 $\mu\text{g/L}$.

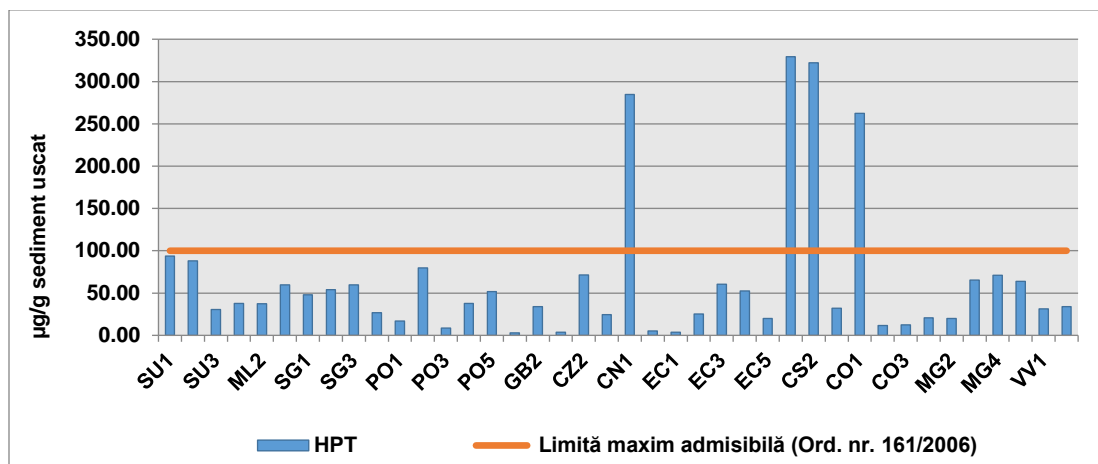
Figura II.140 Concentrațiile hidrocarburilor petroliere totale în apele sectorului românesc al Mării Negre în anul 2021, în raport cu limita maxim admisibilă



Sursa: INCDM

Concentrațiile hidrocarburilor petroliere totale din probele de sediment prelevate în perioada mai-septembrie au variat în domeniul 0,48-329,97 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat, valorile fiind mult mai mici comparativ cu cele înregistrate în anul 2020, când valoarea maximă înregistrată a fost de 512,470 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat. Majoritatea concentrațiile determinate (96 %), au fost sub limita maxim admisibilă (100 $\mu\text{g/g}$) impusă de „Ordinul nr.756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului” (figura II.141). Valoarea cea mai mare (329,97 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat) s-a înregistrat în stația Constanța-Sud 10m (CS1). Valori similare s-au înregistrat și în stațiile Constanța-Sud 20m (CS2) – 321,97 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat, Constanța-Nord 10m (CN1) – 284,57 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat și Costinești 10m (CO1) – 262,21 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat.

Figura II.141 Concentrațiile hidrocarburilor petroliere totale în sedimentele din sectorul românesc al Mării Negre în anul 2021, în raport cu limita maxim admisibilă



Sursa: INCDM

Hidrocarburi aromatice polinucleare (HAP)

Analiza hidrocarburilor aromatice policiclice s-a realizat pe probe de apă, sediment și biotă.

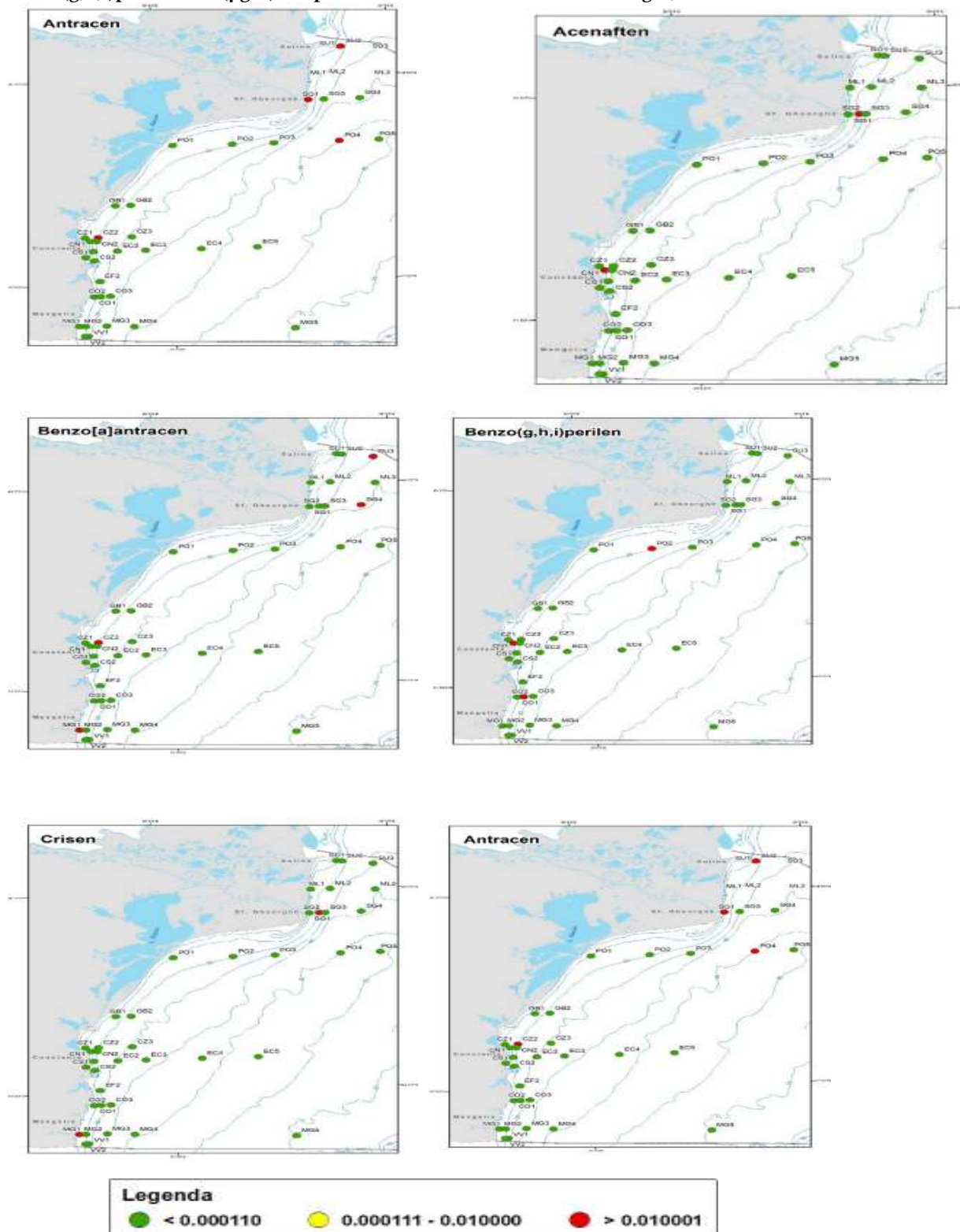
În apă, din totalul de 16 compuși investigați, crisenul, benzo[b]fluorantenu și benzo[k]fluorantenu au avut valori sub limita de detecție. Ceilalți compuși analizați (naftalină, acenaftilen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo[a]antracen, benzo[a]piren, benzo(g,h,i)perilen, dibenzo(a,h)antracen, indeno(1,2,3-c,d)piren) au avut concentrații între limita de detecție și 1,201 µg/L. Valori peste limita de detecție au fost măsurate ocazional pentru antracen, acenaften, benzo[a]antracen, crisen, dibenzo(a,h)antracen și benzo(g,h,i)perilen (figura II.142), în timp ce naftalina, fluorenu, fenantrenu, antracenu, fluorantenu, pirenul și indeno(1,2,3-c,d)pirenulu au avut frecvent concentrații mai mari de 0,01 µg/L (figura II.143). Depășiri ale valorilor maxim admisibile prevăzute de legislația în vigoare (Ordinul nr. 161/2006) au fost observate pentru fenantren, antracen, fluoranten, benzo[a]antracen, benzo(g,h,i)perilen în 2 - 27% din probe (tabel II.49).

Tabel II.49 Depășiri ale valorilor maxim admisibile prevăzute de Ordinul nr. 161/2006 în apele pentru hidrocarburile aromatice policiclice în zona litoralului românesc al Mării Negre, în anul 2021

Denumire compus	Limite maxim admisibile prevăzute de Ordinul 161/2006	Depășiri ale valorile maxim admisibile prevăzute de Ordinul 161/2006 (%)
Naftalină	2,4	0
Acenaftilen	-	-
Acenaften	-	-
Fluoren	-	-
Fenantren	0,03	27
Antracen	0,063	10
Fluoranten	0,09	2
Piren	-	-
Benzo[a]antracen	0,01	4
Crisen	-	-
Benzo[b]fluoranten	0,03	0
Benzo[k]fluoranten	0,025	0
Benzo[a]piren	0,05	0
Benzo (g,h,i)perilen	0,025	3
Dibenzo(a,h)antracen	-	-
Indeno(1,2,3-c,d)piren	-	-

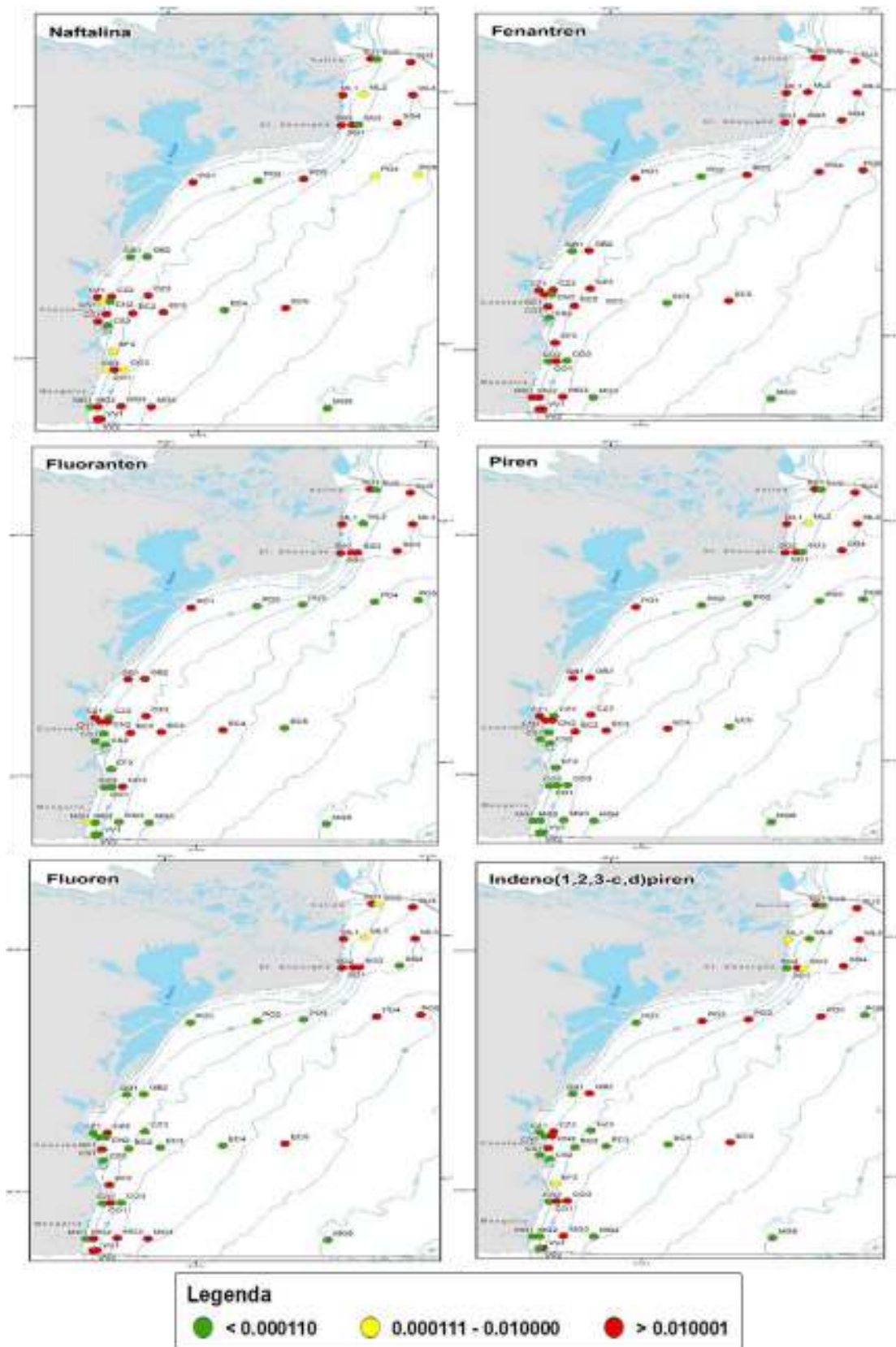
Sursa: INCDM

Figura II.142 Concentrațiile antracenului, acenaftenui, benzo[a]antracenului, crisenului, dibenzo(a,h)antracenului și benzo(g,h,i)perilenului ($\mu\text{g/L}$) în apele sectorului românesc al Mării Negre, în anul 2021



Sursa: INCDM

Figura II.143 Concentrațiile naftalinei, fluorenului, fenantrenului, antracenui, fluorantenui, pirenului și indeno(1,2,3-c,d)pirenului ($\mu\text{g/L}$) în apele sectorului românesc al Mării Negre, în 2021

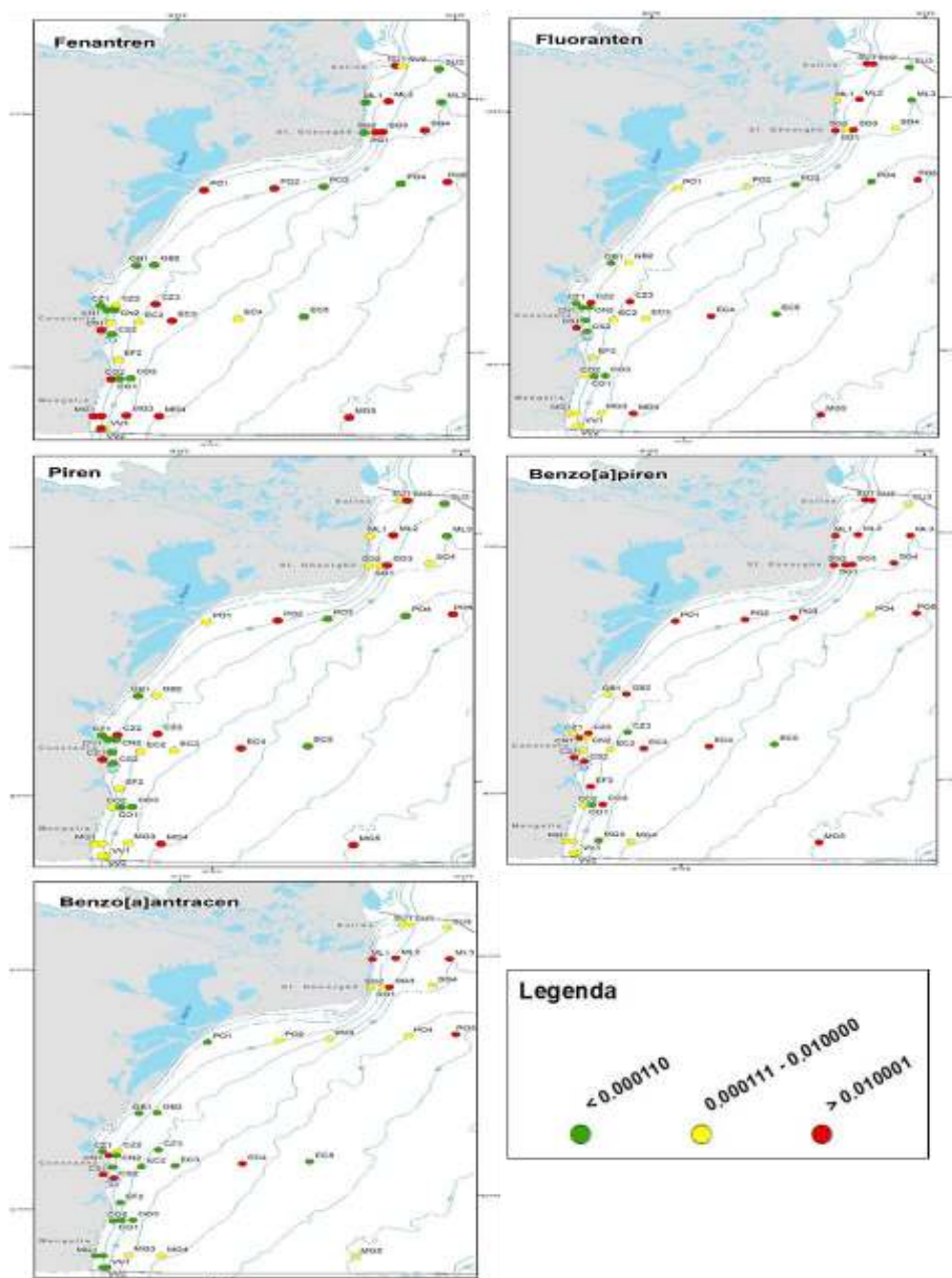


Sursa: INCDM

În sediment, valorile hidrocarburilor aromatice policiclice individuale au variat între limita de detecție și 3,0075 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat. Cele mai mari concentrații au fost determinate pentru fenantren, fluoranten, benzo[a]antracen, piren și benzo[a]piren atât în zona nordică, cât și în cea sudică (figura II.144), în timp ce pentru naftalină, fluoren, crisen, benzo[b]fluoranten și indeno(1,2,3-c,d)piren) concentrațiile nu au depășit 0,01 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat (figura II.145). Acenaftilenul, acenaftenul, antracenul, benzo(g,h,i)perilenul, dibenzo(a,h)antracenul și benzo[k]fluorantenul au avut ocazional concentrații peste limita de detecție (figura II.145).

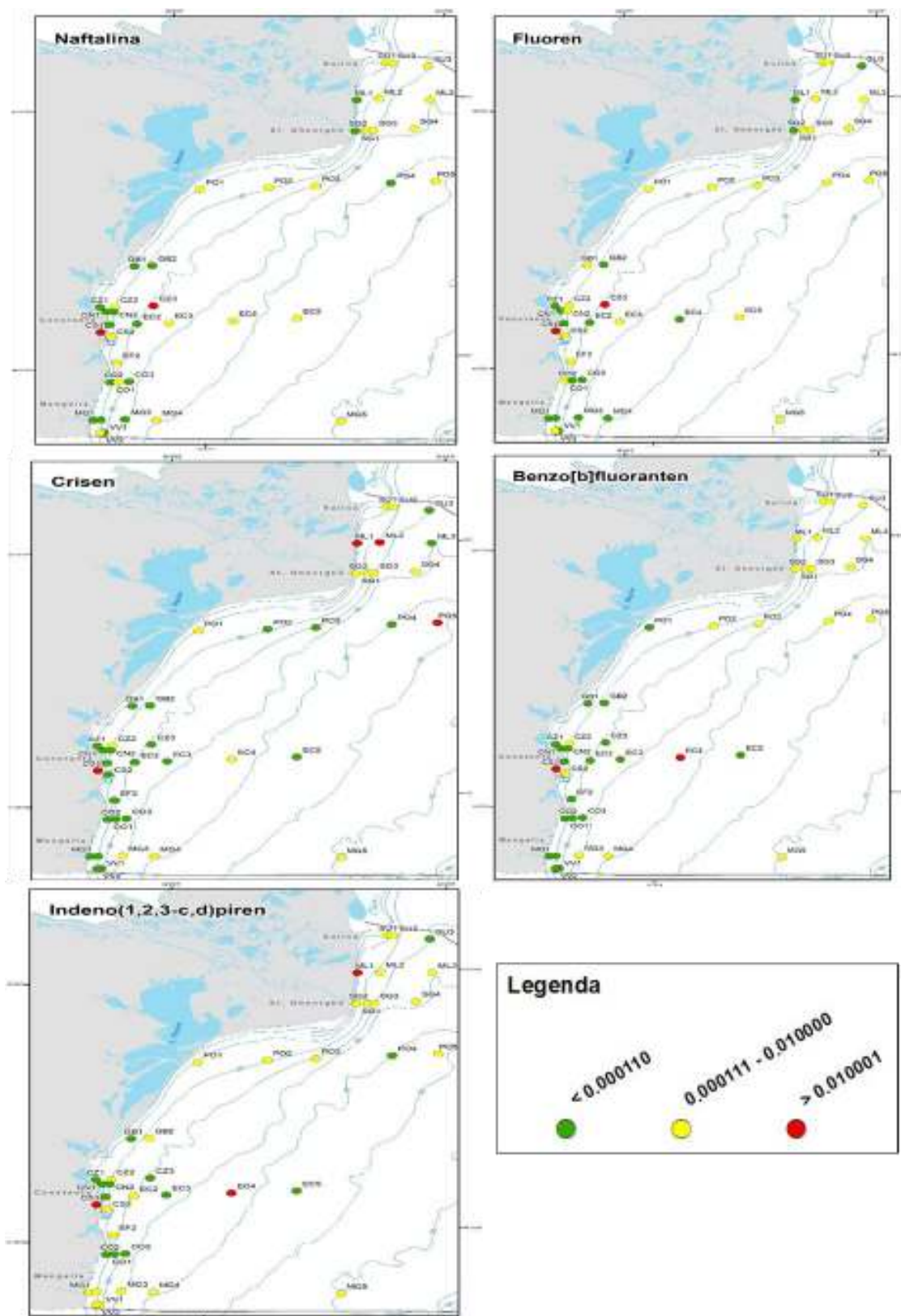
Conținutul total de hidrocarburi aromatice polinucleare a variat în intervalul 0,0016-7,873 $\mu\text{g/g}$ sediment uscat. Valorile conținutului total de hidrocarburi aromatice policiclice (Σ_{16} HAP) depășesc limita maxim admisă prevăzută de Ordinul nr. 161/2006 (1,000 $\mu\text{g/g}$) în 1,3 % din probele analizate (figura II.147).

Figura II.144 Concentrațiile fenantrenului, fluorantenui, benzo[a]antracenui, pirenului și benzo[a]pireului ($\mu\text{g/g}$ sediment uscat,) în sectorul românesc al Mării Negre, în 2021



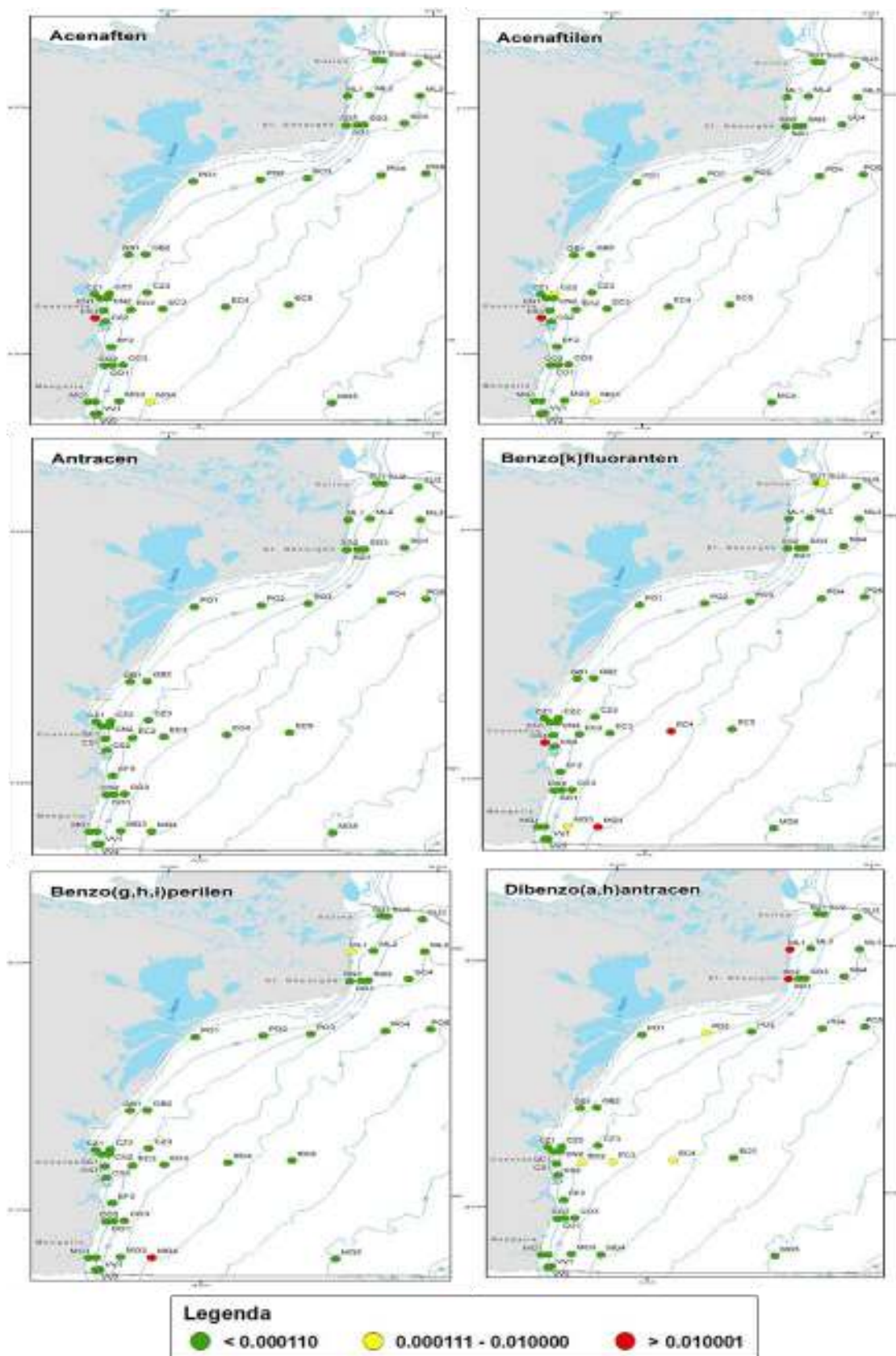
Sursa: INCDM

Figura II.145 Concentrațiile naftalinei, crisenului, benzo[b]fluorantenui, fluorenilui și indeno(1,2,3-c,d)pirenului ($\mu\text{g/g}$ sediment uscat,) în sectorul românesc al Mării Negre, în 2021



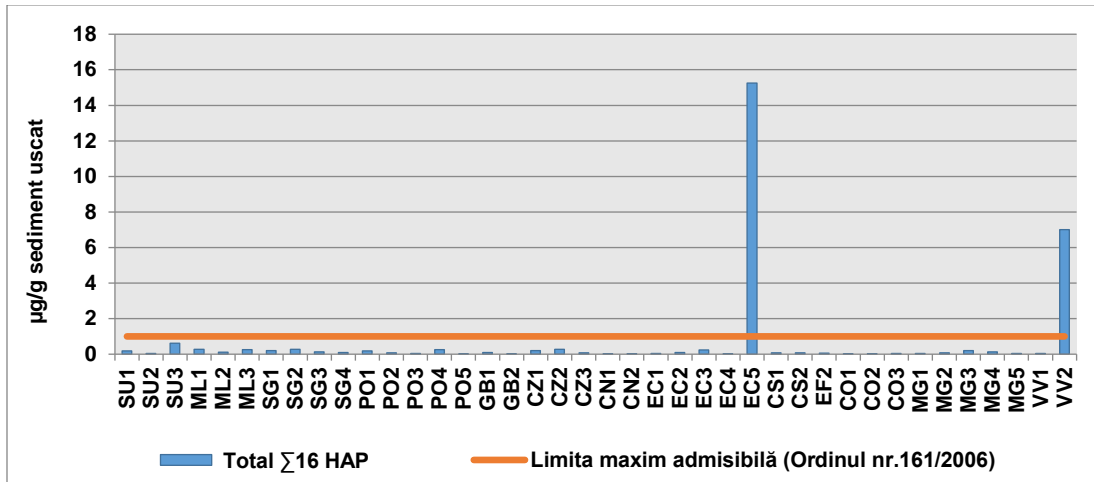
Sursa: INCDM

Figura II.146 Concentrațiile acenaftilenului, acenaftenului, antracenului, benzo(g,h,i)perilenului, dibenzo(a,h)antracenului și benzo[k]fluorantenui ($\mu\text{g/g}$ sediment uscat) în sectorul românesc al Mării Negre, în 2021



Sursa: INCDM

Figura II.147 Concentrațiile hidrocarburilor aromatice policiclice - Σ16 HAP în sedimentele marine de la litoralul românesc al Mării Negre, în anul 2021, în raport cu limita maximă admisă



Sursa: INCDM

Concentrațiile compușilor individuali au fost comparate cu criteriile de calitate ale sedimentelor propuse pentru definirea stării ecologice bune în zona românească a Mării Negre în acord cu metodologia OSPAR, respectiv valorile ERL (Effect Range Low - percentila 10 a concentrației unui contaminant la care efectele biologice sunt minime). Valorile prag care definesc starea ecologică bună în sedimente au fost depășite de acenaftilen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, benzo[a]piren, benzo(g,h,i)perilen, indeno(1,2,3-c,d)piren în 0,6 - 2% din probe (tabel II.50).

Tabel II.50 Depășiri ale valorilor prag care definesc starea ecologică bună în sedimente pentru hidrocarburile aromatice policiclice individuale în zona litoralului românesc al Mării Negre, în anul 2021

Denumire compus	ERL* (µg/g)	Depășiri ale valorilor ERL (%)
Naftalină	0,1600	0
Acenaftilen	0,0440	0,6
Acenaften	0,0160	1,3
Fluoren	0,0190	1,3
Fenantren	0,2400	0,6
Antracen	0,0850	0,6
Fluoranten	0,6600	0,6
Piren	0,6650	0
Benzo[a]antracen	0,2610	0
Crisen	0,3840	0
Benzo[b]fluoranten	-	-
Benzo[k]fluoranten	-	-
Benzo[a]piren	0,4300	0,6
Benzo (g,h,i)perilen	0,0850	2
Dibenzo(a,h)antracen	0,0630	0
Indeno(1,2,3-c,d)piren	0,2400	0,6

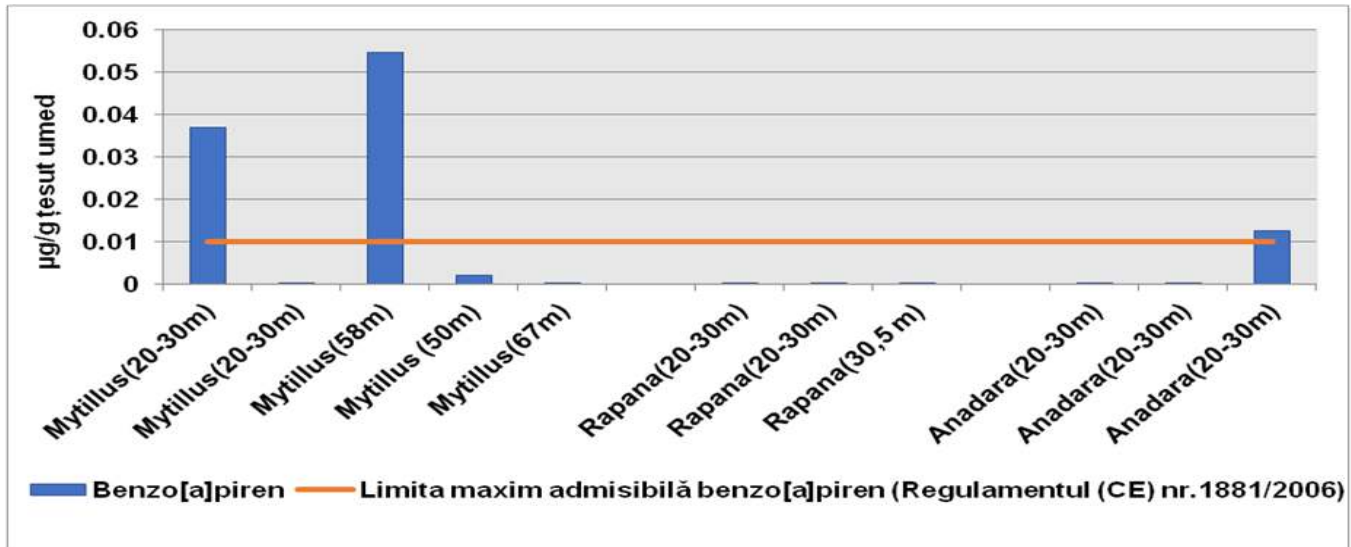
Sursa: INCDM

* Valorile ERL (µg/g sediment uscat) stabilite de US-EPA (1998) pentru hidrocarburi aromatice policiclice în sedimente marine (Long et al., 1980) și adoptate de metodologia OSPAR (2008)

În biotă, analiza hidrocarburilor aromatice policiclice, a fost făcută pe probe de *Mytilus galloprovincialis*, *Anadara inaequalis* și *Rapana venosa*, prelevate în perioada mai-septembrie, din zona litoralului românesc, fâșia batimetrică 20–60 m. Valorile compușilor individuali au variat între limita de detecție și 1,1090 µg/g țesut umed, cele mai mari concentrații fiind determinate pentru naftalină, fluoren, fenantren, fluoranten, benzo[a]antracen și piren.

Dintre cele trei specii de moluște analizate, cele mai ridicate concentrații au fost măsurate în *Mytillus galloprovincialis* și *Anadara inequivalvis*, la care au fost observate și depășiri ale limitei maxim admise (0,01 μg/g țesut umed) prevăzută de Regulamentul (CE) nr. 1881/2006 pentru benzo[a]piren, ca reprezentant al acestei clasei de compuși, în 0,4 % din probele analizate (figura II.148).

Figura II.148 Concentrațiile benzo[a]pirenului în moluștele prelevate din sectorul românesc al Mării Negre, în anul 2021, în raport cu limita maximă admisă



Sursa: INCDM

Concluzii

Concentrația hidrocarburilor petroliere totale indică, în 2021, un nivel scăzut de poluare în apele marine și moderat în sedimentele prelevate de la litoralul românesc al Mării Negre.

Cu excepția crisenului, benzo[b]fluorantenui și benzo[k]fluorantenui hidrocarburile aromatice policiclice au înregistrat în apă concentrații peste limita de detecție, depășiri ale valorilor maxim admisibile prevăzute de legislația în vigoare înregistrându-se în 2 - 27% din probe, pentru fenantren, antracen, fluoranten, benzo[a]antracen și benzo(g,h,i)perilen.

În sediment, 1,3 % din valorile conținutului total de hidrocarburi aromatice policiclice au depășit limita maxim admisă prevăzută de legislația în vigoare, iar concentrațiile unor compuși individuali (acenaftilen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, benzo[a]piren, benzo(g,h,i)perilen, indeno(1,2,3-c,d)piren) au depășit valorile prag care definesc starea ecologică bună în 0,6 - 2% din probe.

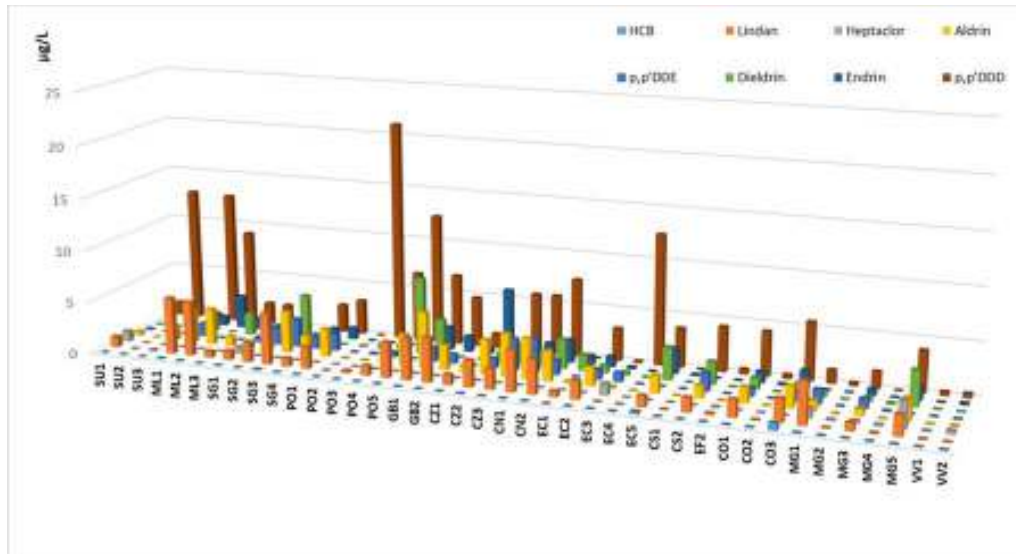
În biotă, concentrațiile hidrocarburilor aromatice policiclice indică un nivel scăzut de poluare, benzo[a]pirenului înregistrând depășiri ale limitei maxim admisă prevăzută de legislația în vigoare în 0,4 % din probele analizate.

Pesticide organoclorurate și bifenili policlorurați

Pesticidele organoclorurate (HCB, lindan, heptaclor, aldrin, dieldrin, endrin, p,p' DDE, p,p' DDD, p,p' DDT) și bifenili policlorurați (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180) au fost investigați în apă, sediment și biotă.

În apă, majoritatea valorilor HCB și heptaclor au fost sub limita de detecție (heptaclor - 70%, HCB - 67,5%), în timp ce restul pesticidelor organoclorurate au avut valori sub limita de detecție într-un procent mult mai mic (p,p DDE - 32,5%, endrin - 30%, dieldrin - 27,5%, p,p' DDT - 25%, aldrin - 20%, p,p' DDD - 17,5%, lindan - 12,5%). Cele mai mari valorile au fost măsurate pentru p,p' DDT, în stațiile Sfântul Gheorghe 20 m (SG2) - 1811,11 μg/L, Mangalia 10 m (MG1) - 1628,30 μg/L și Sfântul Gheorghe 30m (SG3) - 585,46 μg/L. Restul compușilor au avut valori între 0,0044 și 21,11 μg/L (figura II.149).

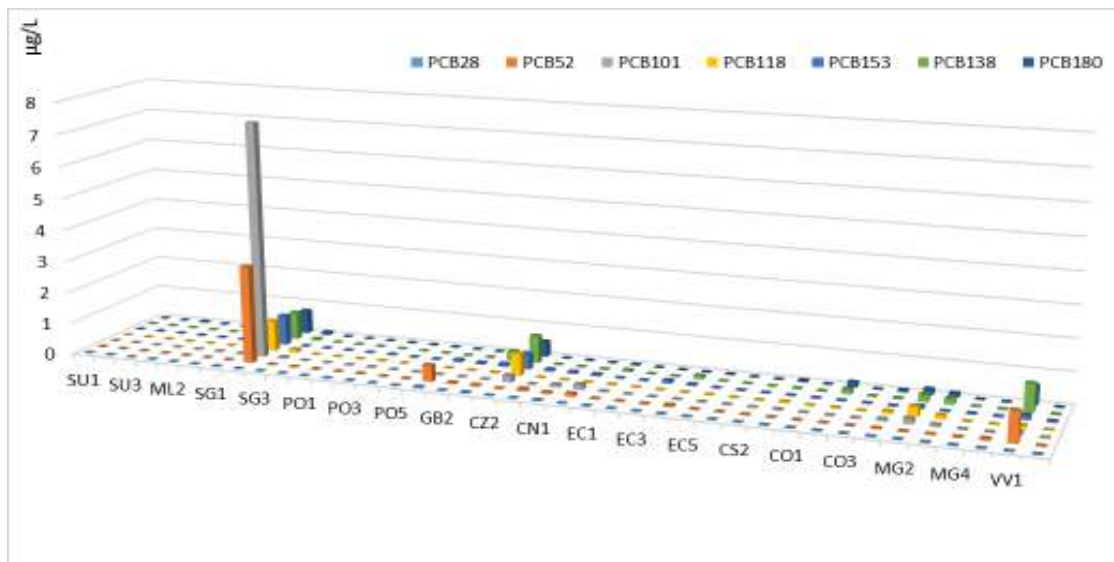
Figura II.149 Concentrațiile pesticidelor organoclorurate, în apă, în anul 2021, la litoralul românesc al Mării Negre



Sursa: INCDM

Bifenilii policlorurați au fost sub limita de detecție în proporție de 92,5% – PCB28, 65% – PCB101, 62,5% – PCB52, PCB118 și PCB138, 55% – PCB153 și PCB180, iar concentrațiile detectate au fost cuprinse între 0,004 și 7,430 µg/L (figura II.150). Depășiri ale valorilor prag stabilite pentru apă, care definesc starea ecologică bună, în acord cu Directiva 2013_39_EU (tabel II.51) au fost observate cel mai adesea pentru suma de ciclodiene (95%), lindan (82,5%), suma de DDT (82,5%) și p,p' DDT (75%).

Figura II.150 Concentrațiile bifenililor policlorurați, în apă, în anul în 2021 la litoralul românesc al Mării Negre



Sursa: INCDM

Tabel II.51 Depășiri ale valorilor prag propuse pentru pesticidele organoclorurate în apă, în vederea definirii stării ecologice bune (în acord cu Directiva 2013/39/EU)

Compus	Limita maximă admisă (µg/L)	Depășiri ale limitei maxim admisă (%)
HCB	0,05	10
Lindan	0,02	82,5

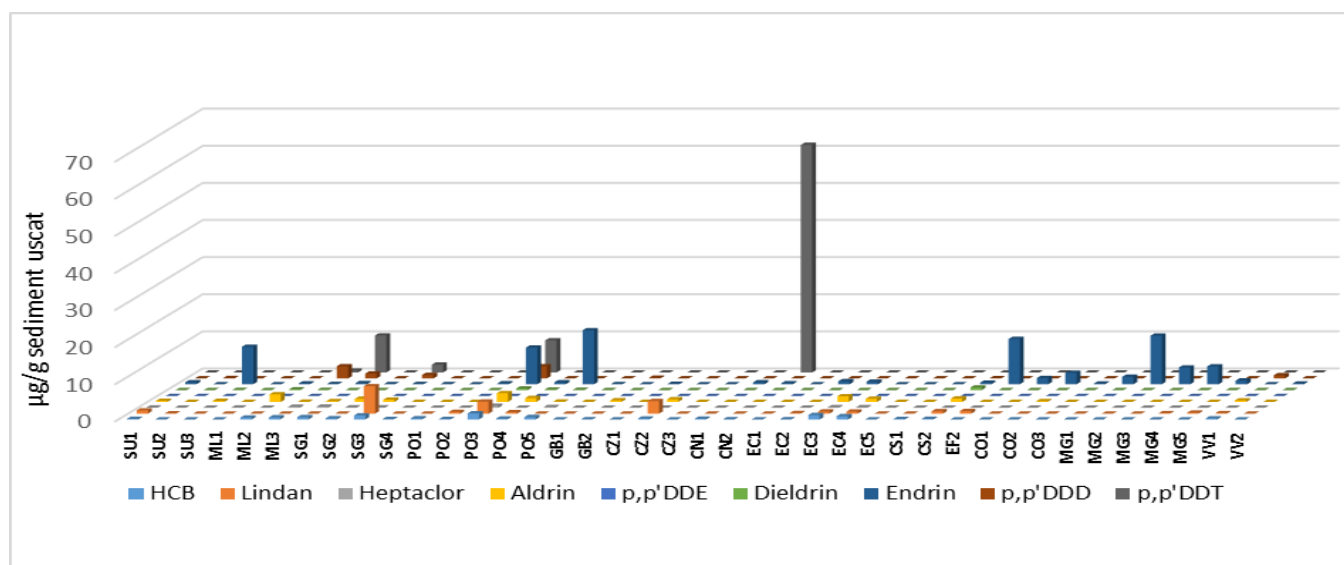
Heptaclor	0,00003	30
Suma de ciclodiene	0,005	95
p,p' DDT	0,010	75
Sumă de DDT	0,025	82,5

Sursa: INCDM

Cele mai mari valori pentru bifenilii policlorurați au fost observate în zonele Sfântul Gheorghe 20m (SG2), Gura Buhaz 5m (GB1), Cazino Mamaia 20m (CZ2), Mangalia 20m (MG2), Mangalia 39m (MG3) și Vama Veche 10m (VV1) în special pentru PCB52, PCB101, PCB118 și PCB153 (figura II.130 – II.150). Pentru bifenilii policlorurați nu au fost stabilite încă valori prag care să definească starea ecologică bună.

În sediment, concentrațiile pesticidelor organoclorurate au variat între limita de detecție și 61,34 μg/g sediment uscat. Concentrațiile cele mai mari au fost măsurate în zonele Sulina 30m (SU3), Sfântul Gheorghe 30m (SG3), Sfântul Gheorghe 40m (SG4), Portița 30m (PO3), Portița 57m (PO5), Constanța Nord 20m (CN2), Eforie Sud 20m (EF2) și Mangalia 20m (MG2), mai ales pentru lindan, endrin și p,p' DDT (figura II.151).

Figura II.151 Concentrațiile pesticidelor organoclorurate măsurate în sediment, în anul 2021, la litoralul românesc al Mării Negre



Sursa: INCDM

Depășiri ale valorilor prag propuse pentru definirea stării ecologice bune s-au observat în special pentru HCB și lindan (tabel II.52). Pentru heptaclor, aldrin, endrin, p,p' DDD și p,p' DDT nu au fost încă propuse valori prag pentru definirea stării ecologice bune în sediment.

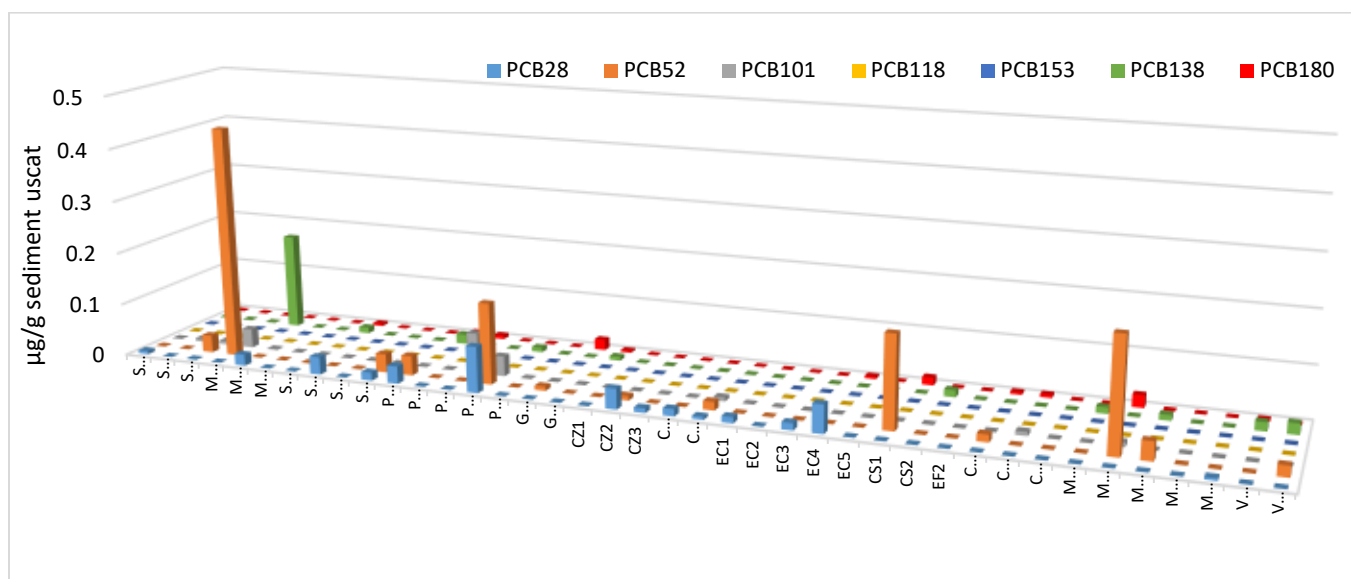
Tabel II.52 Depășiri ale valorilor prag propuse pentru pesticidele organoclorurate în sediment, în vederea definirii stării ecologice bune

Compus	Limita maxim admisă (μg/g)	Depășiri ale limitei maximă admisă (%)
HCB	0,02	57,5
Lindan	0,003	40
Dieldrin	0,022	2,5
p,p' DDE	0,002	17,5

Sursa: INCDM

Concentrațiile bifenililor policlorurați au variat între limita de detecție și 0,44 μg/g sediment uscat. Valori sub limita de detecție au fost observate într-un procent mare de probe (între 67,5% și 100%). Concentrațiile PCB 28, PCB52, PCB 101, PCB 118, PCB 153, PCB 138 și PCB 180 nu au depășit valorile prag propuse pentru definirea stării ecologice bune (figura II.152).

Figura II.152 Concentrațiile bifenililor policlorurați măsurate în sediment, în anul 2021, la litoralul românesc al Mării Negre

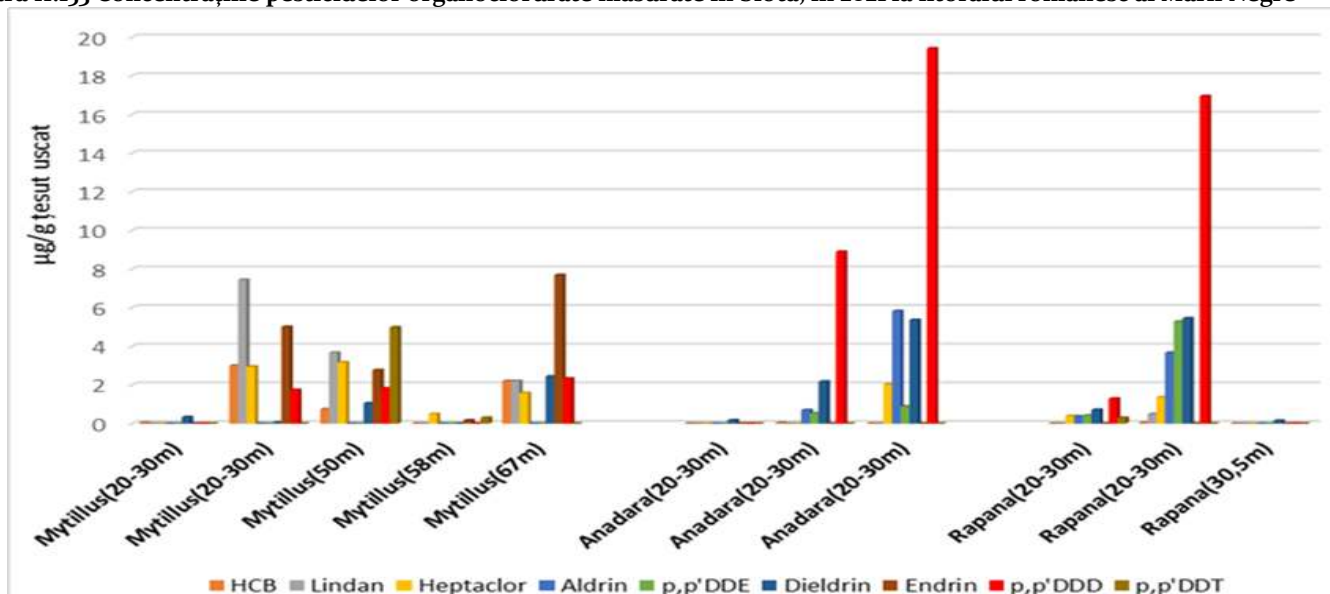


Sursa: INCDM

Bioacumularea poluanților organici persistenți a fost studiată în probe de *Mytilus galloprovincialis*, *Anadara inequalvis* și *Rapana venosa*, prelevate din zona litoralului românesc, fâșia batimetrică 20-70m.

Valorile pesticidelor organoclorurate au variat între limita de detecție și 19,42 µg/g de țesut uscat. Cele mai mari concentrații au fost observate pentru aldrin, dieldrin, p,p' DDD și p,p' DDE (figura II.153).

Figura II.153 Concentrațiile pesticidelor organoclorurate măsurate în biotă, în 2021 la litoralul românesc al Mării Negre

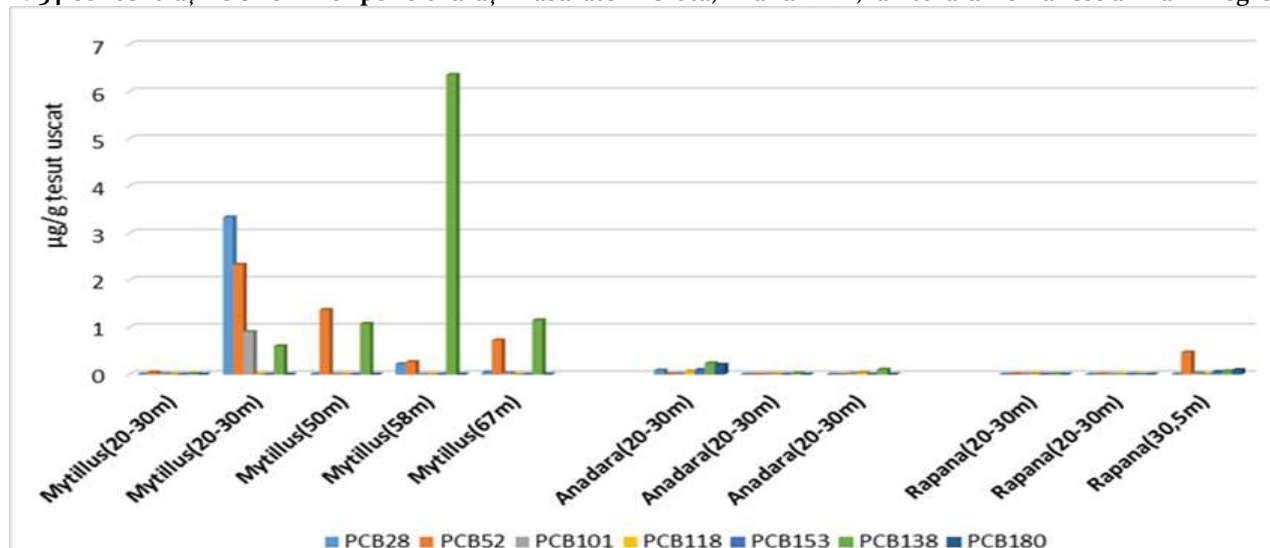


Sursa: INCDM

Legislația în vigoare (Directiva 13/39/EU) prevede valori prag în biotă, care definesc starea ecologică bună numai pentru heptaclor și HCB. Aceste valori au fost depășite în proporție de 68,75% în cazul heptaclorului, 50% în cazul HCB-ului.

Concentrațiile bifenililor policlorurați au variat între limita de detecție și 6,36 µg/g de țesut uscat. În probele de *Mytilus* concentrații mari au fost determinate pentru PCB 28 (3,33 µg/g de țesut uscat), PCB 52 (2,33 µg/g de țesut uscat), PCB 101 (0,90 µg/g de țesut uscat) și PCB 138 (6,36 µg/g de țesut uscat). În *Rapana* concentrații mai mari au fost detectate pentru PCB 52 (0,468 µg/g de țesut uscat). Valori ridicate au fost observate și în *Anadara* pentru PCB 138 (0,240 µg/g de țesut uscat), PCB 180 (0,207 µg/g de țesut uscat), PCB 153 (0,095 µg/g de țesut uscat) și PCB 118 (0,066 µg/g de țesut uscat) (figura II.154).

Figura II.154 Concentrațiile bifenililor policlorurați măsurate în biotă, în anul 2021, la litoralul românesc al Mării Negre



Sursa: INCDM

Depășiri ale valorilor prag propuse pentru definirea stării ecologice bune au fost observate pentru toți compușii, în proporții cuprinse între 8,33 și 75% (tabel II.53).

Tabel II.53 Depășiri ale valorilor prag propuse pentru bifenilii policlorurați (PCBs) în biotă, în vederea definirii stării ecologice bune

Compus	Limita maxim admisă (µg/g)	Depășiri ale limitei maximă admisă (%)
PCB ₂₈	0,0032	33,33
PCB ₅₂	0,0054	66,66
PCB ₁₀₁	0,006	50
PCB ₁₁₈	0,0012	41,66
PCB ₁₅₃	0,08	8,33
PCB ₁₃₈	0,0158	75
PCB ₁₈₀	0,024	16,66

Sursa: INCDM

Concluzii

În 2021, au fost observate frecvent depășiri ale valorilor prag propuse pentru apă, în vederea definirii stării ecologice bune, pentru suma de ciclodiene (95%), lindan (82,5%), suma de DDT (82,5%) și p,p' DDT (75%). Concentrațiile mari au fost măsurate pentru p,p' DDT, în stațiile Sfântul Gheorghe și Mangalia.

Concentrații mai mari de bifenili policlorurați au fost observate în zonele Sfântul Gheorghe, Gura Buhaz, Cazino Mamaia, Mangalia și Vama Veche în special pentru PCB₅₂, PCB₁₀₁, PCB₁₁₈ și PCB₁₅₃.

În sedimente, au fost măsurate concentrații mari pentru lindan, endrin și p,p' DDT în zonele Sulina, Sfântul Gheorghe, Portița, Gura Buhaz, Constanța Nord, Eforie Sud și Mangalia. Depășiri ale valorilor prag propuse pentru definirea stării ecologice bune în sediment s-au înregistrat pentru HCB (57,5%) și lindan (40%).

Concentrațiile bifenililor policlorurați nu au depășit valorile prag propuse pentru definirea stării ecologice bune, valori sub limita de detecție fiind observate într-un procent mare de probe (între 67,5% și 100%)

În biotă, concentrațiile cele mai mari de pesticide organoclorurate au fost observate pentru aldrin, dieldrin, p,p' DDD și p,p' DDE în toate speciile analizate, în timp ce, bifenili policlorurați au avut valori mari în *Rapana* și *Anadara*. Depășiri ale valorilor prag propuse pentru definirea stării ecologice bune au fost observate pentru toți compușii, în proporții cuprinse între 8,33 și 75%.

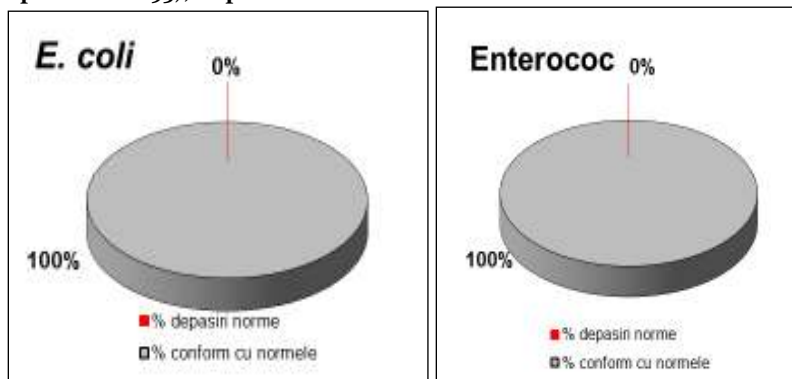
Încărcătura microbiologică

Încărcătura microbiologică, indicator de stare a contaminanților din mediul marin, a fost, în anul 2021, excelentă în zona sudică a litoralului românesc (Baia Mamaia), concentrațiile enterobacteriilor înregistrate (*Escherichia coli* / *E. coli*; enterococi intestinali) fluctuând, în general, sub limitele prevăzute de Normativele Naționale și Directivele Comunității Europene (0 – 35,9 enterococi intestinali/100 ml și 0 – 68,2 *E. coli*/100 ml).

Frecvența depășirii concentrațiilor admisibile sau recomandate a fost în cursul sezonului estival 2021 de 0% atât pentru indicatorul bacterian *E. Coli*, cât și pentru indicatorul bacterian Enterococi intestinali (figura II.155). Astfel, situația identificată în aceasta perioada a indicat calitatea excelentă a apelor marine de înbăiere din Baia Mamaia (plaja Flora), respectiv evoluția acesteia fiind direct dependentă de condițiile hidro-meteorologice caracterizate prin vreme caniculară în cursul verii, cu temperaturi deosebit de ridicate ale apelor marine de mică adâncime și gradul de utilizare a apei de înbăiere către turiști în condițiile pandemiei COVID-19.

Valorile maxime ale indicatorilor bacterieni analizați (>10.000 germeni/100 ml) au fost identificate, ca și în anii anteriori, în zonele aflate sub influența deversorilor de ape uzate, cu posibil impact negativ asupra mediului marin și asupra sănătății umane.

Figura II.155 Propoziția de analize de apă marină din zona sudică litorală (Baia Mamaia), care depășește valorile recomandate și obligatorii (pe baza evaluării percentilei 95), în perioada estivală 2021



Sursa: INCDM

Deșeurii marine

Monitorizarea deșeurilor marine la litoralul românesc s-a făcut în anul 2021 în acord cu cerințele Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (2008/56/CE) pentru descriptorul D10 (*„Proprietățile și cantitățile de deșeurii marine nu dăunează mediului costier și marin”*) și a avut în vedere două compartimente marine majore ale Mării Negre: plaja și coloana de apă și fundul mării. Principalul criteriu de evaluare folosit a fost criteriul C10.1 - *Caracteristicile deșeurilor din mediul marin și costier*. Deșeurile de pe plaje au fost evaluate pe baza metodologiei specificate de Ghidul de monitorizare a deșeurilor marine din mările europene elaborat de Grupul Tehnic pentru D10 deșeurii marine al Comisiei Europene (JRC, 2013) și a aplicației Marine Litter Watch App în stații localizate pe plajele Vadu, Maria Regia Beach (Mamaia Nord), Flora (zona Mamaia Sud) și Malibu (zona Mamaia Sud), în sezonul turistic 2021 (figura II.156).

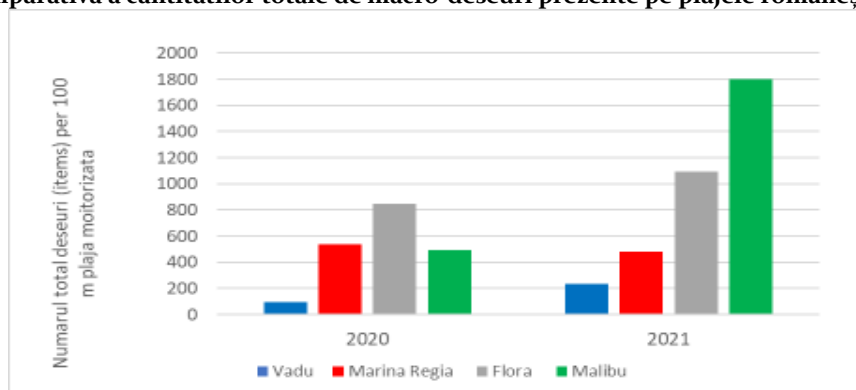
Figura II.156 Harta stațiilor monitorizare deșeurii marine de pe plajele românești în 2021 (Foto: INCDM Constanța)



Sursa: INCDM

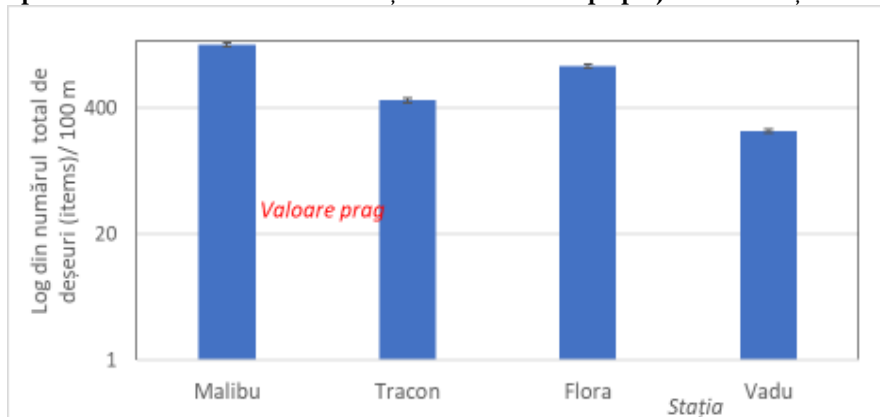
Rezultatele monitorizărilor din cursul anului 2021 au arătat menținerea tendinței generale de creștere a numărului total de macro-deșeuri acumulate pe plajele românești, peste valoarea prag europeană (threshold value) de 20 deșeuri/100 m (Van Loon et al., 2020), respectiv de curățenie a plajelor din partea de nord a litoralului românesc (Vadu), comparativ cu plajele din zona Mamaia Sud (Malibu și Flora) (figura II.157 și figura II.158). Aceste valori reflectă neatingerea stării bune a mediului marin GES (Good Environmental Status) în anul 2021 pentru descriptorul D10.

Figura II.157 Evoluția comparativă a cantităților totale de macro-deșeuri prezente pe plajele românești în anii 2020 și 2021



Sursa: INCDM

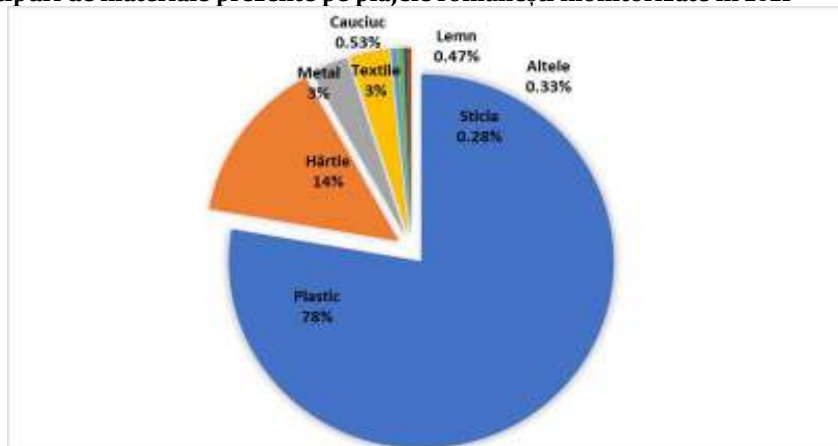
Figura II.158 Evoluția comparativă a numărului total de deșeuri identificate pe plajele românești în anul 2021



Sursa: INCDM

În ceea ce privește tipurile de material, plasticul a constituit de asemenea materialul dominant (78%) pe plajele analizate, restul de numai 22% fiind reprezentate de hârtie/carton (14%), metal (3%), textile (3%), și în procent extrem de redus de sticlă/ceramică (0,28%), materiale de lemn (0,46%), cauciuc (0,53 %) și altele (ex. chimicale 0,33%) (figura II.159).

Figura II.159 Principalele tipuri de materiale prezente pe plajele românești monitorizate în 2021

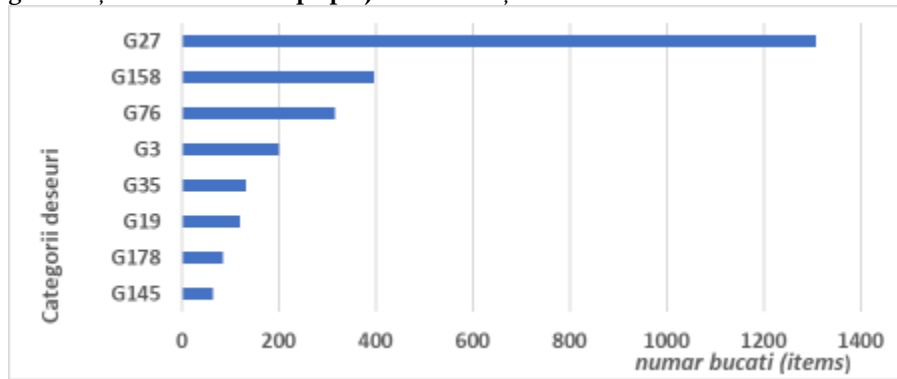


Sursa: INCDM

Principala *categorie de deșeuri de pe plaje* a fost și în anul 2021 G27 (mucuri de țigară și filtre), urmată de G158 (alte fragmente de hartie), G76 (bucăți de plastic/polistiren 2,5 cm > - < 50cm), G3 (pungi pentru cumpărături), G35 (tacâmuri și tăvi/paie și bețe pentru amestecat), G19 (capac din plastic/capac de la sticlele de băuturi (incl. inel din plastic de la capacul sticlelor), G178 (capac/inel metalic de la sticlele/dozele de băuturi) G145 (alte textile) (

Figura). Mucurile de țigară înregistrate în 2021 reprezintă un număr de 1308 bucăți sau 35% din totalul deșeurilor din plastic colectate de pe plajele din sectorul nordic românesc, ocupând în continuare locul întâi în top-10 deșeuri înregistrate pe plajele românești.

Figura II.160 Top 10 categorii deșeuri identificate pe plajele românești monitorizate în 2021



Sursa: INCDM

Deșeurile depuse pe fundul mării sau deșeurile bentale (*bottom litter*)

Monitorizarea deșeurilor bentale s-a realizat în anul 2021 asociat cu activitățile de pescuit demersal ce se desfășoară anual în cadrul INCDM „Grigore Antipa”. Metodologia utilizată a fost conform ghidului aplicat în zona marină europeană (Galgani et al., 2013), cu respectarea protocolului MEDITS, 2017. Ca și în anii anteriori, colectarea deșeurilor de pe fundul mării s-a efectuat cu traulul de fund (22/27-34 m), unealtă de pescuit tractată cu nava de cercetare „Steaua de mare 1” la viteza de traulare de 1,7 – 2,5 Nd și durată de 50-60 minute/traulare. Operațiunile de monitorizare a deșeurilor bentale prin traulare în anul 2021 s-au desfășurat în sectorul marin cuprins între Vama Veche și Sulina, la izobatele de 12 – 65 m, în trei expediții de traulare (în sezonul de primăvară și toamna 2021) cu traulul de fund, cu durată a 10 zile fiecare. Din totalul de 188 traulări efectuate în 2021, deșeurile bentale au fost identificate doar în 27 operațiuni de traulare. Cantitatea totală de deșeuri colectate în 2021 de pe suprafața traulată (7779,34 m²) a fost de 11,65 kg (figura II.161).

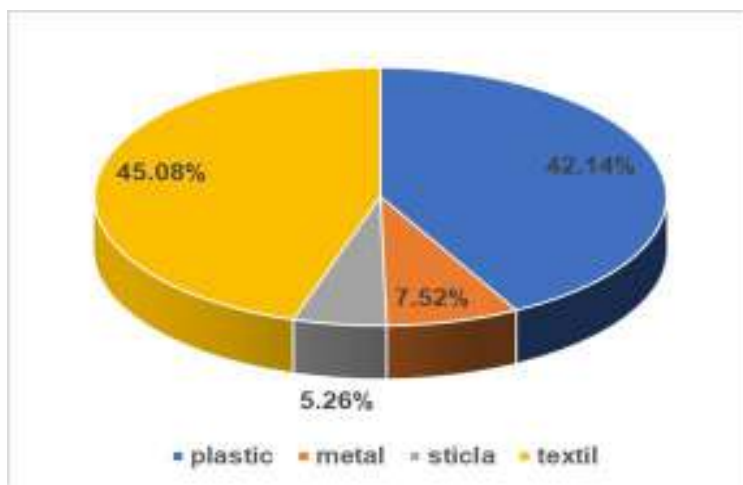
Figura II.161 Exemple de tipuri de deșeuri bentale identificate în timpul traulărilor din 2021. De la stanga la dreapta: plastic, sticla (sus). Deșeuri colectate cu beam trawl (metal) (jos) (Foto: INCDM Constanta)



Sursa: INCDM

Pe timpul operațiunilor de pescuit efectuate cu traulul demersal, suprafața acoperită prin efectuarea celor 108 de traulări a fost de 7779,34 m², iar cantitatea totală de deșeuri colectate a fost de 11,65 kg. Din punct de vedere sortimental, deșeurile au fost reprezentate prin diverse tipuri (țesături textile, plastic, metal, sticlă) dintre care au predominat materialele textile și plasticul. Totuși, în ceea ce privește deșeurile din plastic, cantitatea medie a fost foarte mică raportată la suprafața traulată, mai exact 0,0002 exemplare/m² de deșeuri. Compoziția procentuală a acestor deșeuri din numărul total pe sortimente, este prezentată în figura de mai jos (figura II.162).

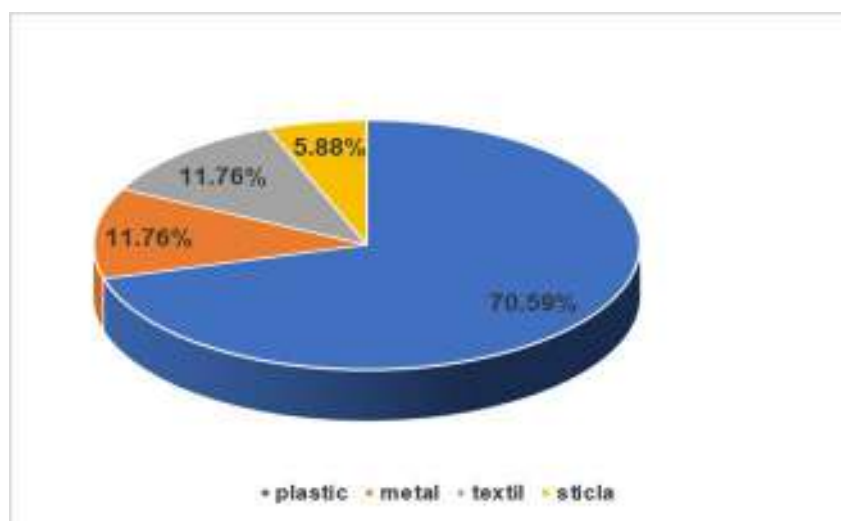
Figura II.162 Compoziția totală (%) a tipurilor (sortimentelor) de deșeuri benthice identificate prin traulare cu traulul demersal în 2021 la litoralul românesc



Sursa: INCDM

De asemenea, au fost monitorizate următoarele tipuri de deșeuri marine în cadrul expediției din anul 2021 organizată cu unealta beam trawl pentru specia *Rapana venosa*: plastic, metal, sticlă, materiale textile (figura II.163).

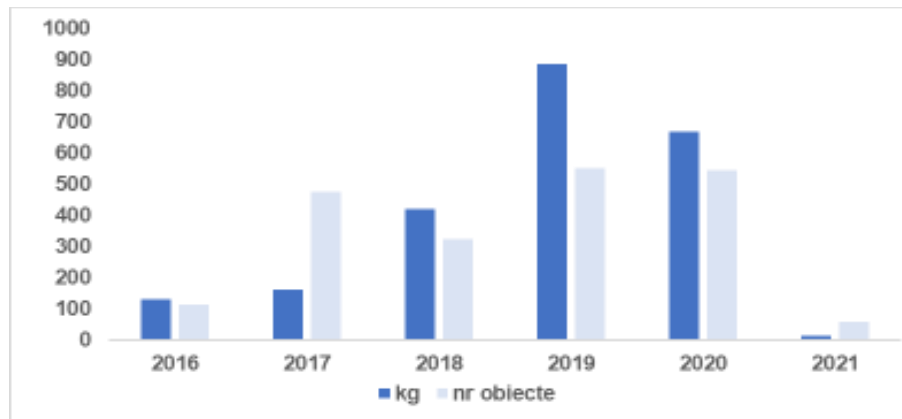
Figura II.163 Compoziția totală (%) a tipurilor (sortimentelor) de deșeuri benthice identificate prin traulare cu beam trawl în 2021 la litoralul românesc



Sursa: INCDM

În cursul anului 2021 s-a menținut tendința de diminuare atât în ceea ce privește cantitatea de deșeuri identificate, cât și numărul de obiecte (items) identificate (figura II.164).

Figura II.164 Evoluția comparativă a cantității totale anuale de deșuri bente colectate de pe fundul Mării Negre (sectorul românesc) în perioada 2016 – 2021



Sursa: INCDM

II.3.1.4. Impactul schimbărilor climatice asupra mediului marin și de coastă

Pentru evaluarea indicatorilor hidrologici ai apei marine pentru anul 2021, au fost analizați principalii factori hidrodinamici și hidrofizici din zona vestică a bazinului Mării Negre, aferentă țărmului românesc.

Dinamica principalilor factori hidrologici, a fost determinată pe baza observațiilor și măsurătorilor zilnice realizate în zona Farului Genovez ($44^{\circ}10'19''N$ și $28^{\circ}39'52''E$), a elementelor morfometrice ale valurilor marine (înălțime, direcție, perioadă, lungime).

Au fost analizate datele de temperatură și salinitate ale apei mării colectate zilnic la stația Constanța ($44^{\circ}13'55''N$ și $28^{\circ}38'E$, $N = 229$ date), și *in-situ* pe coloana de apă, în cadrul expedițiilor întreprinse din mai până în noiembrie, având ca scop monitoringul caracteristicilor apelor marine și costiere, desfășurat pe rețeaua de stații oceanografice localizate între Vama Veche și Sulina.

A fost analizat regimul de agitație marină aflat sub incidența regimului eolian, corelat cu parametrii fizici caracteristici maselor de apă (temperatură și salinitate), pentru identificarea proceselor de upwelling induse în zona litorală.

Dinamica maselor de apă în zonele de larg a fost analizată pe baza datelor de temperatură și salinitate măsurate *in-situ*, în cadrul expedițiilor desfășurate pe durata întregului an 2021 în cadrul proiectelor desfășurate de INCDM, precum și pe baza analizei datelor satelitare furnizate de CMEMS (Copernicus Marine Environment Monitoring Service). Datele analizate, au fost obținute folosind aparatură specifică, deservită de softuri dedicate de colectare și prelucrare a datelor brute, reprezentate spațial și temporal, în Microsoft Office, Velocity software (V-software), precum și Ocean Data View (ODV).

Agitația marină

Regimul de agitație marină la litoralul românesc este în strânsă legătură cu frecvența și intensitatea vânturilor. Regimul climatic european prin acțiunea celor patru sisteme barice principale, imprimă caracteristicile generale regimului eolian în zona bazinului vestic al Mării Negre. Fenomene specifice zonelor litorale sunt brizele marine care apar cu precădere în sezonul cald fiind generate de diferențele de temperatură dintre uscat și apa mării.

Regimul de agitație marină a fost analizat pe baza observațiilor realizate în perioada 01.01.2021-31.12.2021 ($N=739$), zilnic, la trei repere orare, în zona Farului Genovez ($44^{\circ}10'19''N$ și $28^{\circ}39'52''E$) situat în apropierea Portului Constanța. Adâncimea maximă a apei mării în zona de observație este de 8m, ceea ce înscrie datele într-un registru de observare costier, în care este simțită prezența fundului mării, ca de altfel și anumite influențe ale obstacolelor marine învecinate, reprezentate de digul nordic de incintă al Portului Constanța (figura II.165).

Rezultatele obținute au fost raportate la perioada de referință 1971-2020. Datele parametrilor de vânt (direcția și viteza vântului) au fost obținute de pe portalul serviciului meteo comercial Wunderground care furnizează informații meteo actualizate în timp real, oferind rapoarte meteo pentru majoritatea orașelor mari, precum și rapoarte meteo locale.

Figura II.165 Punctul de observare a valurilor în zona Farului Genovez – Faleza Constanța – adâncime 8m



Sursa: INCDM

Parametrii de agitație marină pentru anul 2021, în zona Constanța sunt prezentați tabelar (tabel II.54) și evidențiază o predominanță a valurilor de înălțime medie mai mici de 1m. Valurile de vânt au prezentat o frecvență maximă în lunile martie de 84,06% și mai de 85,00 %, precum și o frecvență minimă de 26,98% în luna aprilie. Se poate observa astfel o variație semnificativă a parametrilor de val pentru primăvara anului 2021. Valorile au fost calculate pe baza datelor existente pentru anul 2021 (N=739 înregistrări), reprezentând un procent de 67,48% date disponibile (înregistrate) raportat la un an, în care sunt efectuate trei măsurători pe zi.

Tabel II.54 Caracteristicile valurilor la Constanța, ianuarie – decembrie 2021

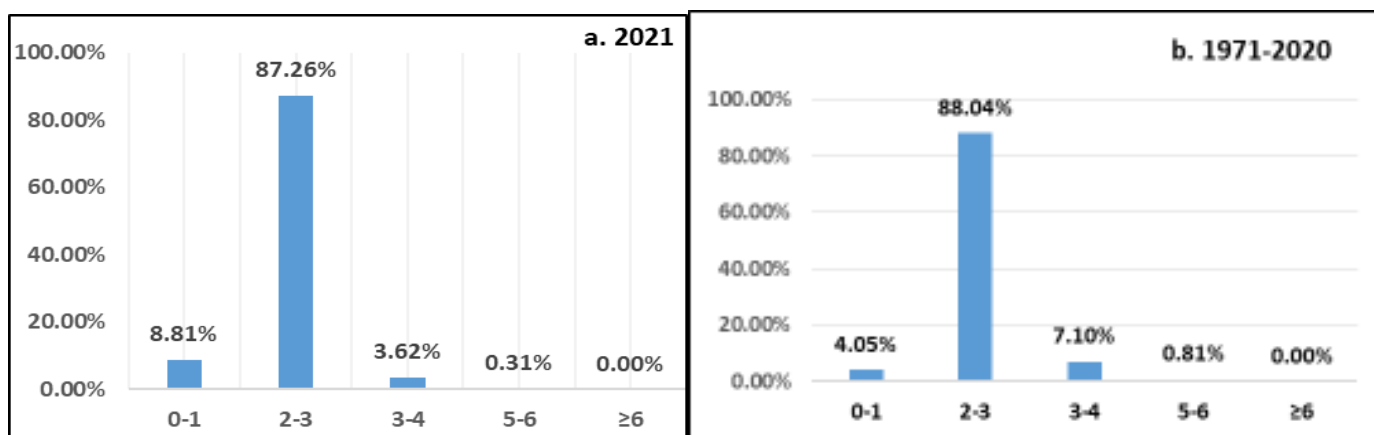
Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hmax (m)	2,50	1,20	2,00	1,00	0,80	1,20	0,80	0,80	1,20	1,40	1,40	1,20
Hmin (m)	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,20	0,20	0,20	0,30	0,20	0,30	0,30
Hmed (m)	0,81	0,58	0,69	0,50	0,47	0,50	0,48	0,51	0,64	0,64	0,64	0,73
Tmax (s)	7,20	7,00	7,10	7,20	6,70	4,10	8,00	6,70	6,30	7,50	6,90	6,90
Tmin (s)	2,30	2,80	3,00	2,90	2,80	2,50	2,50	3,00	3,10	3,00	3,00	3,00
Tmed (s)	4,04	3,95	4,00	4,30	3,77	3,38	3,73	3,87	3,94	3,97	4,22	4,09
Calm 0-0,1m (%)	6,67	18,64	1,45	9,52	5,00	11,29	8,62	11,11	3,08	14,29	0,00	5,1%
Val de vânt (%)	76,67	61,02	84,06	26,98	85,00	80,65	86,21	73,02	93,85	82,54	75,81	81,03
Hulă (%)	16,67	20,34	14,49	63,49	10,00	8,06	5,17	15,87	3,08	3,17	24,19	13,79
No Data (%)	19,35	33,33	26,88	33,33	35,48	31,11	37,63	32,26	28,89	33,33	32,22	37,63

Sursa: INCDM

Ținând cont de aspectul observat al suprafeței mării, în funcție de forța vântului (Scara Beaufort) a fost determinat un maxim al gradului de agitație al mării de 5 – 6, cu înălțimi maxime ale a valului de 2,5 m și o perioadă de 5,1 s în data de 27.01.2021, propagat din direcția N și respectiv 2 m cu o perioadă de 4,9 s în data de 10.03.2021 din ENE. (figura II.166, tabel II.54).

Valoarea maximă a înălțimii valului la Constanța de 2,5 m, înregistrată în data de 27.01.2021 a fost corelată cu o viteză maximă a vântului de 54 km/h din direcție N. Datele de direcția și viteza vântului au fost extrase de pe situl www.wunderground.com, stația meteo Faleza Nord FZ26 - ICONSTAN6 (Elevație 15 m, 44.17 °N, 28.66 °E).

Figura II.166 Starea de agitație a mării a) în anul 2021 (scala Beaufort) și b) perioada de referință (1971 – 2020)

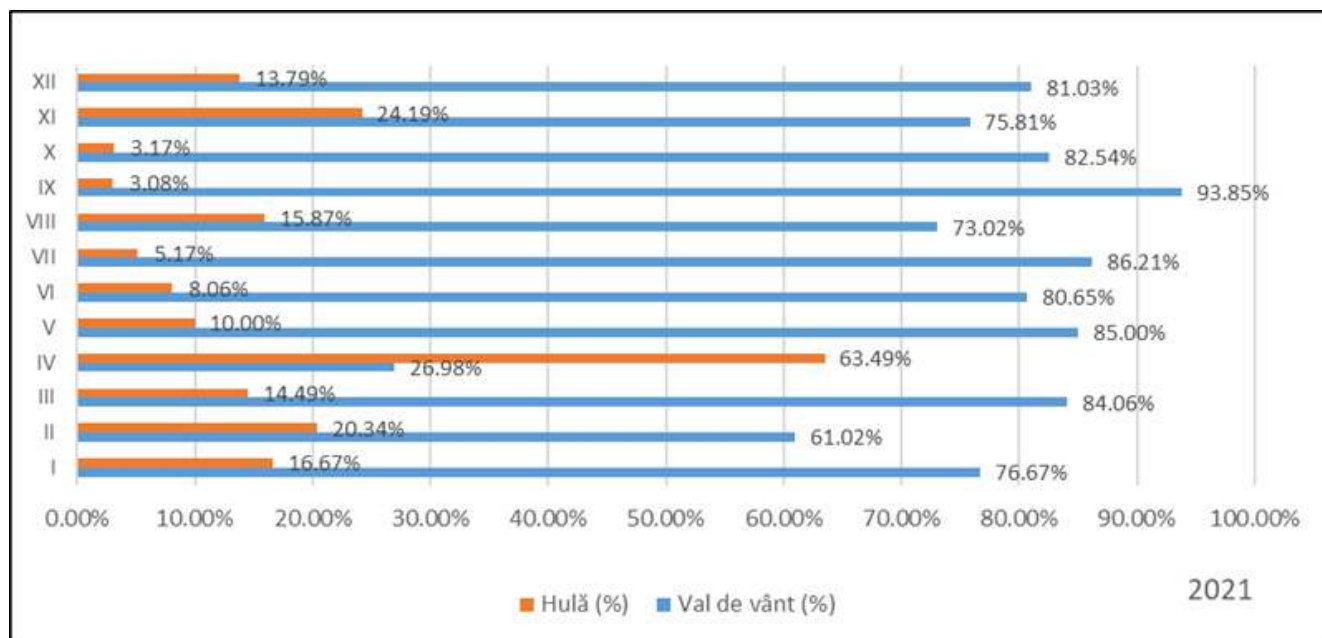


Sursa: INCDM

Regimul valurilor

În anul 2021 la Constanța se poate observa predominanța valurilor din sectorul nordic, precum și o frecvență ridicată a valurilor din sectorul estic și sud-estic, fapt ce arată expunerea țărmului românesc la influența acțiunii factorilor marini, dată fiind orientarea generală N-S a liniei de coastă. Înregistrările valurilor propagate din direcția vest au avut valori minime, datorită observațiilor făcute la coastă. Valurile de hulă au fost predominante în luna aprilie, preponderent din sector estic, cu o înălțime maximă de 0,7 m din ENE și o perioadă de 6,7 s (figura II.167).

Figura II.167 Valuri de hulă vs. valuri de vânt în zona Constanța



Sursa: INCDM

Valurile de hulă s-au manifestat în proporție de 42,86% pe întregul an 2021 din direcția E și în proporție de 18,37% din E-SE și E-NE (figura II.168) datorită proceselor de transformare a valurilor în apropierea țărmului (refracție și difracție) mai puternice în cazul lungimilor de undă mari.

Temperatura și salinitatea apei marine

RO 51

Cod indicator România: RO 51

Cod indicator AEM: CLIM 13

DENUMIRE: CREȘTEREA TEMPERATURII APEI MĂRII

DEFINIȚIE: Acest indicator poate fi definit prin: media anuală a anomaliilor temperaturii apei mării la suprafață; tendința mediei anuale a temperaturii apei mării la suprafață.

Temperatura apei în stratul activ al mării este determinată de variația periodică a bilanțului termic la interfața mare-atmosferă. Variația anuală a radiației solare incidente determină încălzirea diferențiată a stratului superior, cvasiomogen, fapt ce generează o stratificare stabilă a maselor de apă din punct de vedere al densității. Această stabilitate poate fi afectată de procesele de amestec vertical generate, pe de o parte de pierderile de căldură spre atmosferă, pe de altă parte de energia cinetică turbulentă datorată gradientilor verticali și curenților induși de vânt. La baza stratului superior omogen se află termoclina sezonieră situată între adâncimile de 10-12m respectiv 40-45m, caracterizată de gradienti mari de temperatură (12-14 °C), Regimul salin și regimul termic al apei de mare prezintă caracteristici distincte în diferite sectoare ale platformei continentale românești, aferente zonei economice exclusive (EEZ) a României.

Au fost analizate variațiile de temperatură și salinitate din zona litorală, pe baza înregistrărilor realizate la stația oceanografică Mamaia (figura II.169) și în zona de larg, pe baza datelor colectate în expedițiile INCDM desfășurate în lunile mai-iunie, august-septembrie și noiembrie (figurile II.170 – II.174).

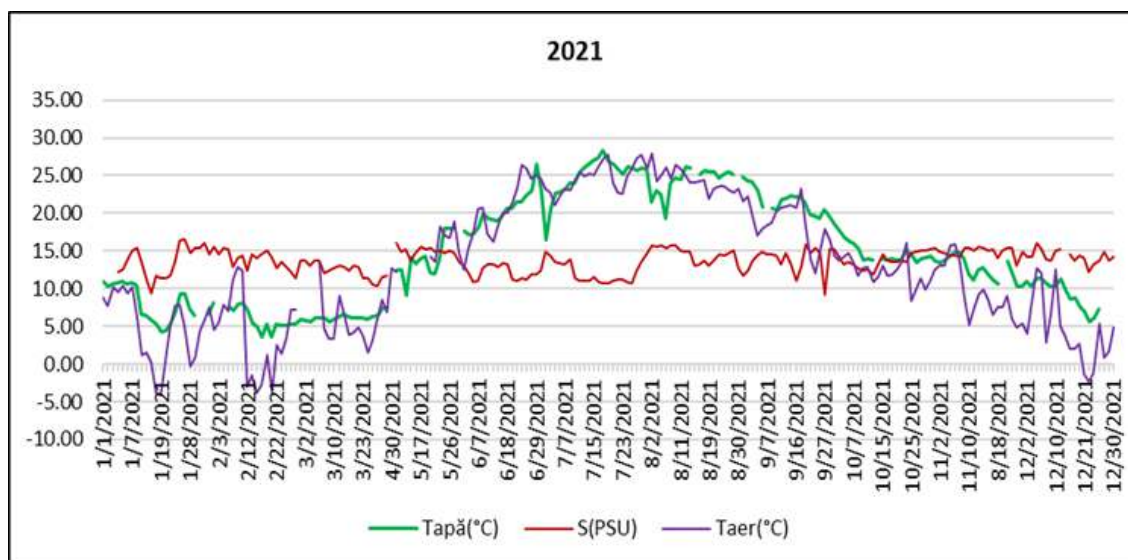
Regimul termal în zona litorală românească

În zonele cu adâncimi reduse din zona costieră, procesele de amestec vertical prezintă particularități diferite datorită fluxurilor energetice de la suprafață care se distribuie într-un volum mai mic de apă. Zona de coastă a prezentat o variabilitate importantă în stratul activ, de suprafață, ca urmare a dinamicii maselor de aer de la interfața mare – atmosferă (

Figura) și a influenței penei de apă dulce din zona gurilor Dunării.

Din analiza datelor înregistrate la stația Mamaia (N=198) se observă faptul că, în zona litorală românească a Mării Negre majoritatea temperaturilor medii lunare ale aerului au fost pozitive, datorită influenței mării asupra climatului continental moderat din această zonă litorală, dar și a particularităților climatice ale anului 2021, unul dintre cei mai călduroși șapte ani din istorie conform Organizației Meteorologice Mondiale (WMO).

Figura II.169 Evoluția zilnică a temperaturii aerului, a temperaturii apei mării și salinității la stația Constanța, în anul 2021 (date INCDM respectiv Wunderground pentru temperatura aerului)

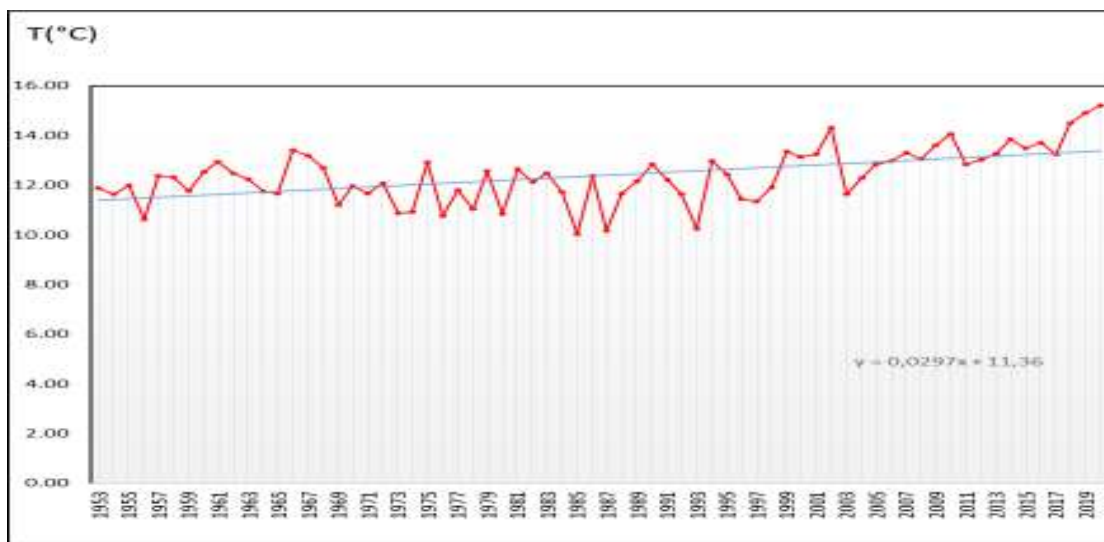


Sursa: INCDM

Temperatura maximă zilnică măsurată a apei mării, de 28,3°C, a fost înregistrată în luna iulie asociată temperaturii aerului (figura II.169), depășind valoarea maximă a temperaturii apei din luna iulie a anul precedent, de 26,5°C cu 1,8°C .

Comparativ cu perioada de referință a ultimilor 60 de ani, anul 2021 se caracterizează printr-o tendință semnificativă de creștere a temperaturilor față de media multianuală, în stratul activ de suprafață a apei mării (figura II.170).

Figura II.170 Temperatura medie multianuală a apei mării în perioada 1953-2020 Mamaia – Constanța

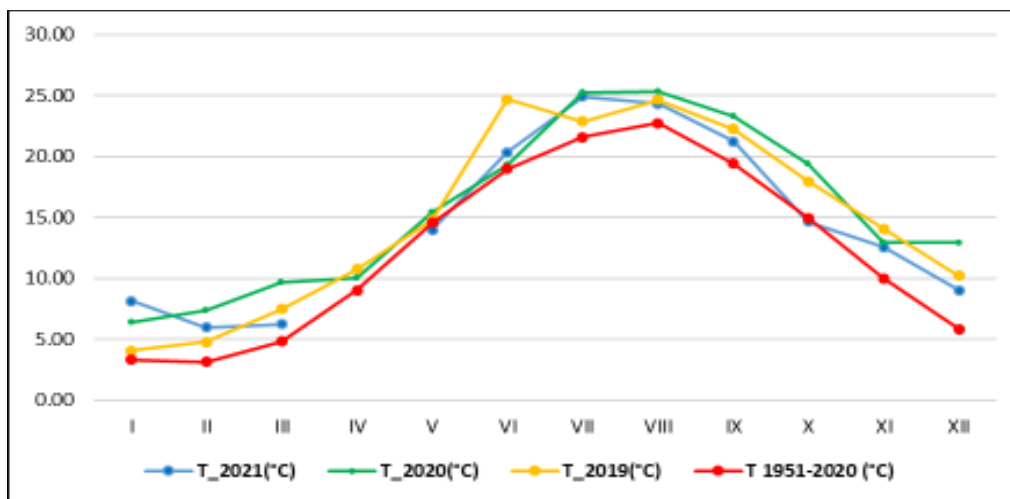


Sursa: INCDM

Temperaturile medii ale apei de mare înregistrate în anul 2021 la Constanța au depășit aproape pe toată durata anului mediile multianuale, doar lunile mai și octombrie încadrându-se în limitele normale cu temperaturi de 14°C. Această tendință de creștere a temperaturii apei mării poate fi observată comparativ în figura II.171 în valorile ultimilor trei ani, 2019-2021, și poate fi considerată indicator al schimbărilor climatice la nivel global.

Astfel, temperatura medie a apei de mare la Constanța în anul 2021 ($T_{\text{apă mediu } 2021} = 14,30^{\circ}\text{C}$), raportată la media ultimilor 60 de ani a perioadei analizate, a fost cu 1,91°C mai ridicată ($T_{\text{apă mediu } 1959 - 2020} = 12,39^{\circ}\text{C}$).

Figura II.171 Temperaturi medii lunare (2019, 2020, 2021)/medii lunare multianuale (1953-2020) la stația Mamaia – Constanța



Sursa: INCDM

Regimul salin la coastă

Salinitatea în zona litoralului românesc este puternic marcată de aportul fluvial din zona nord vestică a bazinului Mării Negre și de regimul curenților marini din zona de coastă. Conform datelor istorice deținute de INCDM pe parcursul unui an, salinitatea prezintă cea mai scăzută medie lunară în luna martie, după care valorile salinității încep să crească, atingând un vârf în luna decembrie.

În 2021, în zona litorală s-au resimțit atât variațiile regimului pluvial în bazinul hidrografic al Dunării, cât și influența curenților marini induși în principal de vânt și forța Coriolis, care acționează la nivelul bazinului vestic al Mării Negre.

La stația Constanța, s-a înregistrat o salinitate medie anuală de 13,59 PSU. Valoarea minimă înregistrată la Constanța a fost de 9,26 PSU în data de 27 septembrie respectiv 9,43 PSU în 15 ianuarie (figura II.169). Valorile maxime ale salinității în zona de coastă de 16,5 PSU au fost înregistrate în sezonul rece, în data de 31 ianuarie.

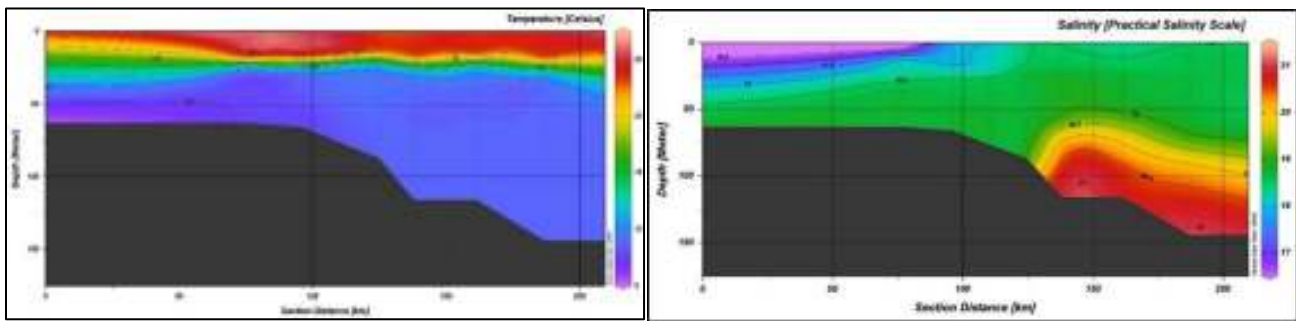
Se poate observa o variație semnificativă a gradientului de salinitate de 7,07 PSU în luna ianuarie ca urmare a unui fenomen de upwelling, pe fondul persistenței vânturilor din sector vestic și sud-vestic, din a doua jumătate a lunii ianuarie. Fenomenul de upwelling, ca proces litoral al mișcărilor maselor de apă costiere sub acțiunea forței Coriolis și a vânturilor din sud-est, sud, sud-vest și vest conduce la înclinarea spre larg a suprafeței mării și ulterior, pentru echilibrarea bilanțului masic, la ridicarea în apropierea coastei a maselor de apă reci, de adâncime, cu densitate mare (valori ridicate ale salinității).

Zona de larg

În practica oceanografică, masele de apă sunt identificate prin intermediul a două caracteristici esențiale, temperatura și salinitatea, considerate conservative (nu se generează și nu dispar prin procese interne, modificările se produc numai prin fluxurile de la interfața cu alte medii). Variațiile acestor parametri pot apărea ca urmare a acțiunii unor surse exterioare: amestecul cu apele dulci din zona continentală, procese de încălzire datorate radiației solare, fenomene care pot afecta considerabil dinamica maselor de apă. În zonele de larg aferente platformei continentale românești, parametrii hidrofizici măsurați în perioada august - septembrie, au permis vizualizarea datelor asupra dinamicii maselor de apă în bazinul vestic al Mării Negre, respectiv stratificarea termică și concentrarea salinității pe adâncime (figura II.172 și figura II.173).

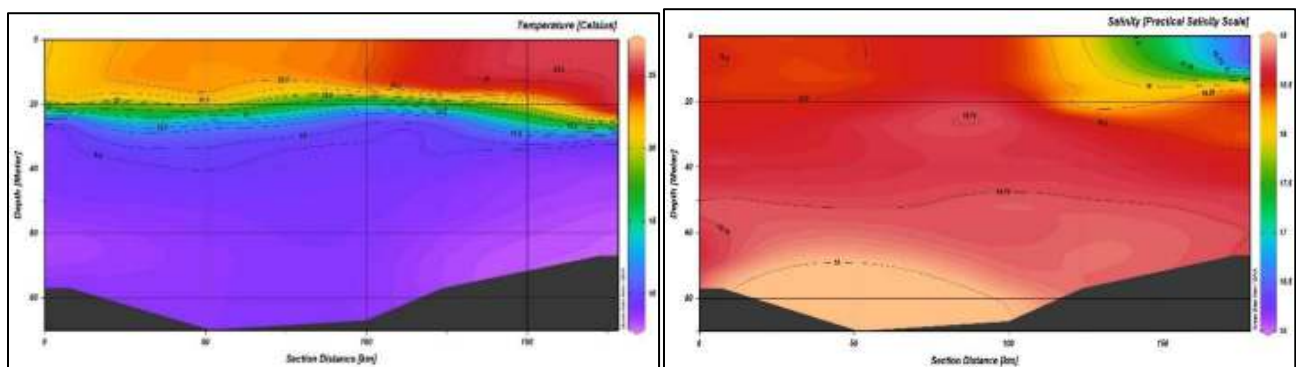
Astfel, interpolarea pe întreaga coloană de apă, a temperaturii apei înregistrate pe profile, în stații oceanografice a prezentat valori cuprinse între 7,45°C în data de 29 august, valoare înregistrată la o adâncime de 47m în zona Vama Veche și 26,34°C valoare înregistrată în data de 30 august la adâncimea de 5 m, în zona de nord a șelfului românesc.

Figura II.172 Distribuția în secțiune perpendiculară pe țărm a temperaturii și salinității în perioada august-septembrie 2021 în zona platoului continental corespunzător zonei Constanța



Sursa: INCDM

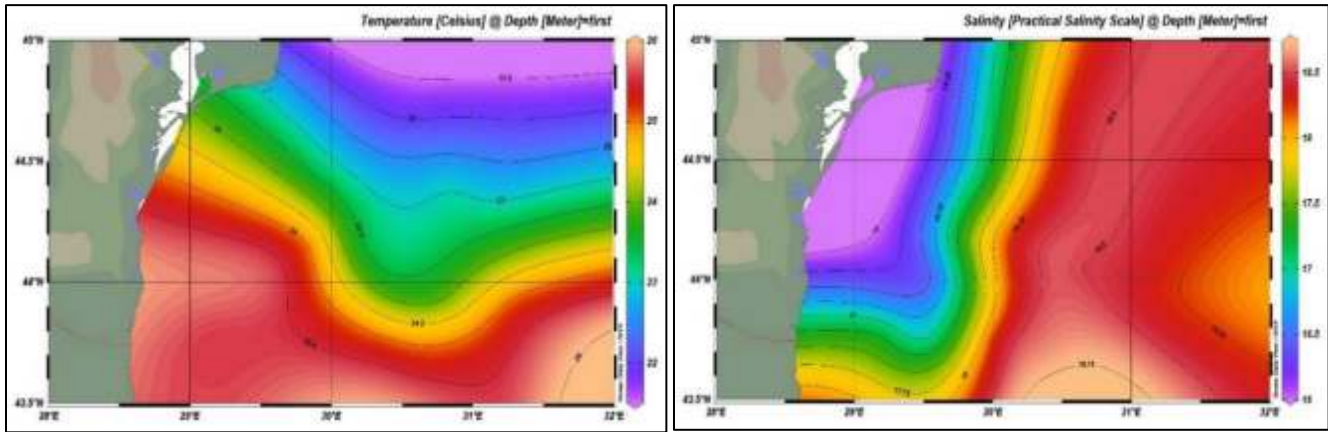
Figura II.173 Distribuția în secțiune nord-sud a temperaturii și salinității în perioada august septembrie 2021 în zona platoului continental



Sursa: INCDM

Profilele CTD se înscriu în domeniile de variabilitate cunoscute atât pentru temperatură, cât și pentru salinitate, în zona Est Constanța, apropiată zonei mediane a bazinului vestic al Mării Negre (figura II.172).

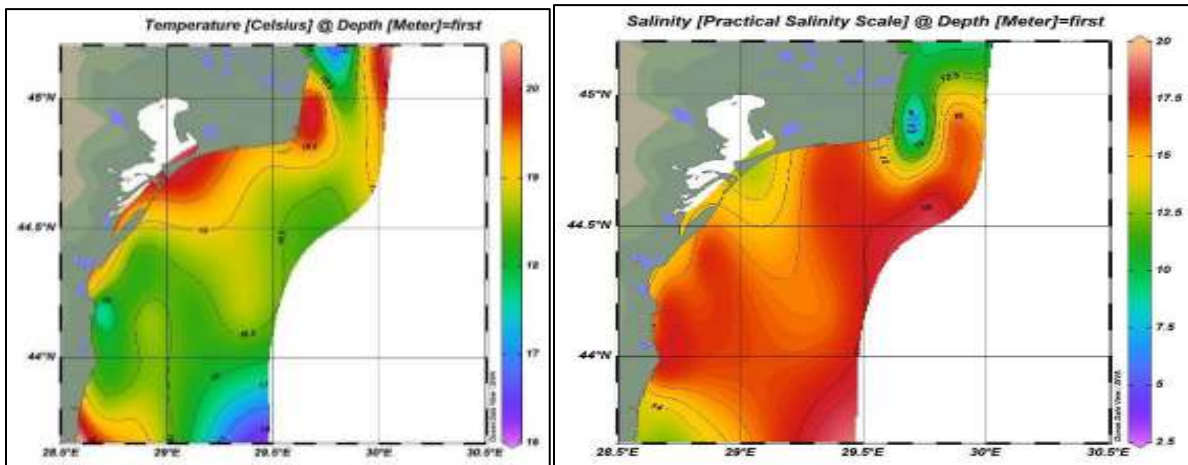
Figura II.174 Distribuția pe orizontală la suprafață (0.00 - 1m), a temperaturii și respectiv salinității, de-a lungul platoului continental românesc, în perioada august-septembrie 2021



Sursa: INCDM

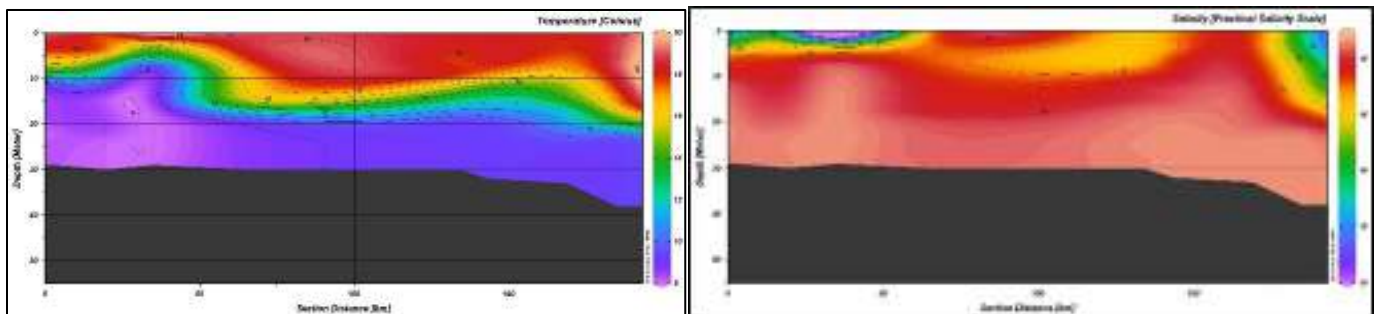
În timpul sezonului cald, în zona șelfului românesc, apele se stratifică pe nivele de densitate, stratul superior fiind separat de apele reci printr-un strat intermediar rece (SIR), de inflexiune (termoclina sezonieră) care împiedică amestecul gradientilor de densitate dintre cele două straturi (figura II.176 și figura II.177).

Figura II.175 Distribuția pe orizontală în stratul de suprafață (0.00 -1m) a temperaturii și respectiv, salinității în zona costieră și zona economică exclusivă în perioada mai-iunie 2021



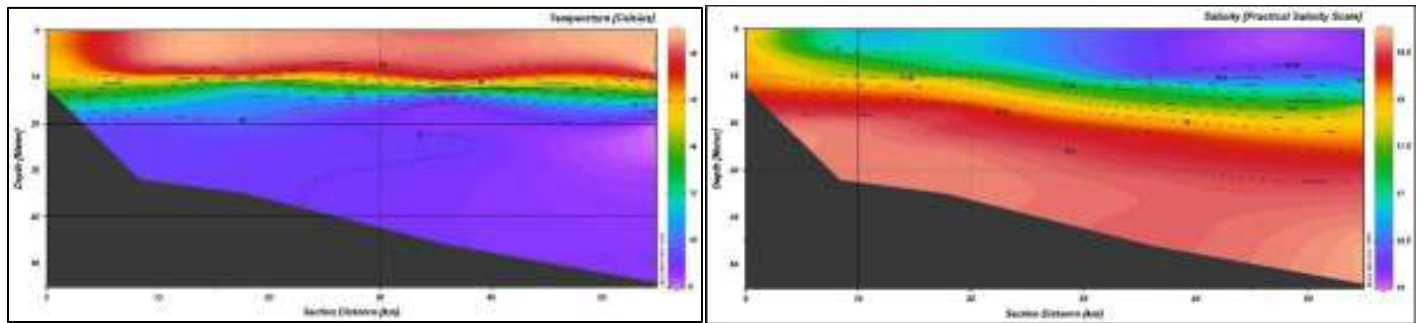
Sursa: INCDM

Figura II.176 Distribuția în secțiune nord-sud a temperaturii și respectiv salinității, în perioada mai-iunie 2021, date colectate în rețeaua de stații oceanografice



Sursa: INCDM

Figura II.177 Distribuția în secțiune perpendiculară pe țărm a temperaturii și respectiv salinității, în perioada mai-iunie 2021, stațiile EC1-EC5 (la est de Constanța)

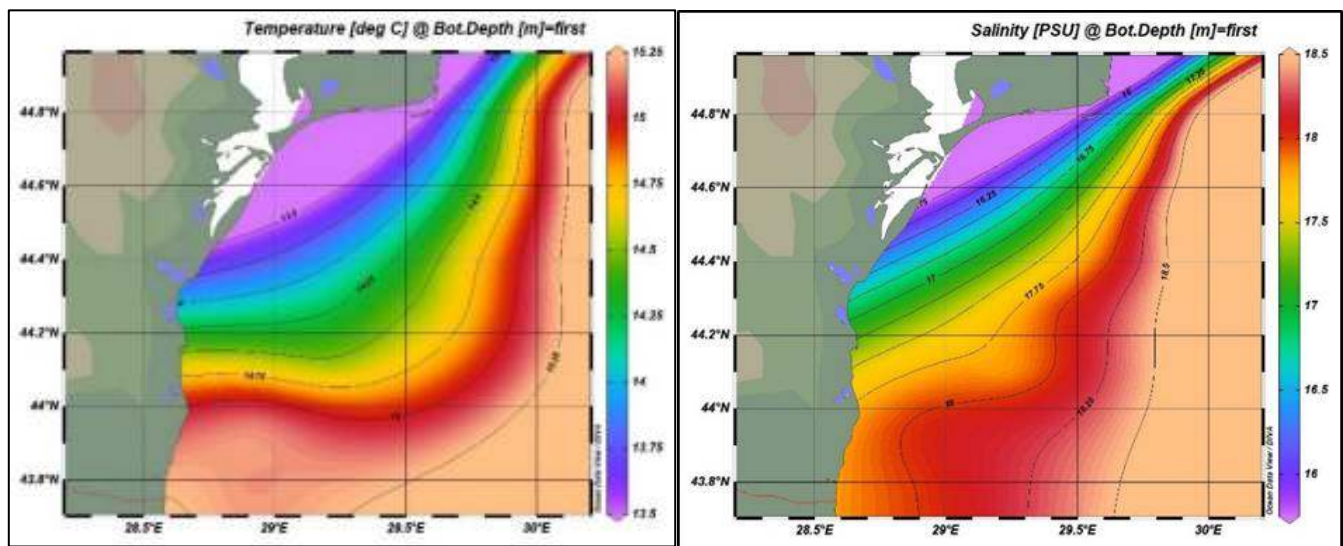


Sursa: INCDM

Valorile minime aparțin Stratului Intermediar Rece (SIR $\leq 8^{\circ}\text{C}$) corespunzător transectei Est-Constanța, pornind de la mal/stație Est Constanța 1 (ECTA₁), adâncimea de 15m, până la stația Est Constanța 5 (EC₅), la adâncimea de aproximativ 60m, spre zona Canionului Viteaz (figura 1.4.3 9). Distribuția pe verticală a temperaturii apei depinde de regimul termic al atmosferei și de factorii dinamici ai mării (curenți și valuri), care produc amestecul maselor de apă. Temperatura minimă în perioada mai-iunie de $7,3^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat în data de 28 mai la o adâncime de 37m în zona Gura Portiței, izobata de 55m și o salinitate de 18,59 PSU. Temperatura maximă de $20,44^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat în data de 27.05 în stratul de suprafață, în zona Sfântu Gheorghe, izobata de 20m cu o salinitate de 7,3 PSU.

În luna noiembrie temperatura minimă de $9,83^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat în zona de nord a șelfului românesc la o adâncime de 55m, corespunzătoare unei salinități de 18,5 PSU. Temperatura maximă de $15,4^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat în intervalul de adâncime 14-19m, în zona țărmului românesc sudic (stația Mangalia, izobata de 50m) și o salinitate de 18,3 PSU. În stratul de suprafață temperaturile se mențin în intervalul $13,4^{\circ}\text{C}$ în zona Sf. Gheorghe (izobata de 40m) și $15,2^{\circ}\text{C}$ în zona Costinești (izobata de 50m). Asociate acestor temperaturi valorile salinității în stratul de suprafață au variat între 15,14 PSU în zona Sf.Gheorghe și 18,11 PSU în zona Tuzla-Costinești (figura II.178).

Figura II.178 Distribuția pe orizontală la suprafață (0.00 -1m) a temperaturii și respectiv salinității, în zona costieră și zona economică exclusiv, în perioada noiembrie 2021



Sursa: INCDM

Concluzii

În anul 2021 temperaturile medii ale apei mării la Constanța au depășit aproape pe toată durata anului mediile multianuale, exceptând lunile mai și octombrie care s-au încadrat în intervalul de 14°C al mediilor multianuale. Temperatura maximă de $28,3^{\circ}\text{C}$, înregistrată la stația oceanografică Mamaia în luna iulie s-a situat peste valoarea medie multianuală de $21,6^{\circ}\text{C}$, din ultimii 67 de ani.

În perioada mai-iunie în zona șelfului românesc, valorile minime ale temperaturii, de $7,3^{\circ}\text{C}$ s-au înregistrat la 37m adâncime în zona Gura Portiței. Temperatura maximă de $20,44^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat în stratul de suprafață, în zona Sfântu Gheorghe.

Salinitatea apei mării în zona litoralului românesc este puternic marcată de aportul fluvial din nord-vestul bazinului Mării Negre. În zona șelfului, cea mai scăzută valoare a salinității de 4,17 PSU din perioada mai-iunie, a fost înregistrată în stratul de suprafață, în zona gurii de vărsare a brațului Sf. Gheorghe, stația SG3, în timpul expediției oceanografice întreprinse de INCDM. Cea mai ridicată valoare a salinității de 19,53 PSU a fost înregistrată în zona Mangalia, stația MG5, la o adâncime de 60m, în timpul aceleiași expediții.

În zona de tărâm, conform datelor colectate în stația Mamaia, salinitatea a înregistrat cele mai scăzute medii lunare în lunile martie, iunie și iulie de 12,42 PSU, respectiv 12,16 PSU și 12,17 PSU. Valorile maxime ale mediilor lunare de salinitate s-au înregistrat în lunile noiembrie, decembrie și mai, de 14,97 PSU respectiv 14,26 PSU și 14,92 PSU.

Parametrii de agitație marină pentru anul 2021, în zona Constanța evidențiază o predominanță a valurilor de înălțime medie mai mici de 1m, cu o frecvență maximă a valurilor de vânt în luna martie, de 84,06% și în luna mai, de 85,00 %. Un maxim al gradului de agitație al mării de 5 – 6, cu înălțimi maxime ale a valului de 2,5m din direcția N și o perioadă de 5,1s a fost determinat în luna ianuarie. O frecvență ridicată au avut și valurile din sector E-SE, fapt ce arată expunerea țărmului românesc la acțiunea factorilor marini.

RO 50

Cod indicator România: RO 50

Cod indicator AEM: CLIM 12

DENUMIRE: CREȘTEREA NIVELULUI MĂRII LA NIVEL GLOBAL, EUROPEAN ȘI NAȚIONAL

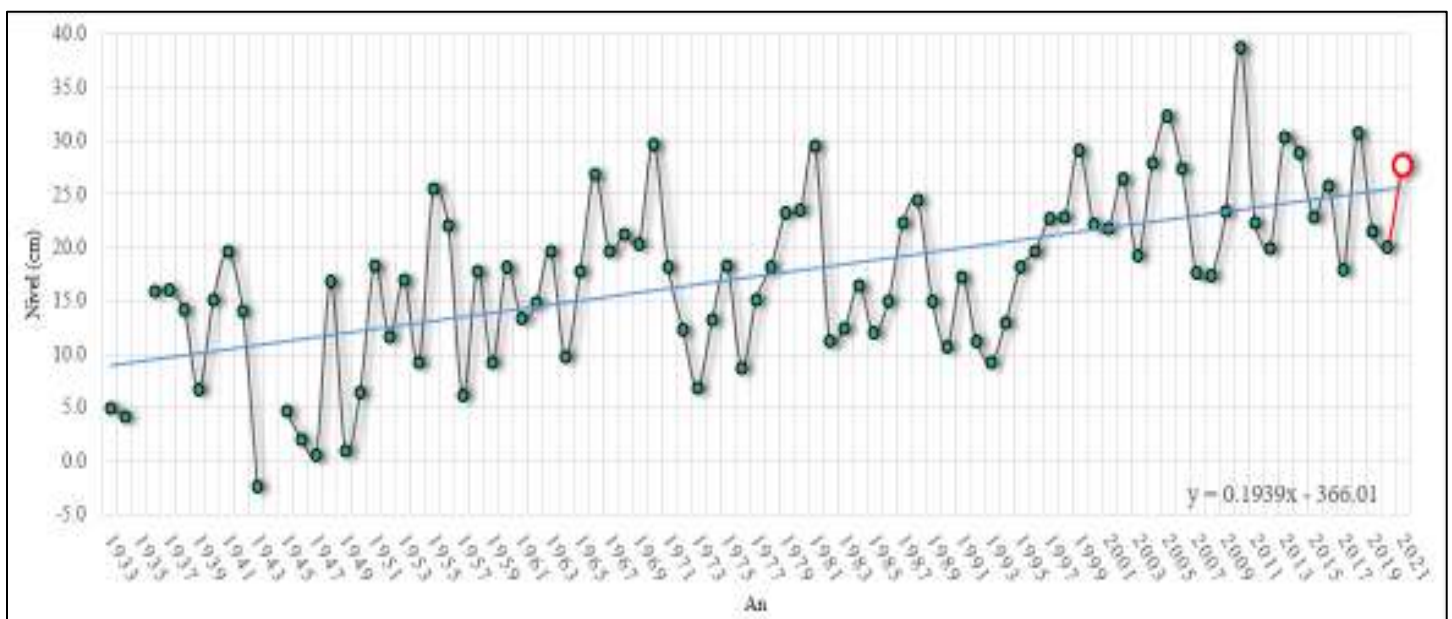
DEFINIȚIE: Indicatorul reflectă modificarea nivelului mediu al mării, evoluția absolută a nivelului mării folosind date satelitare.

Nivelul mării

Având în vedere încălzirea globală și topirea unor porțiuni mari ale calotei glaciare din zone polare, nivelul oceanelor și a mărilor este în continuă creștere. Marea Neagră nu face excepție, astfel, nivelul este mereu în schimbare suferind oscilații verticale periodice și neperiodice. Aceste variații pot fi datorită volumului mai crescut sau datorită deformării locale în urma unor seșe datorate vântului, presiunii atmosferice și mareelor. Oscilațiile cuveței mării sunt în mare parte influențate de aportul fluviilor ce se varsă în ea. Având în vedere periodicitatea, nivelul mării este minim în perioada de iarnă și maxim în perioada de vară datorită fluxului mare de apă rezultat în topirii zăpezi.

În cazul variațiilor de nivel la litoralul românesc factorii predominanți sunt cei meteorologici și hidrologici, marea guvernată de factorii astronomici este mică. În figura II.179 pot fi observate înregistrările maregrafului de tip OTT din Portul Constanța.

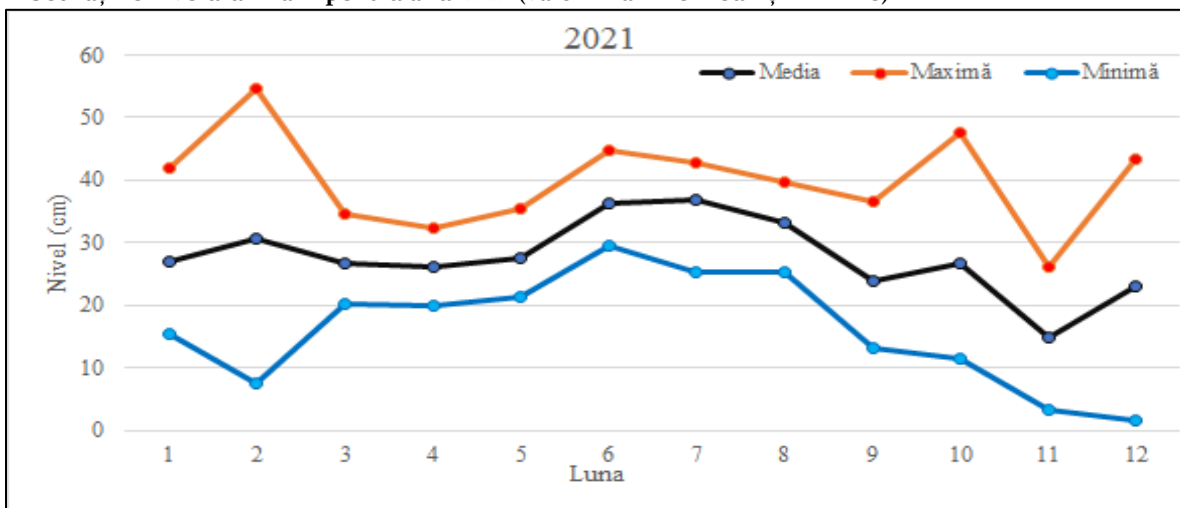
Figura II.179 Oscilațiile nivelului Mării Negre la litoralul românesc (medii anuale 1933 – 2021)



Sursa: INCDM

În ceea ce privește nivelul mării pentru anul 2021 (figura II.180), acesta a avut o valoare medie de 27,71 cm, ceea ce denotă o creștere a nivelului față de media multianuală de 17,47 cm (1933-2021). Valoarea maximă înregistrată a fost de 54,50 cm în data de 08 februarie iar valoare minimă de 1,60 cm în data de 01 decembrie.

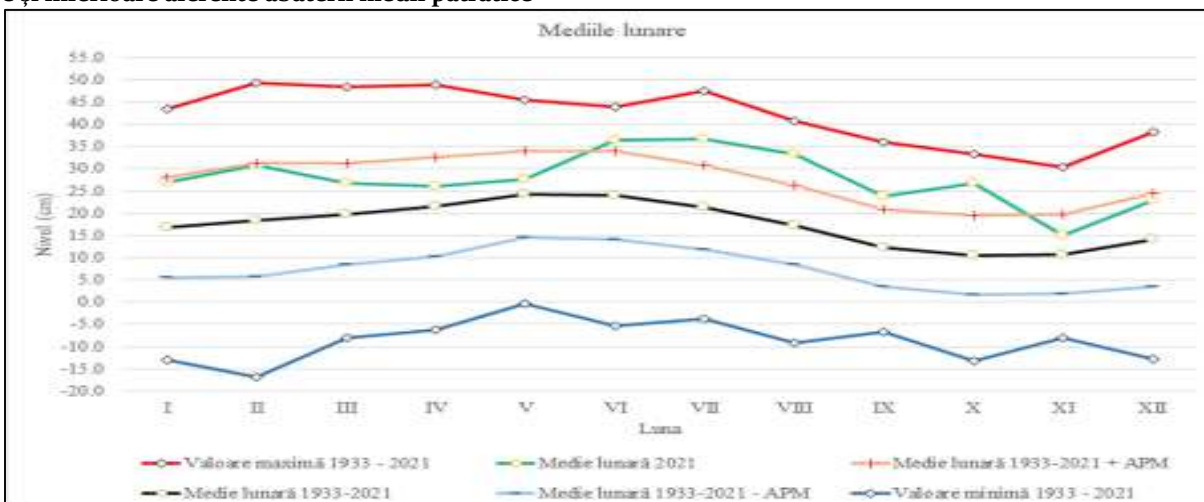
Figura II.180 Oscilațiile nivelului mării pentru anul 2021 (valori maxime medii și minime)



Sursa: INCDM

Variația nivelului mării la Constanța pe termen lung este similară cu variația globală, având același ritm de creștere de 1,9 mm/an.

Figura II.181 Medii lunare, maxime și minime pentru intervalul 1933 – 2021 alături de media lunară a anului 2021 și diferențele superioare și inferioare aferente abaterii medii pătratică



Sursa: INCDM

În figura II.181, graficele arată modul în care valorile medii ale nivelului mării se modifică de-a lungul setului de date în funcție de lună. Aceste modificări pot varia în funcție de anotimp.

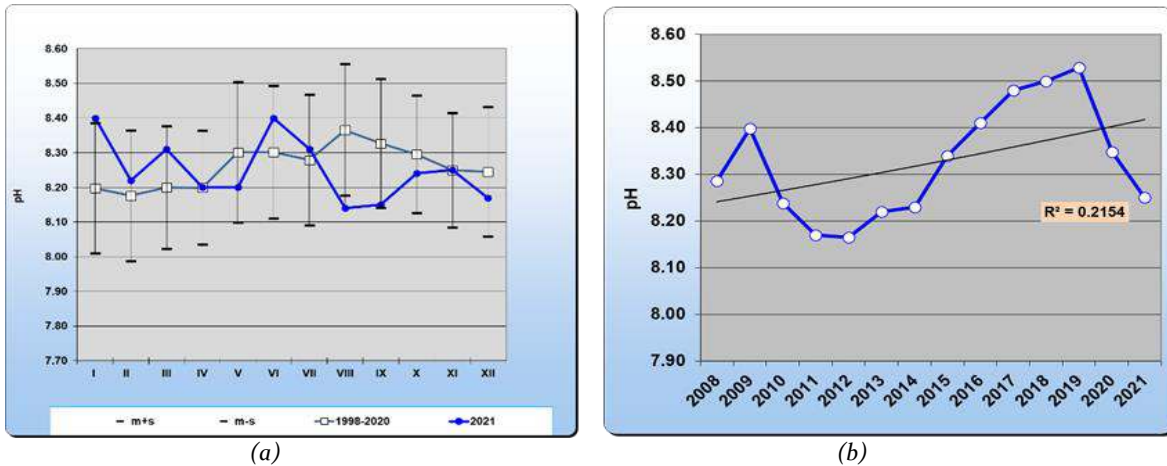
Analizând media lunară al anului 2021, prin comparație cu abaterea medie pătratică superioară se poate observa cum în perioada iunie - octombrie valoarea medie depășește această medie. Per total valorile medii de nivel pe anul 2021 se încadrează în partea superioară a mediei multianuale (1933 – 2021) fără ca o valoare medie lunară să coboare sub această medie multianuală. Întrucât valorile medii ale anului 2021, nu sunt apropiate de media multianuală, acestea contribuie la o variație mai mare a mediei multianuale aferente acestor luni.

pH-ul

pH-ul apelor costiere din zona Constanța a înregistrat în anul 2021 valori absolute cuprinse între 6,67 și 8,77. Mediile lunare de pH din intervalul 1998-2020 și anul 2021 sunt comparabile (testul t, interval de încredere 95%, $p=0,6709$, $t=0,7307$, $df=21$,

dev.st. a diferenței=0.031) (figura II.182 a). Media anului 2021, 8,25, continuă seria descrescătoare a ultimilor doi ani, dar se încadrează în domeniul de variabilitate din ultima decadă (figura II.182 b).

Figura II.182 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a pH-ului apei mării la Constanța între anii 1959-2020 și 2021



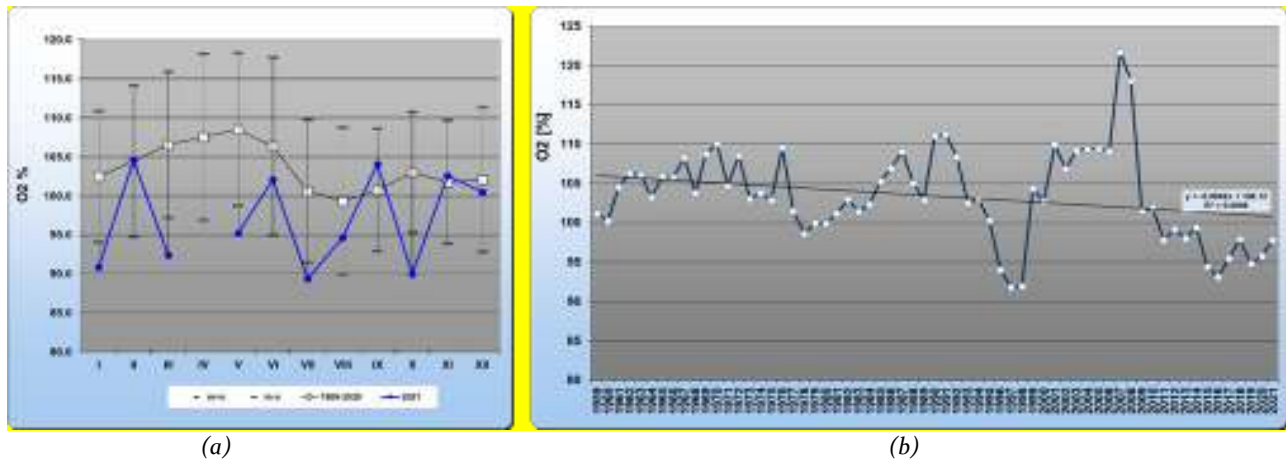
Sursa: INCDM

Oxigenul dizolvat

Saturația oxigenului dizolvat a oscilat între 62,7% și 163,2%, (media 96,8%, mediana 95,8%, deviația standard 13,8%).

Pe termen lung, mediile multianuale din perioada 1959-2020 sunt semnificativ mai mari decât în 2021 (testul t, interval de încredere 95%, $p=0,0098$, $t=2,8284$, $df=21$, Dev. St. a diferenței=2,049) (figura II.183 a).

Figura II.183 Situația comparativă a mediilor lunare multianuale (a) și anuale (b) a saturației oxigenului dizolvat în apa mării la Constanța între anii 1959-2020 și 2021



Sursa: INCDM

Mediile anuale ale intervalului 1959-2020 se încadrează în intervalul 91,8 % (1997) - 121,7 % (2007), saturația oxigenului dizolvat în 2021 fiind de 97,8% și încadrându-se în valorile subunitare (<100%) înregistrate constant începând cu anul 2011 (figura II.183 b).

Procese costiere

Măsurătorile de teren au constat în:

- Poziția liniei țărmului și profile de plajă, aparatura folosită fiind GPS-uri din clasa GIS (Leica Zeno 20);
- Imagini aeriene - DJI Phantom 4 Professional quadcopter, echipată cu o cameră de 20 MP CMOS integrat, precizie pe vertical este: +/- 0,1 m (când poziționarea Vision este activă) sau +/- 0,5 m și orizontală +/- 1,5 m, cu ajutorul GPS/GLONASS și GPS Leica Zeno 20 (poziționare reperi).

Zborurile și măsurătorile s-au realizat în perioada aprilie – noiembrie 2021 având ca obiect principal cartografierea sectoarelor cu vulnerabilitate mare, în care schimbările geomorfologice au fost rapide și în sectoarele unde s-au realizat lucrări de protecție costieră:

- campanii de măsurători GPS ale liniei țărmului – aprilie-mai, 2021, în sectoarele Năvodari-Mamaia-Constanța-Agigea-Eforie-Costinești-Tatlageac-Neptun-Saturn-Mangalia- 2 Mai și Vama Veche mai-octombrie în sectorul nordic al litoralului (Cap Midia-Sulina)
- profile topografice ale plajei emerse, utilizând rețeaua de reperi (IRCM/INCDM 2014), în sectoarele Năvodari-Mamaia, Constanța, Agigea-Eforie, Costinești, Tatlageac-Neptun-Saturn-Mangalia, 2 Mai -Vama Veche;
- ortofotoplanuri realizate pe baza imaginilor aeriene pentru sectorul Nordic (în sectoarele vulnerabile la eroziune): Sulina -Sfantul Gheorghe, Perisor, Portița – Periboina-Edighiol.

Identificarea sectoarelor vulnerabile la eroziune s-a realizat prin aplicarea “Indicelui de Vulnerabilitate Costieră/Coastal Vulnerability Index (IVC/CVI)”, una dintre cele mai utilizate metode de a evalua vulnerabilitatea zonei costiere la riscurile naturale (eroziune/creșterea nivelului mării/inundație). Datele utilizate pentru evaluarea vulnerabilității zonei costiere la eroziune au fost procesate și cantificate în variabile ale modelului: geologia și geomorfologia, panta țărmului emers și submers, nivelul mării, modificări la nivelul liniei țărmului din 2008 până în prezent, înălțimea medie și maximă a valurilor și variația nivelului.

Pentru procesarea imaginilor aeriene s-a fost folosit soft-ul Agisoft PhotoScan Pro. Modelul digital al suprafeței (DSM) și ortomosaicul au fost generate folosind valorile pe z și pozițiile cunoscute ale Ground Control Points (GCP) și exportate în formate specifice (GeoTIFF), sistem de proiecție Stereo 70. Analiza spațială a fost realizată în ArcGIS 10.8 și a constat în a compara rezultatele obținute cu datele spațiale anterioare - DEM, ortofotoplanuri imagini/satelit și GPS și măsurători topografice.

Sectorul nordic (Sulina – Cap Midia)

Unitatea nordică delimitată la nord de gârla Musura și la sud de Capul Midia prezintă un țărm lagunar și deltaic sub forma grindurilor, perisipurilor și coardoanelor litorale cu o dinamică accentuată, predominând procesele de eroziune.

Etapele metodologice de calcul al indexului de vulnerabilitate costieră parcurse au fost reprezentate de:

- identificarea și cantificarea “variabilelor cheie” - geomorfologie, relief/altitudine, substrat, panta țărmului submers, modificări la nivelul liniei țărmului, regimul valurilor/ expunerea la valuri, nivelul mării au fost cantificate astfel: valoarea 1 indică o contribuție scăzută la vulnerabilitatea zonei costiere a unei variabile cheie specifice pentru zona sau subzonele studiate, în timp ce 5 indică o contribuție mare;
- “variabilele cheie” sunt integrate într-un singur index, prin încorporarea lor într-o singură formulă
- clasificarea în “5” utilizându-se programul ArcGIS - „Quantile” (de la vulnerabilitate “foarte scăzută” la “foarte ridicată”).
- Din analiza rezultatelor (figura II.184) au fost identificate sectoare cu vulnerabilitate:

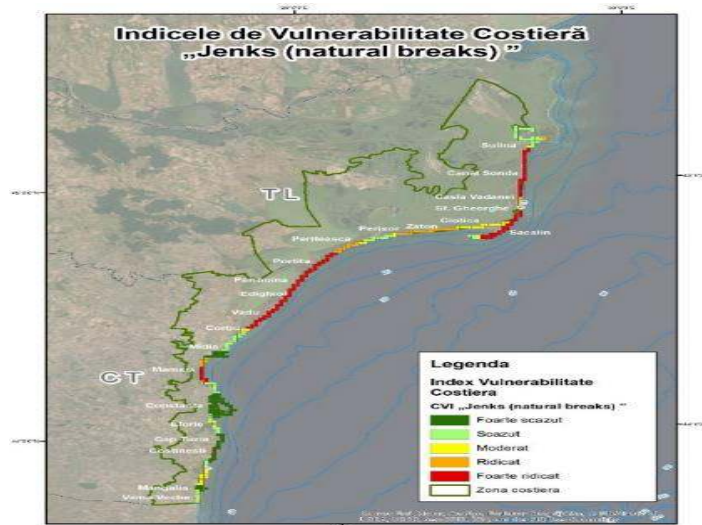
Foarte ridicată (Sud Sulina – Câșla Vădanei, Sahalin, Nord Gura Portitei-Periboina-Edighiol-Vadu)

Ridicată (Zăton -Perisor, Grindul Sărăturile, Periteasca)

Scăzută - plaja Sulina, Periteasca, sudul grindului Chituc.

Rezultatele aplicării modelului sunt confirmate de analiza multidecadală și anuală a evoluției liniei țărmului.

Figura II.184 Rezultatele aplicării Indexului de vulnerabilitate costieră



Sursa: INCDM

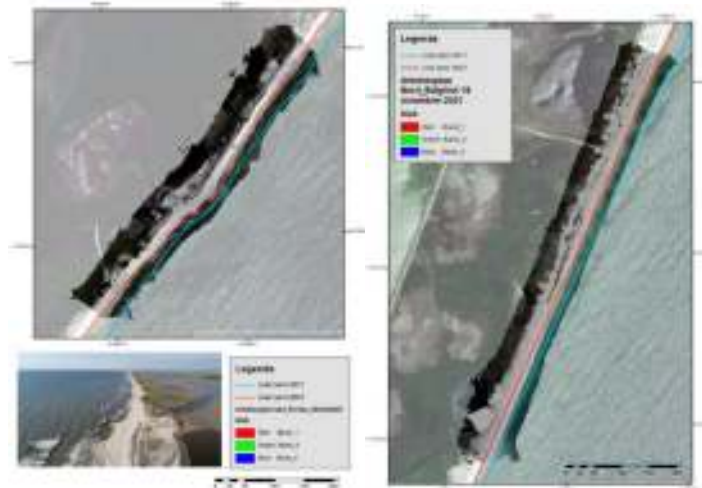
Sectorul sud Sulina - Sfântul Gheorghe (figura II.186) se constituie într-un țărm deltaic, cu dinamica accelerată, în care predomină procesele de eroziune.

În **sectorul Gârla Împuțită – Câșla Vădanei** țărmul este constituit din cordoane litorale înguste, cu lățimi de 10-30 m și înălțimi sub 1 m, cu porțiuni în care urmele vegetației de stuf sunt prezente frecvent la linia apei. Sunt înregistrate cele mai ridicate rate anuale de retragere a liniei de țărm, cu o medie de ~ 5- 15 m/an.

Peninsula Sacalin are în prezent o formă arcuită, cu tendința generală de alipire la uscat prin retragerea succesivă spre vest (translatare), colmatarea porțiunii dintre uscat și peninsula (Meleaua Sahalin) și lungirea sa spre sud-vest, cu ritmuri neuniforme, care depind de condițiile hidrologice ale Dunării și ale mării. Predomină procesele de eroziune pe tot sectorul, demonstrate și de absența plajei, marea venind în contact direct cu stuful.

În **sectorul sud Periteșca – Gura Portiței - Periboina** bariera lagunară este mult îngustată, plaja are profil scurt, cu pantă mare și zone de eroziune de 2-5 m/ an (calculate pentru o perioadă de 10 ani 2011-2021) evidențiată și de distrugerea cherhanalelor.

Figura II.185 Evoluție linia tarmului (sector sud Portita si Periboina – Edighiol)



Sursa: INCDM

Măsurătorile în **sectorul Periboina – sud Edighiol** (figura II.185 și figura II.186) au arătat o îngustare a barierei lagunare cu 2-5m în 2021 față de 2020. Ratele de eroziune calculate pentru perioada 2011-2021 au depășit 4-5m/an la sud de punctul pescăresc Edighiol. Profilul longitudinal cu formă concavă, lățimea plajei nedepășind 10 m lățime și prezența scarpului de plaja ~ 0,5 m înălțime sunt specifice proceselor de eroziune.

Figura II.186 Evoluția liniei țărmului (sector sud Edighiol)



Sursa: INCDM

Sectorul sudic (Cap Midia – Vama Veche)

Pe termen scurt (2013-2015), în cadrul proiectului „Protecția și reabilitarea părții sudice a litoralului românesc al Mării Negre în zona municipiului Constanța și Eforie Nord, județul Constanța”, au fost planificate și realizate cinci proiecte prioritare pentru reducerea riscului de eroziune și reabilitare costieră pe o lungime de 7,1 km de țărm în următoarele locații: Mamaia Sud, Tomis Nord, Tomis Centru, Tomis Sud și Eforie Nord. Zona de plajă rezultată după înnisipare este de aproximativ. 33,7 ha. Lucrările au inclus măsuri de reducere a energiei valurilor, protejarea plajei cu diguri pentru stabilitatea nisipului și înnisipări artificiale.

În faza a II-a a proiectului, pe parcursul anului 2021 au fost inițiate lucrări în sectoarele:

- Stăvilarele Edighiol/Periboina, Mamaia - protecție costieră și reabilitare stăvilare și structuri aferente (Reabilitarea corp stăvilare, decolmatare zona de descărcare la mare, înlocuire confecții metalice, montaj macarale noi pentru manipulare stavile, consolidare mal lac Sinoe, reabilitare și prelungire dig marin pentru protecție descărcare canal Edighiol);
- Mamaia Centru – reinnisipare plajă pe o lungime ~ de 7 km și o suprafață de ~ 90 ha, conform măsurătorilor de teren din 2021; îndepărtarea pasarelei pietonale de la Cazino și prelungirea structurii costiere realizată în etapa anterioară cu cca. 65 m (extremitatea sudică a plajei nou înnisipate)

Sector Mamaia Sud

Evaluarea proceselor geomorfologice costiere s-a realizat pe baza a 6 profile geomorfologice, (R1-R6), executate în zona Mamaia Sud, pe o lungime a plajei de 1.5 Km, în anii 2016 și 2021, și respectiv măsurători GPS pentru determinarea liniei țărmului, la sfârșitul sezonului rece.

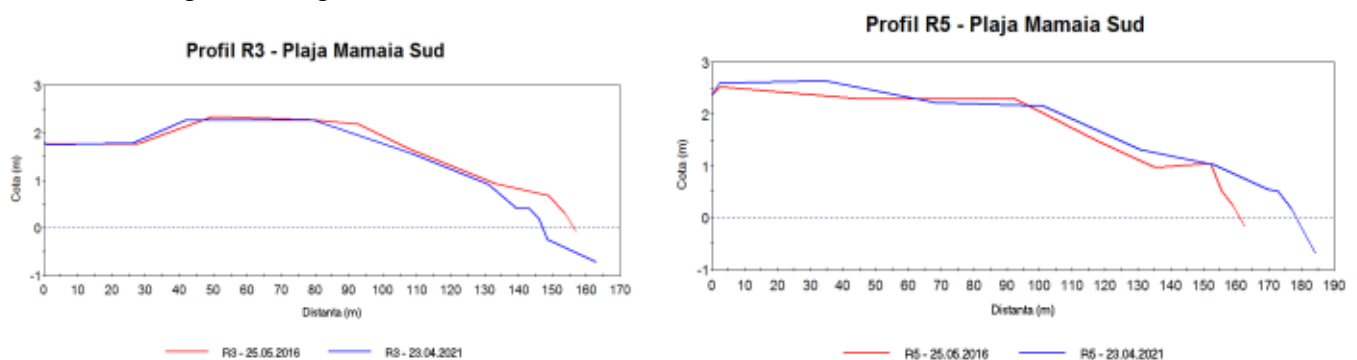
Pe baza analizei comparative a profilelor realizate anterior în cadrul proiectului și în faza actuală, s-a determinat valoarea medie a modificării lățimii plajei în sectorul Mamaia Sud ca fiind de 3.8 m, excepție făcând profilul R6, unde s-a determinat o creștere a lățimii plajei cu 195.6 m, față de luna mai 2016 (ca urmare a lucrărilor de înnisipare artificială finalizate în luna aprilie 2021, în cadrul programului de protecție și reabilitare a zonei costiere faza a II-a). Valoarea maximă a eroziunii, de -8.4 m a fost determinată pe profilul R3, iar valoarea maximă a acrețiunii de 17 m a fost determinată pe profilul R5 (tabel II.55, figura II.187 și figura II.188).

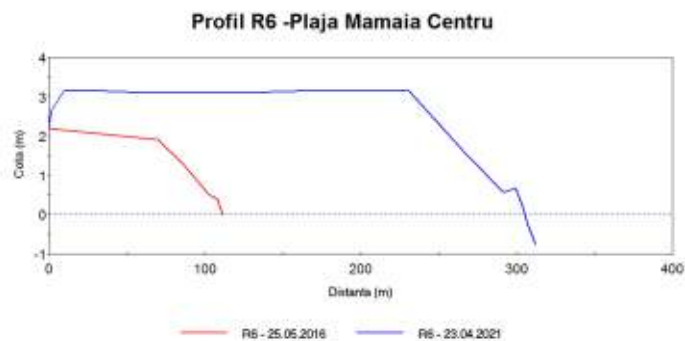
Tabel II.55 Determinarea domeniului de variație a lățimii plajei în sector Mamaia Sud (2016-2021)

SECTOR	Profil	Data	Dist R-LRV(m)	Data	Dist. R-LRV(m)	Variația(m)
MAMAIA SUD	R1	13.05.2016	128.0	23.04.2021	140.4	12.4
	R2	13.05.2016	155.0	23.04.2021	159.6	4.6
	R3	13.05.2016	157.0	23.04.2021	148.6	-8.4
	R4	13.05.2016	123.6	23.04.2021	116.9	-6.7
	R5	13.05.2016	162.7	23.04.2021	179.7	17.0
	R6	13.05.2016	111.4	23.04.2021	307.0	195.6

Sursa: INCDM

Figura II.187 Profile geomorfologice – sector Mamaia Sud





Sursa: INCDM

Figura II.188 Evoluția liniei țărmului în zona plajei Mamaia 2014 - 2016 - 2021



Sursa: INCDM

În zona Constanța au fost realizate în total 17 profile geomorfologice pe o lungime a țărmului de 4 km, și măsurători GPS pentru determinarea liniei țărmului.

Sectorul Tomis Nord

Pentru analiza modificărilor geomorfologice ale plajei au fost realizate un număr de 6 profile geomorfologice (CT12-CT17) pe o lungime de 1.6 km (figura 1.4.7 4, figura 1.4.7 7).

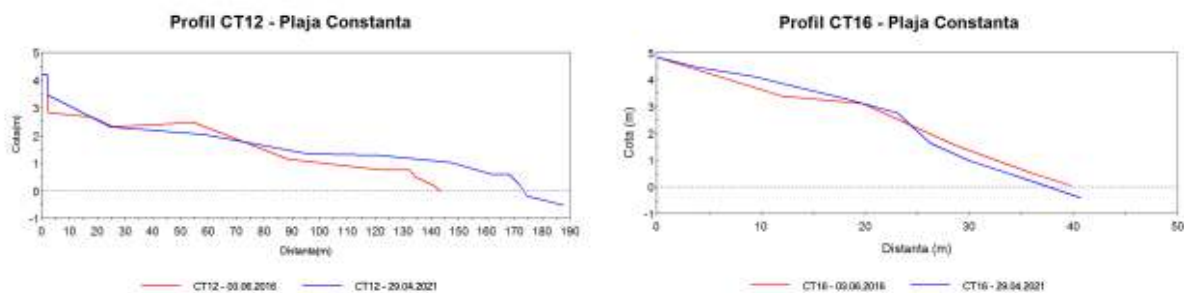
În perioada iunie 2016 - aprilie 2021, pe baza analizei comparative a profilelor realizate, valoarea medie a modificărilor geomorfologice, privind lățimea plajei în sectorul Tomis Nord pentru zona cuprinsă între profilul CT12 și CT16 a fost de 6,5 m. În acest sector de plajă s-a determinat numai acrețiuni cu valori cuprinse între valoarea maximă de 30,9 m, profilul CT12 și valoarea minimă de 1,5 m, profilul CT16. În cazul profilului CT17 din zona Pescărie, creșterea lățimii plajei de 51 m se datorează în mare parte lucrărilor de nivelare prin împingerea spre mare a valurilor de scoică acumulate în această perioadă (tabel II.56, figura II.189)

Tabel II.56 Determinarea domeniului de variație a lățimii plajei în sector Tomis Nord (2016-2021)

SECTOR	Profil	Data	Dist R-LRV(m)	Data	Dist. R-LRV(m)	Variația(m)
TOMIS NORD	CT12	03.06.2016	143.6	29.04.2021	174.5	30.9
	CT13	03.06.2016	139.0	29.04.2021	152.7	13.7
	CT14	03.06.2016	133.9	29.04.2021	148.4	14.5
	CT15	03.06.2016	150.3	29.04.2021	154.9	4.6
	CT16	03.06.2016	39.2	29.04.2021	40.7	1.5
	CT17	03.06.2016	56.30	29.04.2021	107.3	51.0

Sursa: INCDM

Figura II.189 Profile geomorfologice – sector Tomis Nord



Sursa: INCDM

Sectorul Tomis Centru

Pentru analiza modificărilor geomorfologice ale plajei au fost realizate un număr de 5 profile geomorfologice (CT7-CT11) pe o lungime de 0.9 km.

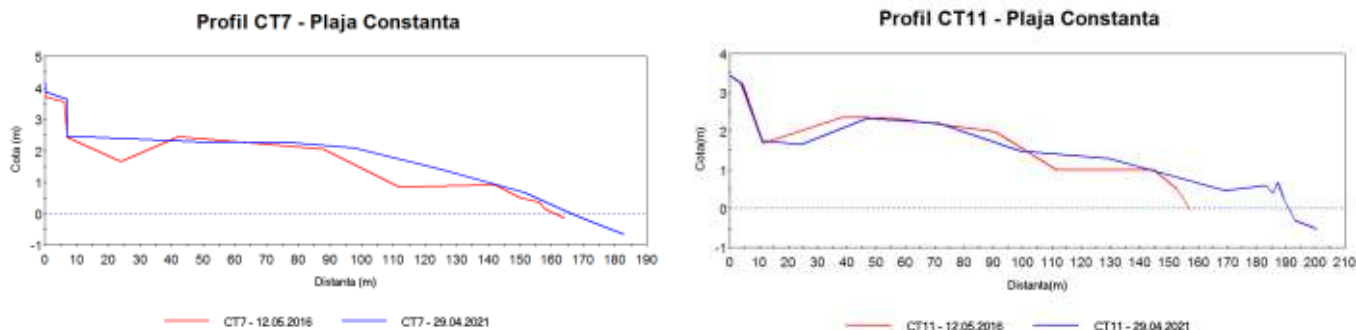
În perioadă mai 2016 – aprilie 2021, pe baza analizei comparative a profilelor geomorfologice realizate, valoarea medie a modificărilor geomorfologice, privind lățimea plajei în sectorul Tomis Centru a fost de 17.92 m. În acest sector de plajă s-a determinat numai acrețiune cu valori cuprinse între 5,8 m, profilul CT7 și 36.0 m, profilul CT11 (tabel II.567, figura II.190).

Tabel II.57 Determinarea domeniului de variație a lățimii plajei în sector Tomis Centru (2016-2021)

SECTOR	Profil	Data	Dist R-LRV(m)	Data	Dist. R-LRV(m)	Variația(m)
TOMIS CENTRU	CT7	12.05.2016	164.0	29.04.2021	169.8	5.8
	CT8	12.05.2016	131.8	29.04.2021	146.7	14.9
	CT9	12.05.2016	143.5	29.04.2021	157.7	14.2
	CT10	12.05.2016	162.9	29.04.2021	181.6	18.7
	CT11	12.05.2016	157.1	29.04.2021	193.1	36.0

Sursa: INCDM

Figura II.190 Profile geomorfologice – sector Tomis Centru



Sursa: INCDM

Sectorul Tomis Sud

Pentru analiza modificărilor geomorfologice ale plajei au fost realizate un număr de 6 profile geomorfologice (CT1-CT6), pe o lungime de 1,5 km.

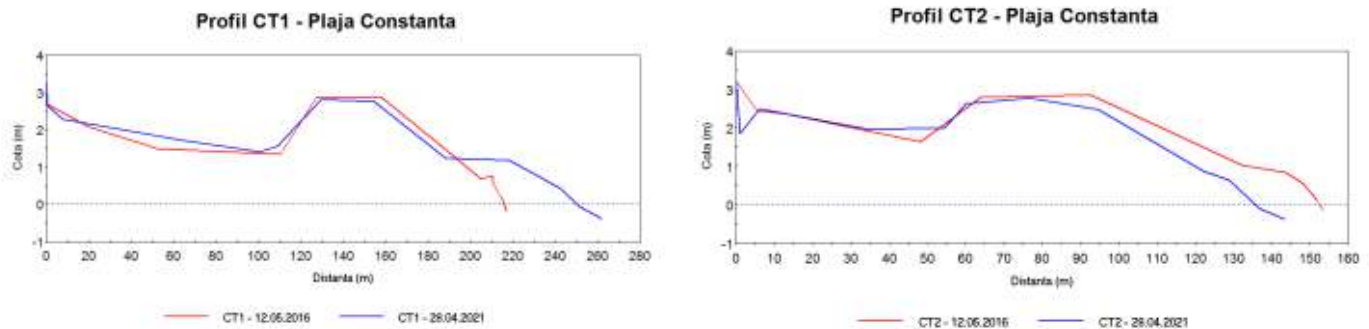
În perioadă mai 2016 – aprilie 2021, pe baza analizei comparative a profilelor realizate, valoarea medie a modificărilor geomorfologice, privind lățimea plajei în sectorul Tomis Sud a fost de 4,0 m. Valoarea maximă a eroziunii de - 16.8 m a fost determinată pe profilul CT 2, iar valoarea maximă a acrețiunii de 34,2 m a fost determinată pe profilul CT1. De asemenea se constată că în zona profilelor CT5 și CT6 există un echilibru relativ, din punct de vedere al modificărilor geomorfologice, cu variații foarte mici (tabel II.58, figura II.191, figura II.192).

Tabel II.58 Determinarea domeniului de variație a lățimii plajei în sector Tomis Sud (2016-2021)

SECTOR	Profil	Data	Dist R-LRV(m)	Data	Dist. R-LRV(m)	Variația(m)
TOMIS SUD	CT1	12.05.2016	217.2	28.04.2021	251.4	34.2
	CT2	12.05.2016	153.6	28.04.2021	136.8	-16.8
	CT3	12.05.2016	130.2	29.04.2021	134.1	3.9
	CT4	12.05.2016	135.4	29.04.2021	139.7	4.3
	CT5	12.05.2016	174.1	28.04.2021	173.4	-0.7
	CT6	12.05.2016	181.4	29.04.2021	180.5	-0.9

Sursa: INCDM

Figura II.191 Profile geomorfologice-sector Tomis Sud



Sursa: INCDM

Figura II.192 Evoluția liniei țărmului în zona plajei Constanta 2014 - 2016 - 2021



Sursa: INCDM

Sectorul Eforie Nord

Pentru analiza modificărilor geomorfologice ale plajei au fost realizate un număr de 6 profile geomorfologice (EF17-EF22), pe o lungime de 1,2 km și măsurători GPS pentru determinarea liniei țărmului.

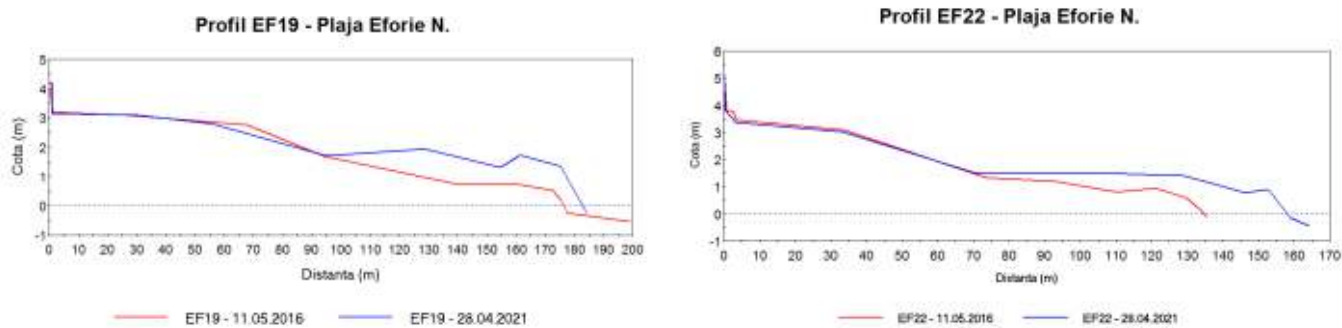
În perioadă mai 2016 - mai 2020, pe baza analizei comparative a profilelor realizate, valoarea medie a modificărilor geomorfologice, privind lățimea plajei în sectorul Eforie Nord a fost de 7,95 m. În acest sector de plajă valoarea maximă a eroziunii de - 3.4 m a fost determinată pe profilul EF19, iar valoarea maximă a acreciunii de 23.4 m a fost determinată pe profilul EF22 (tabel II.59, figura II.193, figura II.194).

Tabel II.59 Determinarea domeniului de variație a lățimii plajei în sector Eforie Nord (2016-2021)

SECTOR	Profil	Data	Dist R-LRV(m)	Data	Dist. R-LRV(m)	Variația(m)
EFORIE NORD	EF17	11.05.2016	169.00	28.04.2021	168.9	-0.1
	EF18	11.05.2016	160.40	28.04.2021	168.7	8.3
	EF19	11.05.2016	178.6	28.04.2021	175.2	-3.4
	EF20	11.05.2016	140.70	28.04.2021	148.2	7.5
	EF21	11.05.2016	134.10	28.04.2021	146.1	12.0
	EF22	11.05.2016	135.50	28.04.2021	158.9	23.4

Sursa: INCDM

Figura II.193 Profile geomorfologice-sector Eforie Nord



Sursa: INCDM

Figura II.194 Evoluția liniei țărmului în zona plajei Eforie 2014 – 2016 - 2021



Sursa: INCDM

Concluzii

Pentru unitatea nordică, evoluția țărmului este determinată de intensitatea proceselor costiere, delimitându-se sectoare diferite:

- sectoare cu eroziune accentuată: sectorul Sud plaja Sulina-Sf. Gheorghe (Câsla Vădanei), sectorul Nord Portița-Periboina-Edighiol, cu ritmuri anuale calculate pentru perioada 2011-2021 care variază între 2-10 m/an, excepție făcând sectoarele Canal Sonda, Gârla Împuțită, Zaton-Perisor unde valorile sunt mai mari.
- sectoare în care predomina procesele de acumulare, intercalate cu sectoare cu echilibru relativ: plaja Sulina (5-13 m/an), sectorul Sud Perișor-sud Periteșca (2-5 m/an), grindul Chituc (zona Vadu)(3-7 m/an);
- cordoane litorale înguste cu dinamică specifică, accentuată, conditionată de factori hirologici (nivelul și debitul Dunării) și oceanografici (frecvența și intensitatea furtunilor, regimul vântului și valurilor etc.)

În unitatea sudică (Cap Midia - Vama Veche) mobilitatea liniei țărmului înregistrează o evoluție diferită față de unitatea nordică, cu ritmuri mici, neuniforme, dat fiind prezența, în mare parte, a platformei calcaroase sarmatiene submarine și a lucrărilor de protecție costieră.

Pe baza studiilor efectuate, în perioada 2015/2016-2021 au fost determinate modificările plajelor turistice la interfața mare-uscat, pentru cele 5 sectoare (Mamaia Sud, Tomis Nord, Tomis Centru, Tomis Sud și Eforie Nord), unde au fost puse măsuri de protecție costieră pe termen scurt, astfel:

- modificările geomorfologice au fost determinate, în medie, între valorile 3,8 m (sectorul Mamaia) și 17,92 m (sector Tomis Centru);
- valorile maxime pentru eroziune au fost de -16.8m (reperul CT2, sectorul Tomis Sud) iar pentru acrețiune de 36 m (reperul CT11, sectorul Tomis Centru);
- sectorul de plajă Tomis Centru a înregistrat numai valori cuprinse între 5,8 m, profilul CT7 și 36 m, profilul CT11.

II.3.2. Situația privind fondul piscicol marin

RO 32

Cod indicator România: RO32

Cod indicator AEM: CSI 32

DENUMIRE: STAREA STOCURILOR MARINE DE PEȘTI DIVERSITATEA SPECIILOR

DEFINIȚIE: Indicatorul vizează cantitatea estimată de pește pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre. Indicatorul monitorizează proporția de stocuri de pește pescuit în exces din numărul total de stocuri comerciale, pe zone de pescuit din sectorul românesc al Mării Negre.

Starea stocurilor marine de pești

Zona românească de pescuit este cuprinsă între Sulina și Vama Veche; linia țărmului se întinde pe o distanță de 243 km și poate fi împărțită în două sectoare geografice și geomorfologice:

- **sectorul nordic** (cca. 158 km în lungime) se întinde între delta secundară a brațului Chilia și Constanța, compus în special din sedimente aluvionare;
- **sectorul sudic** (cca. 85 km în lungime) se întinde între Constanța și Vama Veche, caracterizat de promontorii cu faleze înalte, active, separate de zone largi cu plaje de acumulare, adesea adăpostind lacuri litorale.

Distanța de la țărm la limita platformei continentale (adâncime 200 m) variază de la 100 la 200 km în sectorul nordic, la 50 km în cel sudic. Panta submarină a platformei continentale este foarte redusă în nord, cu o adâncime de 10 m în dreptul Gurilor Dunării, în vreme ce în sectorul sudic adâncimea de 10 m este atinsă la 1,5 km de țărm. Apele puțin adânci, sub 20 m, din partea nordică sunt incluse în perimetrul Rezervația Biosferei Delta Dunării.

Activitatea de pescuit industrial din anul 2021 s-a realizat în două moduri:

- **pescuitul cu unelte active**, efectuat cu navele trauler costiere, la adâncimi mai mari de 20 m;
- **pescuitul cu unelte fixe**, practicat de-a lungul litoralului, în 12 puncte pescărești, situate între Sulina-Vama Veche, la mică adâncime, 2-11 m/taliene, dar și la adâncimi de 20-60 m/setci și paragate.

Evoluția indicatorilor de stare:

Biomasa stocurilor pentru principalele specii de pești (figura II.195) indică:

- biomasa populației de **șprot** a fost estimată la circa **93677** tone, mai mare decât valoarea obținută în anul precedent, dar în general prezintă o fluctuație naturală, pentru o specie cu ciclu scurt de viață;
- biomasa populației de **bacaliar** a fost estimată la circa **8123** tone, o valoare cu circa 20% mai mică față de ultimul an;
- biomasa populației de **calcan** a fost apreciată la circa **3441** tone, cea mai mare valoare a biomasei înregistrată în ultimii ani;

- biomasa populației de **rechin** a fost apreciată la circa **4150** tone, o valoare cu circa 50% mai mare față de anul 2020;
- biomasa populației de **rapana** a fost evaluată la circa **8007** tone, valoare minimă în comparație cu anii precedenți.

Tabel II.6o Valoarea stocurilor (tone) pentru principalele specii de pești din sectorul românesc al Mării Negre

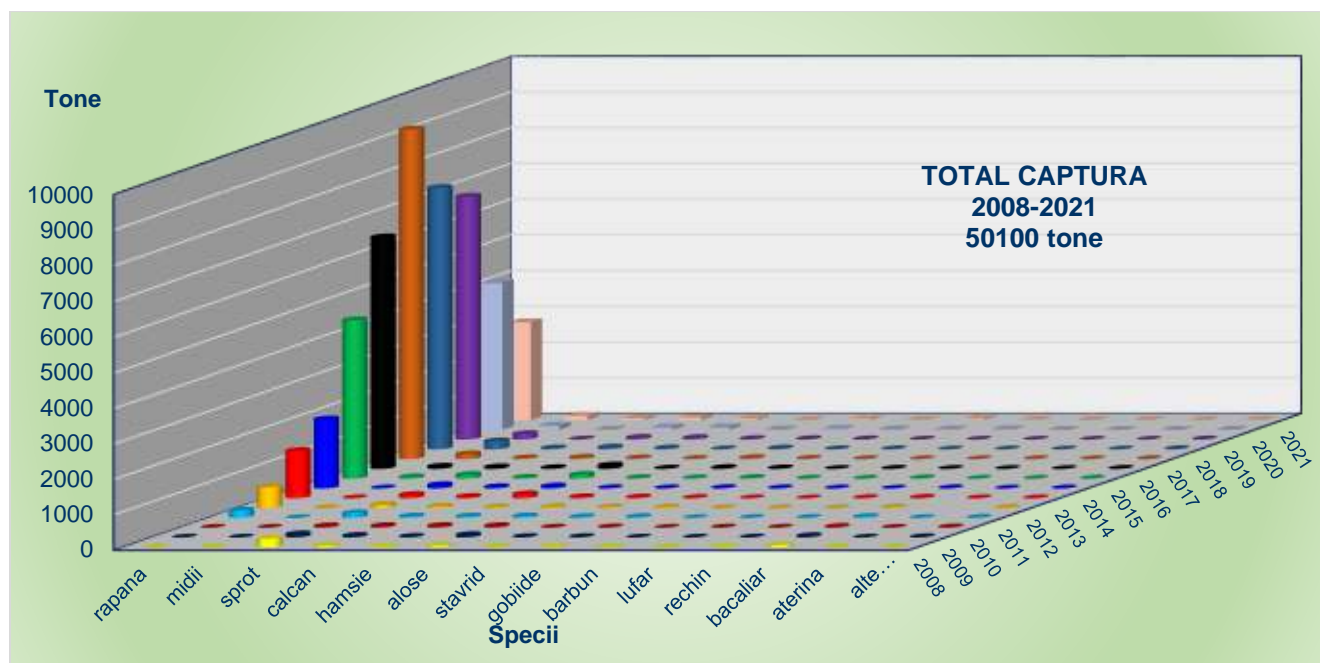
Specia	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Șprot	114653	23269	42599	124000	92398	93677
Bacaliar	6928	20911	23171	20000	10714	8123
Guvizi	300	300	300	300	300	300
Calcan	2117	1523	2065	2700	2400	3441
Rechin	1550	1223	5556	2000	2150	4135
Rapana	14000	17500	17500	15000	15000	8007

Sursa: INCDM

Structura populațională din ultimii ani, indică prezența în capturi a unui număr mare de specii (24), din care de bază au fost atât speciile de talie mică (hamsie, stavrid, guvizi, lufar), cât și cele de talie mai mare (calcan și alose). Dominanța în capturi a revenit, în principal, speciei *Psetta maxima* - calcan (30,00-33,14%), urmată de speciile tradiționale: *Engraulis encrasicolus* - hamsia (15,60-32,14%), *Trachurus mediterraneus ponticus* - stavrid (11,20-16,86%), *Sprattus sprattus* - șprot (18,60 - 19,20%), Gobiidae - guvizi (2,80-5,36%), *Pomatomus saltatrix* - lufar (3,60-6,70%), *Mullus barbatus* - barbun (5,36-13,60%), Alosae - alose (1,60-12,05%) și alte specii cu valori ale capturii situate sub 1%, iar, în anii 2018-2019, capturile de moluște au crescut semnificativ, prin colectarea în cantități mai mari de rapana (*Rapana venosa*) și midii (*Mytilus galloprovincialis*). Începând cu anul 2020 capturile de rapană au intrat într-o tendință descrescătoare cu aproape 40% față de captura din 2019, acest trend descrescător s-a menținut și în anul 2021 când captura a fost cu 45% mai mică față de anul 2020, acest lucru s-a datorat pandemiei de Sars-Cov 19 care a redus cererea pentru această specie prin închiderea industriei Horeca cât și limitarea exporturilor către principalele fabrici de prelucrare a rapanii situate în Bulgaria, fapt ce a determinat și o scădere semnificativă a efortului de pescuit.

Principalele specii în capturile anului 2021 au fost: rapana (2746 t); midii (125 t); hamsie (39 t); șprot (48 t); stavrid (28 t); lufar (9 t); calcan (75 t) și barbun (34 t) (figura II.195). Alături de aceste specii, în capturi au mai apărut și speciile: aterină (2 t); guvizi (7 t) și alose (4 t).

Figura II.195 Structura capturilor (t) principalelor specii de pești pescuite în sectorul marin românesc



Sursa: INCDM

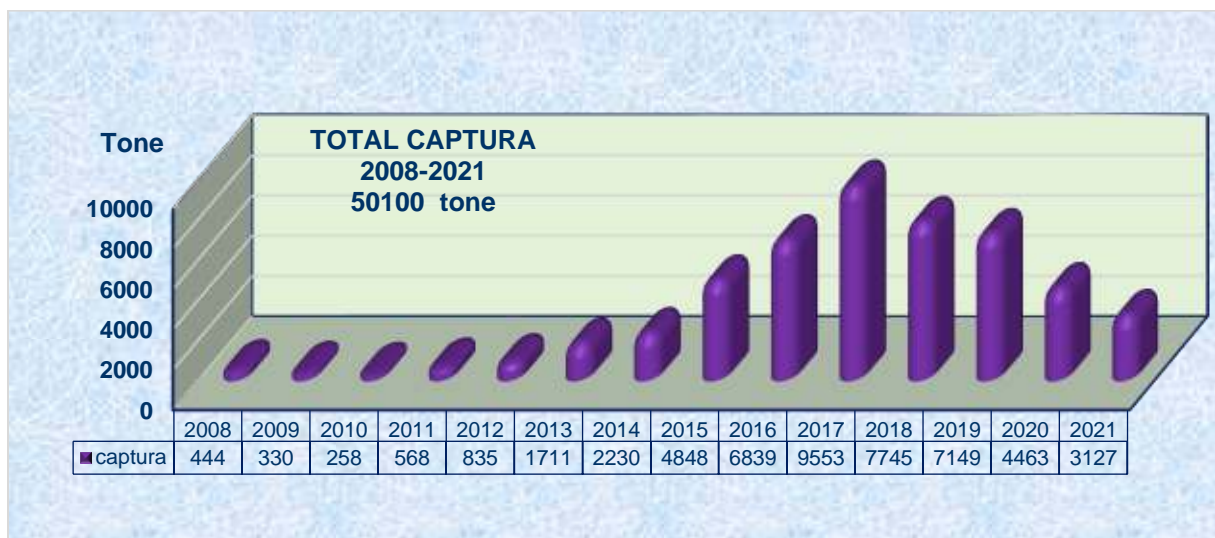
Evoluția indicatorilor de presiune

Efortul de pescuit continuă tendința de reducere semnalată încă din anul 2000. Astfel, în anul 2021, în pescuitul activ au activat **1 navă (24-40 m)**, utilizând în pescuit: 2 beam traule și 1 dragă hidraulică, **3 nave (18-24 m)**, utilizând: 6 beam traule, 3 traule pelagice și 230 setci de calcan și 1 dragă hidraulică, respectiv **18 nave (12-18 m)**, utilizând: 30 beam traule, 1.859 setci de calcan, 100 setci de scrumbie, 2 paragatate și 6 traule pelagice. În pescuitul staționar, cu unelte fixe, practicat de-a lungul litoralului românesc, au activat un număr de **108 ambarcațiuni**, respectiv **9 bărci (sub 6 m)** și **99 bărci (6-12 m)**, fiind utilizate: 6 traule pelagice, 32 taliene, 16 beam traule, 1115 cuști de guvizi, 35 cuști recoltat rapana, 2.307 setci de calcan, 412 setci de scrumbie, 1 năvod de plajă, 8 paragatate rechin, 25 țaparine și 22 volte.

Nivelul total al capturilor și eficiența pescuitului, care au oscilat de la un an la altul, s-a datorat în principal atât reducerii efortului de pescuit (scăderii numărului de traulere costiere și, implicit, al personalului angrenat în activitatea de pescuit), influenței condițiilor hidroclimatice asupra populațiilor de pești, creșterii costurilor de producție, cât și pandemiei de Covid 19 care a redus cererea prin închiderea industriei Horeca cât și limitarea exporturilor.

În perioada 2005 - 2013, nivelul total al capturilor realizate a oscilat, situându-se între 1.940 tone/2005 și 258 t/2010 respectiv, 1.390 t/ 2006, 435 t/2007, 177 t/2008, 331 t/2009 și 258 t/2010, crescând ușor în 2011/568 t; 2012/835 t și 2013/1712 t. În ultimii șase ani, capturile au avut o tendință de creștere, respectiv: 2.231 t/ 2014, 4.847 t/2015, 6.839 t/2016, 9.553 t/2017. Începând cu anul 2018 capturile înregistrate din pescuitul comercial au intrat într-un trend descrescător, respectiv 7745 t/2018, 7149 t/2019, 4463 t/2020. În anul 2021 scăderea capturilor continuă cu o valoare de 25% mai mică față de anul 2020, din 3127 tone capturate, peste 85% a fost reprezentată de specia *Rapana venosa* (figura II.196).

Figura II.196 Captura anuală totală (t) realizată în sectorul românesc al Mării Negre, în perioada 2008 – 2020



Sursa: INCDM

Evoluția indicatorilor de impact

Procentul speciilor ale căror stocuri sunt în afara limitelor de siguranță a fost apropiat de cel din anii precedenți, fiind de aproximativ 90%. Depășirea limitelor de siguranță nu se datorează numai exploatării din sectorul marin românesc, majoritatea speciilor de pești având o distribuție transfrontalieră, fapt ce necesită un management la nivel regional.

Procentul speciilor complementare din capturile românești continuă să se mențină la un nivel asemănător cu cel din ultimii ani, fiind de peste 20%.

Schimbări în structura pe clase de mărimi (lungime, greutate, vârstă), comparativ cu anii precedenți, în anul 2021, la speciile identificate în capturi, parametrii biologici s-au menținut aproape la aceleași valori cu mici fluctuații.

II.3.3. Presiuni antropice asupra mediului marin și de coastă

RO 33

Cod indicator România: RO33

Cod indicator AEM: CSI 33

DENUMIRE: PRODUCȚIA DE ACVACULTURĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul monitorizează producția de acvacultură, precum și evacuările de nutrienți, măsurând astfel presiunile exercitate de acvacultură asupra mediului marin. Este un indicator simplu și ușor accesibil dar folosit singur are o importanță și o relevanță limitate datorită practicilor de producție variate și datorită condițiilor locale.

Acvacultura oferă un potențial enorm pentru furnizarea de surse durabile de hrană, jucând astfel un rol cheie în realizarea securității alimentare și a nutriției, a ocupării forței de muncă și a dezvoltării economice în toate zonele de coastă. Având în vedere că litoralul Mării Negre a României este limitat la 245 km, din care mai mult de jumătate este reprezentat de Delta Dunării, acvacultura tradițională românească s-a bazat în principal pe specii de pești de apă dulce. Cu toate acestea, în ultimii ani, s-a pus tot mai mult accent pe potențialul mariculturii și s-au efectuat activități de cercetare pentru a stimula dezvoltarea domeniului.

Acvacultura marină are o dezvoltare relativ recentă în Marea Neagră și în mod deosebit la litoralul românesc. În ciuda tuturor dificultăților, în perspectivă există dorința de dezvoltare regională, atât din punct de vedere științific, cât și tehnologic. Rezultatele evaluărilor dovedesc că marile piedici în dezvoltarea mariculturii în România sunt datorate atât condițiilor naturale tradițional instabile, riscurilor financiare ridicate, eroziunii costiere, vulnerabilității la furtuni și curenți și lipsei zonelor adăpostite, dar mai ales lipsei de atractivitate pentru companiile de profil. În trecut, în România au existat tentative ale unor investitori interesați atât de cultivarea midiilor și stridiilor triploide non-indigene în instalații long-line de mici dimensiuni, cât și a calcanului în instalații terestre de tip recirculant (RAS) cu apă marină, însă legislația inadecvată și lipsa de fonduri necesare investițiilor au dus la stagnarea activității de maricultură. Astfel, în spațiul marin românesc a funcționat până în 2016 o singură societate privată (SC Maricultura SRL), având ca obiect creșterea midiilor (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819), cu o producție anuală de doar câteva tone.

Problematica majoră care a împiedicat dezvoltarea acvaculturii marine în România a fost reprezentată de cadrul legislativ neclar și restrictiv. Astfel, până în anul 2020, lipsa clasificării microbiologice a apelor Mării Negre, așa cum o cere Regulamentul (CE) nr. 627/2019 (anterior 854/2004), împiedica orice potențial operator economic să comercializeze producția în Uniunea Europeană, din rațiuni de sănătate publică. Mai mult decât atât, un alt impediment fundamental ce a făcut imposibilă practicarea acvaculturii marine off-shore o constituia imposibilitatea concesionării luciului de apă pentru montarea instalațiilor în mare și a sistemului de ancoraj pe fundul mării.

Concesionarea luciului apei Mării Negre pentru realizarea de activități de acvacultură a devenit posibilă prin Hotărârea de Guvern nr. 1.283/2021 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 183/2020 privind aprobarea închirierii unor bunuri imobile proprietate publică a statului, aflate în administrarea Administrației Naționale „Apele Române”, publicată în Monitorul Oficial nr. 42 din 14 ianuarie 2022, deschizând oportunități de dezvoltare.

În acest context, eforturile și consultanța oferită de INCDM prin Centrul Demonstrativ de Acvacultură s-au concretizat, în vara anului 2021, în instalarea singurei ferme de creștere a midiilor de la litoralul românesc, în zona Agigea - Eforie Nord (figura II.197 stânga). Au fost instalate primele linii de captare a puietului din mediul natural (figura II.197 dreapta), prima recoltă fiind așteptată în vara anului 2022. Parteneriatul dintre cercetare și mediul economic a fost parafat prin semnarea unui protocol de colaborare între compania ce administrează ferma și INCDM.

Trebuie subliniat faptul că ancheta microbiologică a zonelor propuse spre clasificare a fost finalizată în toamna anului 2020, autoritatea competentă (ANSVSA) clasificând toate cele 3 zone de producție și relocare a moluștelor bivalve vii din sectorul românesc al Mării Negre (Chituc - Perișor, Baia Mamaia și Agigea - Mangalia) în clasa A, ceea ce deschide oportunități acvaculturii bivalvelor la litoralul nostru.

Figura II.197 Amplasamentul fermei de cultivare a midiilor în sistem long-line de la Agigea (hartă Google Earth, foto originale M. Nenciu & V. Niță)



Sursa: INCDM

Soluționarea cadrului legislativ pentru concesiunea luciului de apă marină (prin Hotărârea de Guvern nr. 1283/2021) a deblocat și activitatea de maricultură a peștilor în viviere flotante la litoralul românesc, având în vedere că mai mulți operatori economici din țară și-au exprimat interesul pentru creșterea alternativă a păstrăvului-curcubeu - *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) - în apă marină în perioada rece a anului (în viviere flotante, amplasate în mare deschisă), în vederea îmbunătățirii calității cărnii și sporirii eficienței economice.

INCDM a realizat un studiu de testare a ritmului de creștere și dimensiunii optime de introducere a puietului în apă marină. Experimentul a demarat în luna octombrie 2020. Au fost aduse două loturi de păstrăvi, de dimensiuni diferite (biomasă medie 150 g, respectiv 300 g), care au fost plasate în două tancuri alimentate cu apă de mare. În vederea obținerii unor rezultate cât mai relevante, s-a asigurat în tancurile din laborator condiții similare cu cele din mediul natural, iar hrana administrată a fost bogată în carotenoizi. Pe parcursul experimentării, s-a urmărit adaptabilitatea generală a peștilor la mediul salin, precum și creșterea lor comparativ cu mediul dulcicol. Ambele loturi s-au adaptat rapid la condițiile experimentale, primul aspect care a fost constatat fiind un apetit crescut, care s-a și materializat într-o creștere spectaculoasă a biomasei în ambele tancuri: după aproximativ 6 luni de experiment, păstrăvii au atins biomasa medie de aproximativ 2 kg figura II.198 dreapta). Rezultatele experimentului au confirmat faptul că transferarea păstrăvului curcubeu în apa Mării Negre în timpul lunilor de iarnă este o alternativă fezabilă și salutară pentru stimularea diversificării acvaculturii românești.

Spre deosebire de instalațiile long-line pentru acvacultura bivalvelor, care este de preferat a fi amplasate în locații adăpostite, cum este zona Agigea, vivierele flotante este chiar de dorit să stea în curent, primenirea constantă a apei la multe specii de pești fiind esențială. Astfel, pentru instalarea vivierelor este vizată zona travers de portul Mangalia (figura II.198 stânga), fiind necesare o serie de date suplimentare pentru dimensionarea adecvată a cuștilor (batimetrie, curenți, valuri, temperatură, salinitate etc.).

Figura II.198 Locația propusă pentru amplasarea vivierelor flotante în vederea creșterii păstrăvului-curcubeu în apă marină, zona travers Mangalia (hartă Google Earth, foto originale M. Nenciu & V. Niță)



Sursa: INCDM

În acest context, INCDM a inițiat un protocol de colaborare cu investitorii interesați și va oferi consultanță științifică operatorului economic care va instala primele viviere pentru creșterea în apă marină a păstrăvului curcubeu din România.

DENUMIRE: CAPACITATEA FLOTEI DE PESCUIT

DEFINIȚIE: Capacitatea de pescuit, definită din punct de vedere al tonajului și al puterii motorului și uneori a numărului de ambarcațiuni, este unul dintre factorii cheie care determină mortalitatea peștilor cauzată de flotă. Mărimea medie a navelor reprezintă un parametru important pentru evaluarea presiunii exercitate de activitatea de pescuit. Navele mai mari determină în general o presiune exercitată de pescuit mai mare, decât cele mici dimensiuni, în principal datorită echipamentelor de pescuit utilizate, nivelului de activitate și acoperirii geografice pe care aceste nave o pot atinge.

Capacitatea flotei de pescuit

Prin gestionarea capacității de pescuit se urmărește atingerea în timp a unui echilibru durabil între capacitatea de pescuit a flotelor și posibilitățile de pescuit. Astfel, CPUE (captura pe unitatea de efort de pescuit) rezultată în pescuitul din zona litoralului românesc a fost realizată prin:

Ambarcațiuni mai mici de 6 m:

- **talian:** 355,5 kg/talian; 142,2 kg/lună, respectiv 33,85 kg/zi și 22,21 kg/oră, la un efort de pescuit realizat de 2 taliene, 5 luni, 21 de zile, 32 ore și o captură de **711** kg;
- **setcă de calcan:** 203 kg/barcă; 4,06 kg/setca; 101,5 kg/lună; 50,75 kg/zi; 10,15 kg/oră, la un efort realizat de o barcă, 50 setci, 2 luni, 4 zile, 20 ore și o captură de **203** kg;
- **setcă de scrumbie:** 211,75 kg/barcă, 11,44 kg/setcă; 141,16 kg/lună; 105,87 kg/zi; 27,32 kg/oră; la un efort de 4 bărci, 74 setci, 6 luni, 8 zile, 31 ore și o captură de **847** kg;
- **țaparine:** 18 kg/barcă; 9 kg/țaparină; 18 kg/lună; 6 kg/zi; 1,5 kg/oră, la un efort realizat de 1 barcă, 2 țaparine, 1 lună, 3 zile, 12 ore și o captură de **18** kg.
- **colectare manuală a rapanei:** 16.976,3 kg/barcă, 12.732,25 kg/ scafandru; 2.546,45 kg/luna; 185,19 kg/zi; 67,81 kg/oră, la un efort obținut de 3 bărci, 4 scafandrii, 20 luni, 275 zile, 751 ore și o captură de **50.929** kg;
- **cuști guvizi:** 126 kg/barcă; 5,04 kg/cușcă; 31,5 kg/lună; 9,69 kg/zi; 2,1 kg/oră; la un efort realizat de o barcă, 25 cuști, 4 luni, 13 zile, 60 ore și o captură de **126** kg.

Ambarcațiuni de 6 - 12 m:

- **talian:** 2.514,53 kg/barcă, 2.514,53 kg/talian; 902,65 kg/lună, respectiv 115,8 kg/zi, 94,5 kg/oră la un efort de pescuit realizat de 28 bărci, 28 taliene, 78 luni, 608 de zile, 745 ore și o captură de **70.407** kg;
- **setcă de calcan:** 1.126,52 kg/barcă; 17,46 kg/setca; 320,55 kg/lună; 146,57 kg/zi; 31,16 kg/oră, la un efort realizat de 35 bărci, 2.257 setci, 123 luni, 269 zile, 1.265 ore și o captură de **39.428,5** kg;
- **setcă de scrumbie:** 185,45 kg/barcă; 16,46 kg/setcă; 123,63 kg/lună; 43,12 kg/zi; 12,17 kg/oră; la un efort obținut de 30 bărci, 338 setci, 45 luni, 129 zile, 457 ore și o captură de **5.563,5** kg;
- **năvod de plajă:** 252 kg/barcă; 252 kg/năvod; 126 kg/lună; 50,4/zi; 31,5 kg/ oră, la un efort realizat de o barcă, 1 năvod, 2 luni, 5 zile, 8 ore și o captură de **252** kg;
- **beam traul:** 55.059,5 kg/barcă; 27.529,75 kg/beam traul; 10.743,31 kg/lună; 2.127,9 kg/zi; 239,38 kg/ traulare, 231,82 kg/oră; la un efort obținut de: 8 bărci, 16 beam traule, 41 luni, 207 zile, 1.840 traulări, 1.900 ore și o captură de **440. 476** kg;
- **colectare manuală a rapanei:** 21.425,6 kg/barcă; 8.480,97 kg/om; 6.360,73 kg/lună; 1.005,15 kg/zi; 277,87 kg/oră; la un efort realizat de 19 bărci, 48 oameni, 64 luni, 405 zile, 1.465 ore și o captură de **407.087** kg;
- **cuști recoltare rapana:** 617 kg/barcă; 35,25 kg/cușcă; 246,8 kg/lună; 53,65 kg/zi; 44,07 kg/ oră; la un efort realizat de 2 bărci, 35 cuști, 5 luni, 23 zile, 28 ore și o captură de **1.234** kg;
- **cuști guvizi:** 139 kg/barcă; 3,95 kg/cușcă; 43,12 kg/lună; 16,65 kg/zi; 3,59 kg/ oră; la un efort realizat de 31 bărci, 1.090 cuști, 100 luni, 259 zile, 1.199 ore și o captură de **4.312** kg;
- **volte:** 25,84 kg/barcă; 15,27 kg/voltă; 13,44 kg/lună; 10,5 kg/zi; 2,89 kg/oră, la un efort realizat de 13 bărci, 22 volte, 25 luni, 32 zile, 116 ore și o captură de **336** kg;
- **țaparine:** 43,46 kg/barcă; 28,34 kg/țaparină; 20,37 kg/lună; 9,05 kg/zi; 2,41 kg/oră, la un efort realizat de 15 bărci, 23 țaparine, 32 luni, 72 zile, 270 ore și o captură de **652** kg.
- **traul pelagic:** 1.237,66 kg/navă, 1.237,66 kg/traul pelagic; 742,6 kg/lună; 176,8 kg/zi; 25,25 kg /traulare, 24,75 kg/oră, la un efort obținut de 6 nave, 6 traule pelagice, 10 luni, 42 zile, 294 traulări, 300 ore și o captură de **7.426** kg.
- **paragat de rechin:** 130,66 kg/barcă; 49 kg/paragat; 78,4 kg/lună; 43,55 kg/zi; 9,56 kg/oră, la un efort realizat de 3 bărci, 8 paragat, 5 luni, 9 zile, 41 ore și o captură de **392** kg.

Ambarcațiuni de 12 - 18 m:

- **beam traul:** 106.675,5 kg/navă; 53.337,75 kg/beam traul; 19.912,76 kg/lună; 3.066,64 kg/zi; 321,1 kg/traulare, 312,83 kg/oră, la un efort obținut de: 14 nave, 28 beam traule, 75 luni, 487 zile, 4.651 traulări, 4.774 ore și o captură de **1.493.457** kg;
- **traul pelagic:** 13.825,66 kg/navă, 13.825,66 kg/traul pelagic; 2.765,13 kg/lună; 505,81 kg/zi; 76,88 kg/traulare, 69,71 kg/oră, la un efort obținut de 6 nave, 6 traule pelagice, 30 luni, 164 zile, 1.079 traulări, 1.190 ore și o captură de **82.954** kg;
- **setci de calcan:** 2.374 kg/navă; 17,87 kg/setcă; 573,03 kg/lună; 259,65 kg/zi; 43,73 kg/oră, la un efort realizat de 14 nave, 1.859 setci, 58 luni, 128 zile, 760 ore și o captura de **33.236** kg;
- **setcă de scrumbie:** 600 kg/barcă; 6 kg/setcă; 600 kg/lună; 300 kg/zi; 100 kg/oră; la un efort obținut de o barcă, 100 setci, 1 lună, 2 zile, 6 ore și o captură de **600** kg;
- **paragat de rechin:** 206 kg/barcă; 103 kg/paragat; 206 kg/lună; 103 kg/zi; 20,6 kg/oră, la un efort realizat de o barcă, 2 paragat, 1 lună, 2 zile, 10 ore și o captură de **206** kg.

Ambarcațiuni 18 - 24 m:

- **beam traul:** 120.295 kg/navă, 120.295 kg/beam traul; 24.059 kg/lună; 2.358,72 kg/zi; 260,94 kg/traulare, 240,59 kg/oră, la un efort obținut de o navă, 2 beam traule, 5 luni, 51 zile, 461 traulări, 500 ore și o captură de **120.295** kg;
- **setci de calcan:** 3.558 kg/navă; 15,46 kg/setcă; 593 kg/lună; 296,5 kg/zi; 48,08 kg/oră, la un efort realizat de o navă, 230 setci, 6 luni, 12 zile, 74 ore și o captură de **3.558** kg;
- **traul pelagic:** 1.555,86 kg/navă, 1.555,86 kg/traul pelagic; 933,52 kg/lună; 179,52 kg/zi; 39,89 kg/traulare, 34,32 kg/oră, la un efort obținut de 3 nave, 3 traule pelagice, 5 luni, 26 zile, 117 traulări, 136 ore și o captură de **4.667,6** kg;
- **dragă hidraulică colectare midie:** 2.966 kg/navă, 2.966 kg/dragă hidraulică; 988,66 kg/lună; 423,71 kg/zi; 57,03 kg/traulare, 55,96 kg/oră, la un efort obținut de o navă, o dragă hidraulică, 3 luni, 7 zile, 52 traulări, 53 ore și o captură de **2.966** kg.

Ambarcațiuni 24 - 40 m:

- **dragă hidraulică colectare midie:** 24.469 kg/navă, 24.469 kg/dragă hidraulică; 3.058,62 kg/lună; 661,32 kg/zi; 176,03 kg/traulare, 203,9 kg/oră, la un efort obținut de o navă, o dragă hidraulică, 8 luni, 37 zile, 139 traulări, 120 ore și o captură de **24.469** kg;
- **beam traul:** 106.941,5 kg/navă; 53.470,75 kg/beam traul; 15.277,35 kg/lună; 2.890,31 kg/zi; 471,1 kg/traulare, 380,57 kg/oră, la un efort obținut de: o navă, 2 beam traule, 7 luni, 37 zile, 227 traulări, 281 ore și o captură de **106.941,5** kg.

Astfel, în anul 2021 numărul de ambarcațiuni active a scăzut (tabel II.61) înregistrându-se 130 nave comparativ cu anul 2020 când au fost înregistrate 138 de nave.

Tabel II.61 Numărul total de bărci/nave active în anul 2021

Clase lungimi bărci/nave	Total bărci/nave active	Tehnica de pescuit	Lungime medie (m)	Vârsta medie (ani)	Total GT	Total kW	Nr. oameni
< 6 m	9	PG	5,03	18,67	8,33	145,95	17
6-12 m	69	PG	7,84	22,29	135,63	748,43	165
6-12 m	30	PMP	8,74	15,83	176,41	877,84	95
12 - 18 m	18	PMP	14,85	12,56	596,31	2.493,57	72
18-24 m	3	PMP	22,13	31	318	846,25	12
> 24 m	1	PMP	25,5	39	117	220	4
TOTAL	130				1.351,68	5.332,04	365

Sursa: INCDM

PG* - nave/bărci care pescuiesc numai cu unelte staționare (setci, talian, cuști, paragat etc.)

PMP* - nave/bărci care pescuiesc atât cu unelte staționare, cât și tractate (traul, năvod, drăgi etc.)

Referitor la navele inactive, în anul 2021 de asemenea, s-a înregistrat o scădere a numărului acestora (tabel II.62).

Tabel II.62 Numărul total de bărci/nave inactivе în anul 2021

Clase lungimi bărci/nave	Total bărci/nave inactivе	Lungime medie (m)	Vârsta medie	Total GT	Total kW
< 6 m	4	5,3	28	3,78	10
6-12 m	26	7,61	19,88	43,01	118,25
12 - 18 m	2	14,9	3,5	65,79	403
> 24 m	1	26,7	18	111	335
TOTAL	33			223,58	866,25

Sursa: INCDM

Conservarea diversității biologice a ecosistemelor marine și protejarea speciilor de pești amenințate cu extincția pot fi realizate și prin utilizarea de unelte și tehnici de pescuit selectiv - nedistructive, rentabile, care protejează resursele marine vii.

II.3.4. Managementul integrat al zonelor de coastă și planificarea spațială maritimă

Evaluarea riscului sistemului costier la acțiunea factorilor naturali și antropici

Principalele utilizări și activități umane care au loc în zona costieră și care afectează mediul marin sunt:

-Restructurarea fizică a coastei și fundului mării

Restructurarea fizică a coastei și fundului mării rezultând presiuni legate de perturbarea fizică a fundului mării, pierderi fizice (schimbarea permanentă a substratului și morfologiei) și modificări ale condițiilor hidrologice.

În cadrul proiectului "Reducerea eroziunii costiere FAZA II (2014 - 2020)", în anul 2021 au continuat lucrări de protecție costieră (zonele Mamaia centru, Edighiol, Periboina, sectorul Eforie Nord-Eforie Sud):

- **Mamaia Centru** – rennisipare plajă pe o lungime ~ de 7 km și o suprafață de ~ 90 ha, conform măsurătorilor de teren din 2021; îndepărtarea pasarelei pietonale de la Cazino și prelungirea structurii costiere realizată în etapa anterioară cu cca. 65 m (extremitatea sudică a plajei nou înnisipate)
- **Edighiol și Periboina** - protecție costieră și reabilitare stăvilare și structuri aferente (Reabilitare corp stăvilare, decolmatarea zonei de descărcare la mare, înlocuire confecției metalice, montaj macarale noi pentru manipulare stavile, consolidarea malului de la lacul Sinoe, reabilitare și prelungire dig marin pentru protecție descărcare canal Edighiol). Lucrările de la Edighiol și Periboina au necesitat construcția unui drum de acces către aceste sectoare care se suprapune peste habitatele costiere de interes comunitar, inclusiv închiderea comunicării libere între lacul Sinoie și mare de la Edighiol.

Figura II.199 Înnisipare artificială, sector Mamaia centru



Sursa: INCDM

Figura II.200 Lucrări de reabilitare a digului Edighiol și a drumului acces Edighiol-Periboina care a afectat habitatul 1210 - Vegetație anuală de-a lungul liniei țărmului



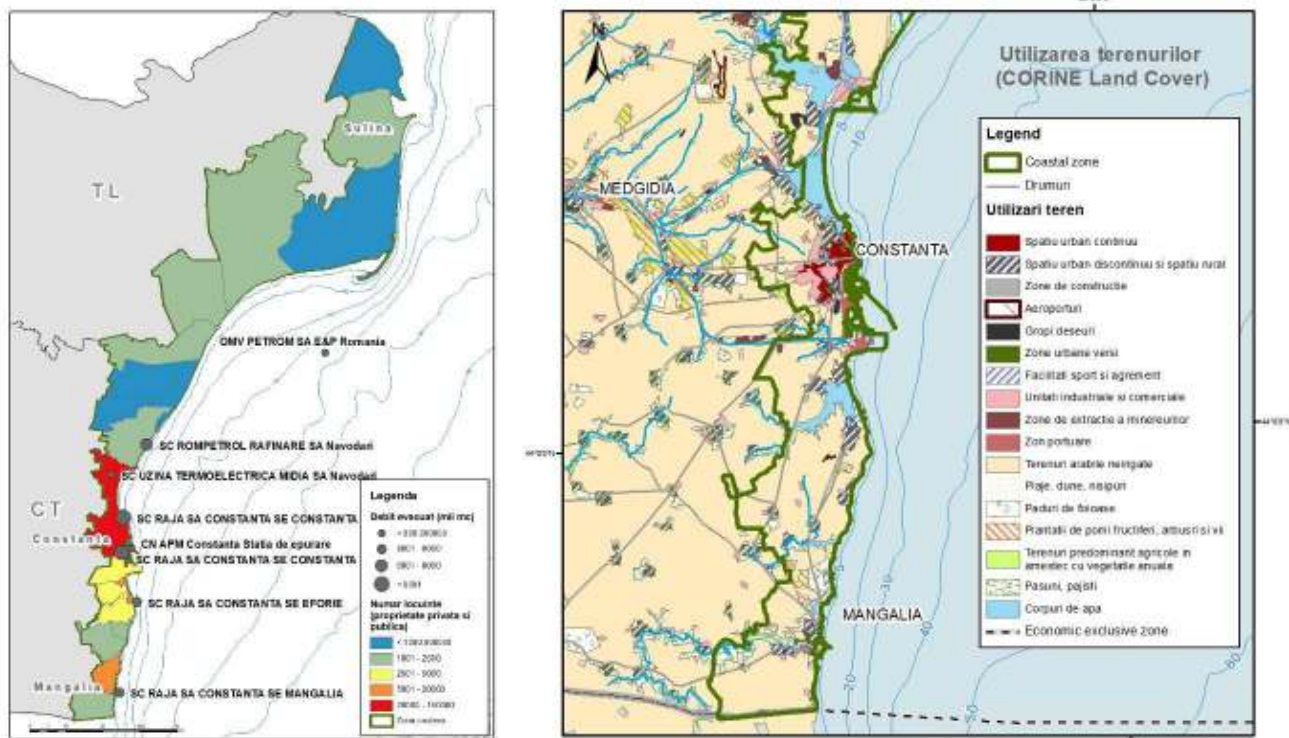
Sursa: INCDM

Urbanizarea zonei costiere

Urbanizarea zonei costiere, în principal ca urmare a concentrării populației, a locuințelor, dezvoltarea turismului necontrolat și creșterea activităților de agrement.

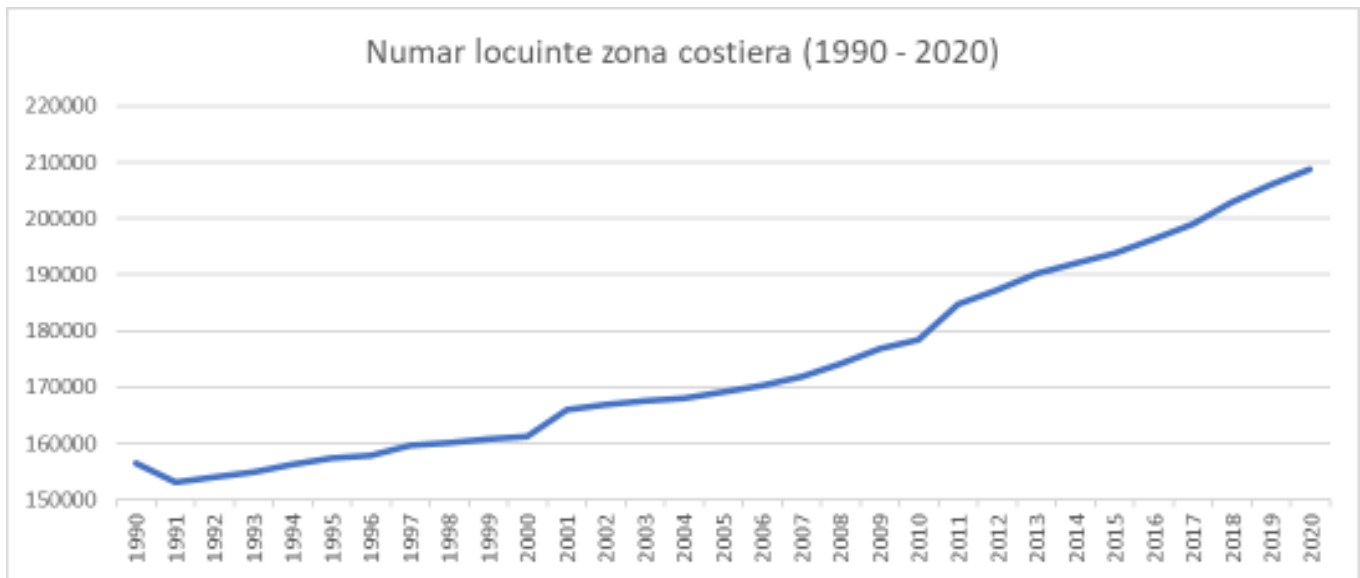
În ultimii 20 de ani, zona construită s-a extins cu mai mult de 30%, fiind axată pe dezvoltarea rezidențială și cu destinație turistică, în imediata apropiere a Mării Negre sau a lacurilor costiere (Siutghiol, Techirghiol), zona Mamaia sat-Navodari, cordonul litoral aferent lacului Techirghiol (Eforie Nord-Eforie Sud) (figura II.201). Analiza datelor INSSE (figura II.202) arată o creștere cu ~25% a numărului de locuințe în zona costieră de la 158739 în 1990 până la 213970 în 2019, atât în zonele intravilane existente cât și în extravilan.

Figura II.201 a) Număr locuințe, locații/debit deversare ape uzate; b) Utilizarea terenului



Sursa: INCDM, INSSE, CORINE Land Cover

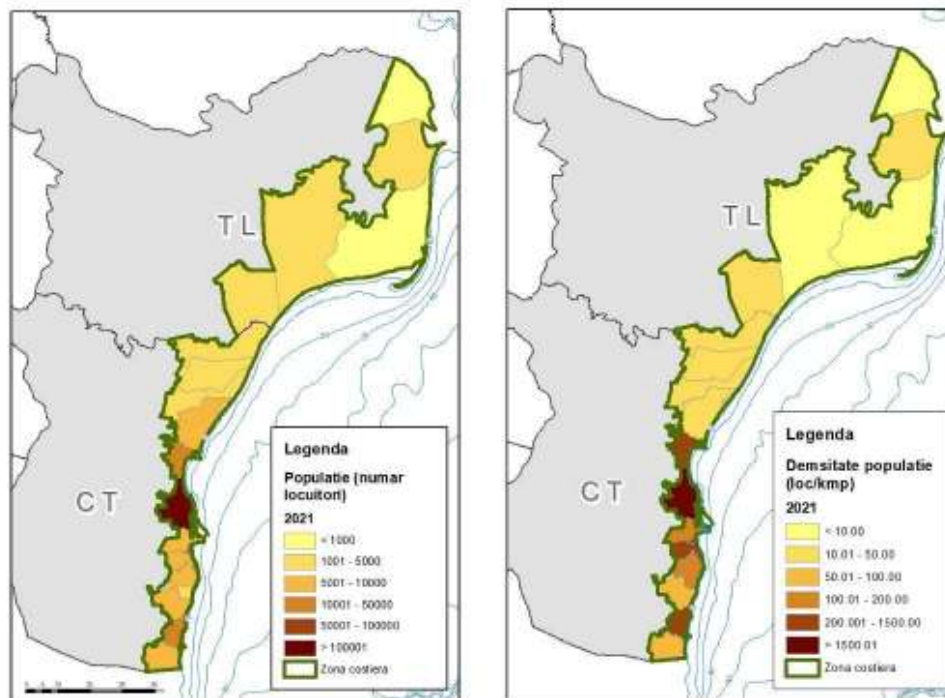
Figura II.202 Evoluția numărului de locuințe (UAT zona costieră, 1990-2019)



Sursa: INCDM, INSSE

Municipiul Constanța și zona metropolitană (figura II.203), centrul industrial, portuar, comercial și turistic de importanță națională, concentrează o populație permanentă de peste 430.000 locuitori (62% din populația totală a județului) la care se adaugă în perioada sezonului turistic un minim 150.000 de persoane, concentrată pe o suprafață de doar 30% din teritoriul județului și cu densități de peste 1500 loc/km². Orașele din zona metropolitană (Năvodari, Constanța, Eforie, Techirghiol) sunt dezvoltate în jurul activităților de turism (inclusiv balneare) și de agrement (Eforie, Techirghiol, Năvodari), a platformei industriale Petromidia (Năvodari) inclusiv a activităților de extracție hidrocarburi și conexe, a activităților portuare (Agigea).

Figura II.203 Populație (număr locuitori și densități, nivel UAT zona costieră)



Sursa: INSSE

Municipiul Mangalia, cu localitățile componente – stațiunile Cap Aurora, Jupiter, Neptun, Olimp, Saturn și Venus, are un profil economic bazat pe turism și activități portuare/construcții/reparații navale și reprezintă a doua aglomerare urbană a zonei costiere, cu densități ale populației între 200 și 1500 loc/km².

Sectorul nordic al litoralului se caracterizează printr-un număr scăzut de locuitori și valori scăzute ale densității populației (sub 50 loc/km²) datorate condițiilor naturale și apartenenței la Rezervația Biosferei Delta Dunării. Se remarcă concentrații mai mari de populație în timpul sezonului estival în zonele Sulina, Sf. Gheorghe, Gura Portiței și Vadu, fiind afectate în special plajele sălbatic.

Localitățile menționate reprezintă surse punctiforme de poluare ca urmare a evacuărilor de ape uzate urbane (total sau parțial epurate) de la aglomerările umane, în corpurile de apă costiere prin stațiile de epurare. Din datele existente, la nivelul regiunii Dobrogea (județele Constanța și Tulcea) doar 55% din locuitori sunt conectați la sistemul de canalizare, din care ~ 10% la sisteme de canalizare fără epurare.

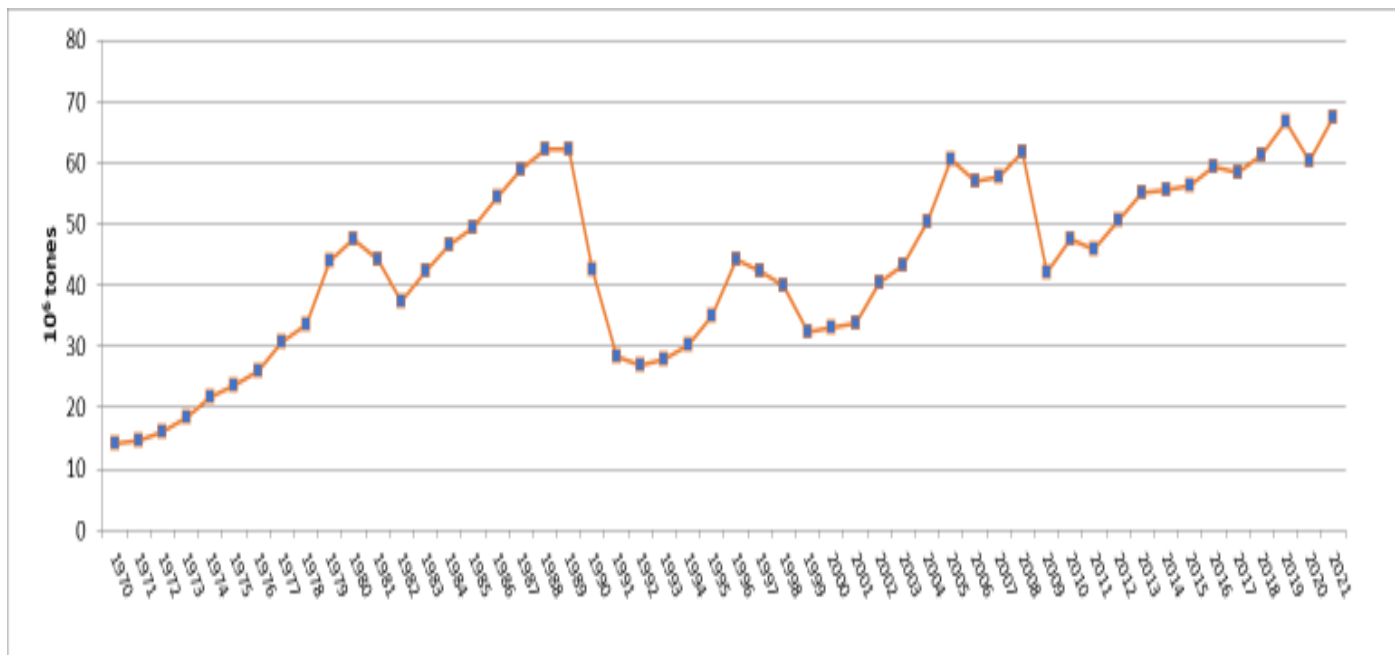
Dintre activitățile industriale prezente în zona costieră se menționează:

- SC ROMPETROL RAFINARE SĂ Năvodari – cu profil de activitate prelucrarea țițeiului, rezultând produse petroliere comercializabile și produse de chimizare a unor fracțiuni petroliere. Apele tehnologice, sunt tratate în în stația de epurare în 3 etape: primar – mecano-chimic, secundar – biologic cu 2 trepte, terțiar - mecano - chimic. Apele uzate epurate mecano-chimic și biologic, sunt pompate pe o distanță de 15 km în zona Vadu pentru tratamentul terțiar iaz de liniștire (50 ha) și într-un iaz biologic cu macrofite (30 ha) și evacuate în marea Neagră prin intermediul gârlei Buhaz
- Combinatul de Îngrășăminte Chimice S.R.L. din Năvodari cu profil de activitate producerea și comercializarea îngrășămintelor chimice, cu numeroase spații de depozitare, 50 dintre ele cu capacitatea totală de depozitare de aproximativ 200.000 t.
- Industria alimentară, lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale (și conexe – materiale de construcție), construcții, reparare și întreținere nave, industrie textilă etc.

Activitățile portuare și de transport

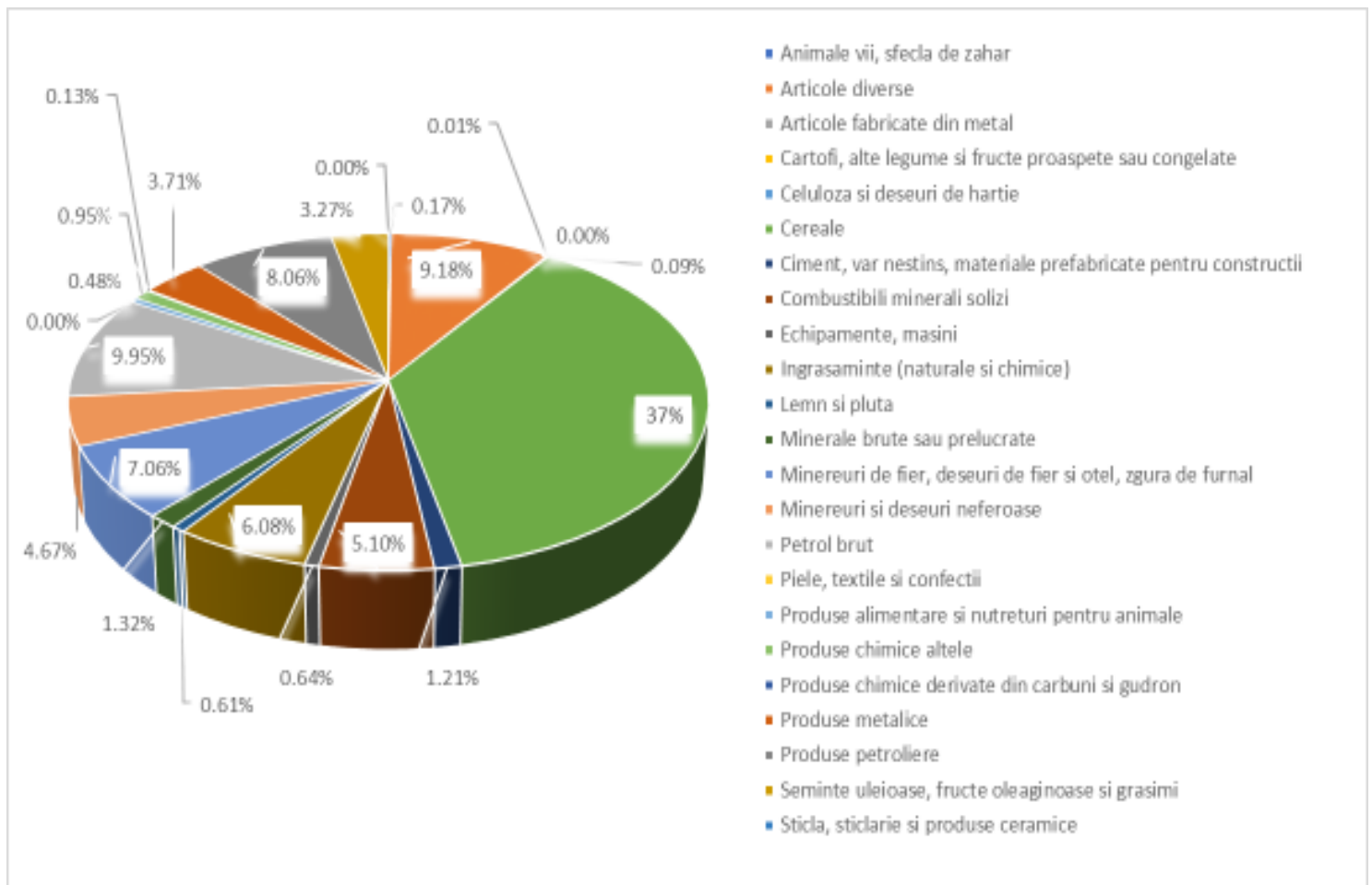
În 2021, porturile marine (Constanta, Constanta Sud-Agigea, Midia și Mangalia) au avut un trafic total de 67.480.798 tone de mărfuri (creștere de peste 10% fata de 2020, (figura II.204). O parte din traficul este reprezentat de produse cu risc de poluare: petrol și produse petroliere, produse chimice, minereuri, produse chimice derivate din cărbune și gudron (figura II.205).

Figura II.204 Trafic portuar total (1970 – 2021, porturi maritime)



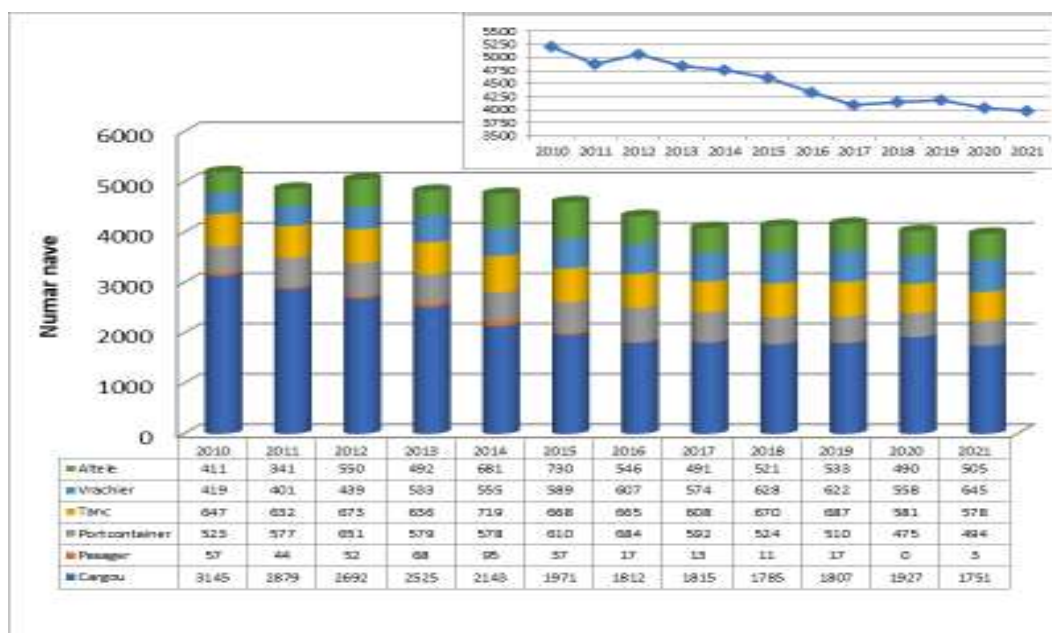
Sursa: Administrația Porturilor Maritime

Figura II.205 Traficul de mărfuri, porturi marine, 2021



Sursa: INCDM, Administrația Porturilor Maritime

Figura II.206 Traficul portuar în funcție de tipul de navă, 2010-2019, porturi marine



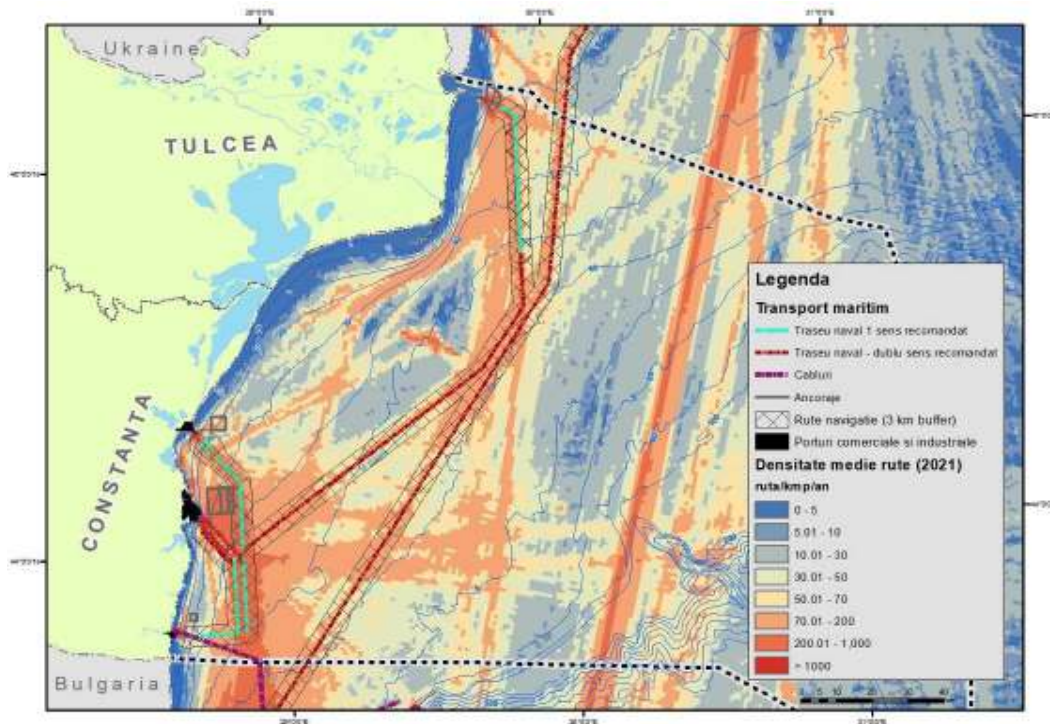
Sursa: INCDM, Administrația Porturilor Maritime

În ceea ce privește traficul maritim acesta se concentrează în zona litoralului sudic și gurile Dunării, rutele fiind spre principalele porturi din Marea Neagră, în special spre Bosfor și este reprezentat în general de nave tip vrachier, tanc și portcontainer (figura II.206 și figura II.207).

Presiunile generate de transporturile maritime sunt semnificative atât la nivelul uscatului cât și a mediului marin:

- Perturbări fizice permanente și temporare ale substratului (diguri, incinte/construcții portuare, zone ancoraj, dragări și depozitare material dragat), modificări ale condițiilor hidrologice; construcțiile digurilor de protecție a zonelor portuare intervin în dinamica sedimentelor la nivel regional (ex: digul canalului Sulina a deviat transportul sedimentar spre larg și a schimbat regimul local al curenților).
- Introducere a de substanțe, deșeuri și energie (hidrocarburi, nutrienți, materii organice, deșeuri, zgomot antropic).
- Introducerea de specii străine prin apele de balast.
- Poluări accidentale, spălarea tancurilor.

Figura II.207 Intensitatea traficului maritim 2020



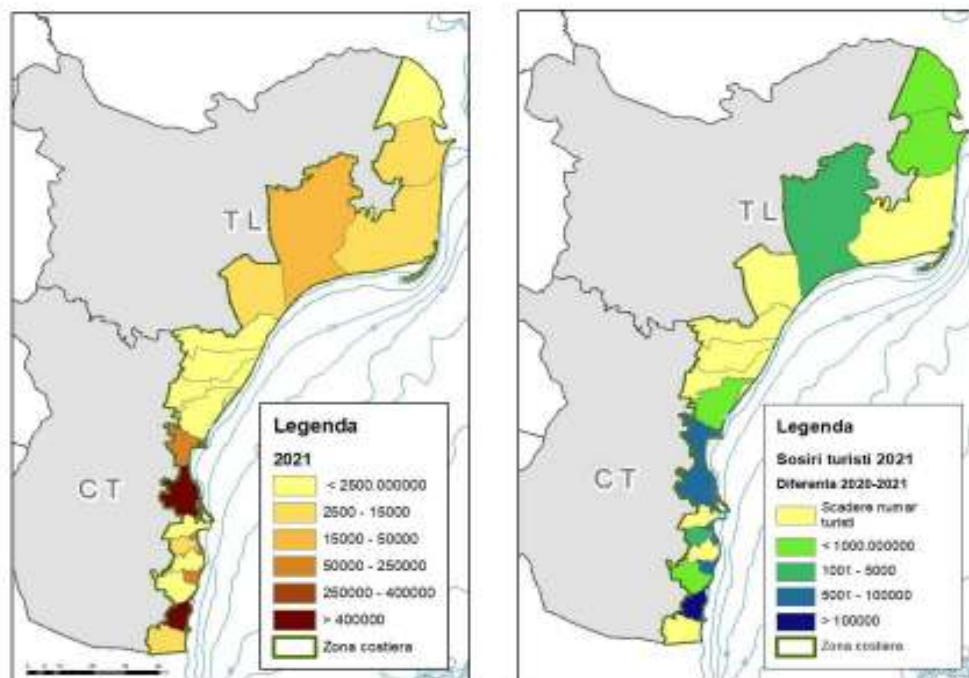
Sursa: INCDM, EmodNet Human Activities

Activități de turism și agrement

Activitățile de turism și agrement se concentrează în partea sudică a litoralului, atât din punct de vedere al infrastructurii de cazare cât și ca circulație turistică. În unitatea sudică sunt 14 stațiuni turistice, fiind grupate în 2 sectoare majore: Constanța – Mamaia și Olimp – Mangalia la care se adaugă Eforie - Techirghiol (axat pe turismul balnear și de tip familial), Costinești și Vamă – Veche (axate pe turism pentru tineri). În primele două sectoarele menționate, unitățile de cazare sunt în majoritate hoteluri sau de tip rezidențial cu capacitate mare (peste 100 camere), în rest predomină cazarea în structuri de tip vile, pensiuni, moteluri și campinguri cu capacități mici.

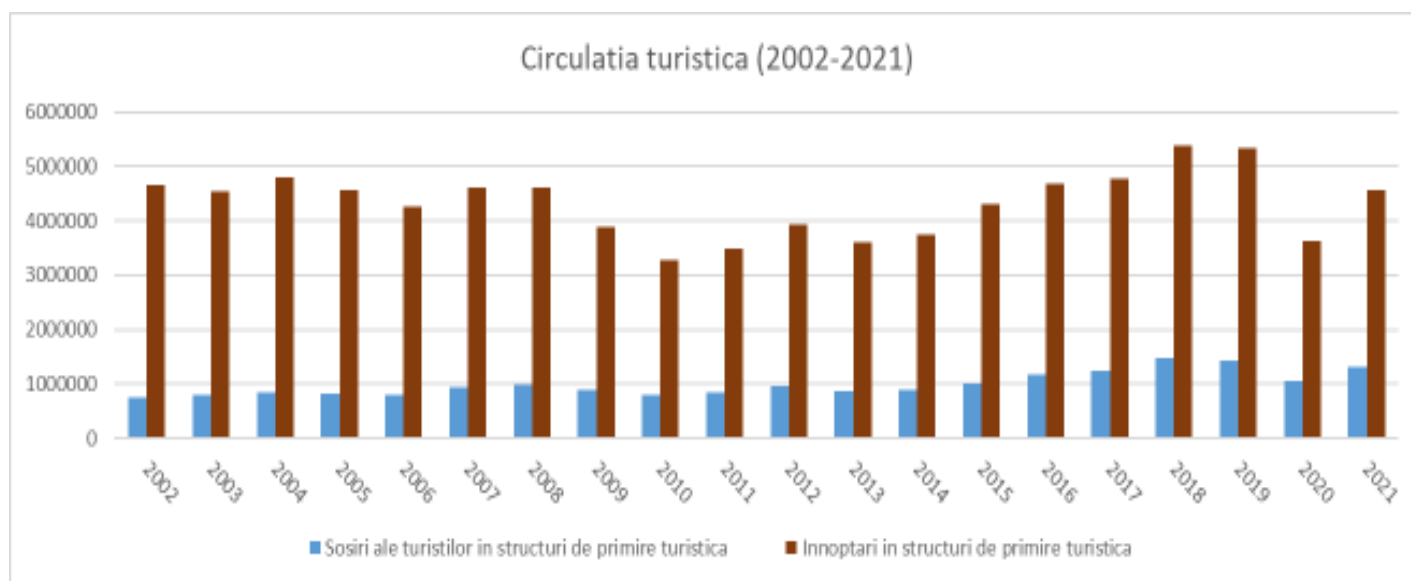
În ceea ce privește circulația turistică, atât sosirile cât și înnoptările au crescut cu ~ 20% la nivelul anului 2021 raportat la 2020 dar au rămas mai mici decât anul de referință 2019 (înaintea pandemiei de COVID-19). Caracterul sezonier al circulației turistice a fost mai pronunțat, concentrându-se în timpul lunilor de vară (în special iulie și august reprezentând ~70- 80% din sosirile totale în 2021), când populația crește în zonă de mai multe ori (figura II.209, figura II.210). Analiza spațială a sosirilor 2019-2020 arată o creștere pentru zona de nord a litoralului (sectoarele Corbu și Sfântu Gheorghe).

Figura II.208 Sosiri turiști, 2020, dinamica circulației turistice (2019-2021), nivel unitate administrativ teritorială (UAT), zona costieră



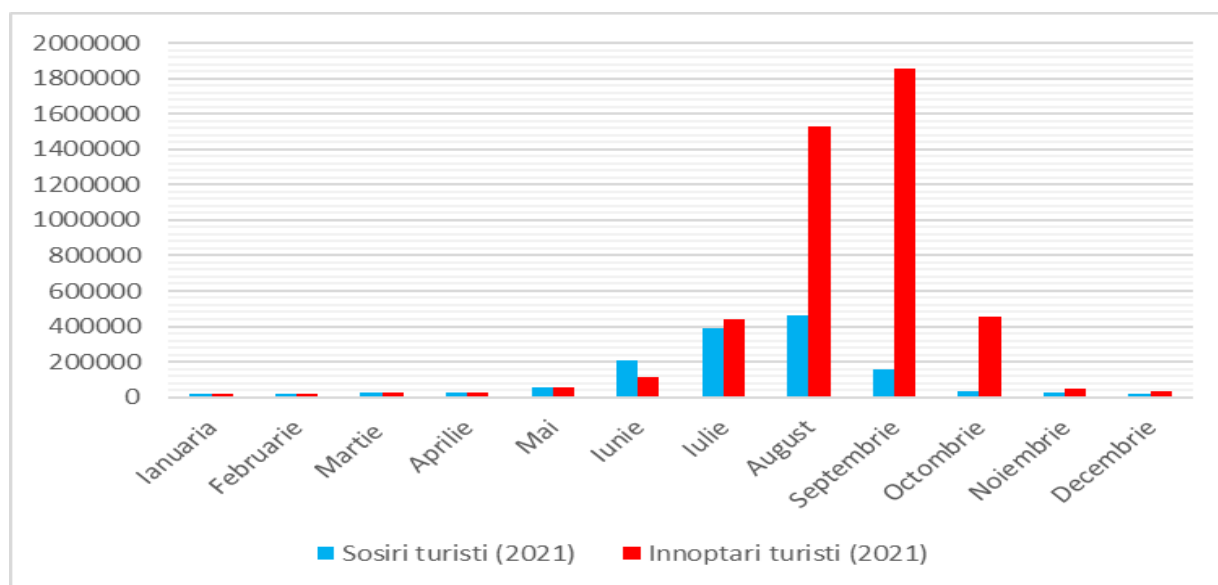
Sursa: INS

Figura II.209 Circulația turistică (2002-2021)



Sursa: INSSE

Figura II.210 Sosiri turiști și înnoptări (situație lunară, 2021)



Sursa: INCDM, INSSE

De-a lungul litoralului românesc al Mării Negre, în sectorul sudic, operatorii de plajă desfășoară activități de agrement nautic, pe sectoarele de plajă destinate special acestui tip de activitate. Astfel, pe plajele turistice, între Năvodari și Saturn, există 17 baze de agrement nautic cu motor: 2 – plaja Năvodari, 7 – Mamaia, 2 – Eforie Nord, 1 – Olimp, 1 – Jupiter, 1 – Venus, 2 – cordon Venus-Saturn și 1 – Saturn.

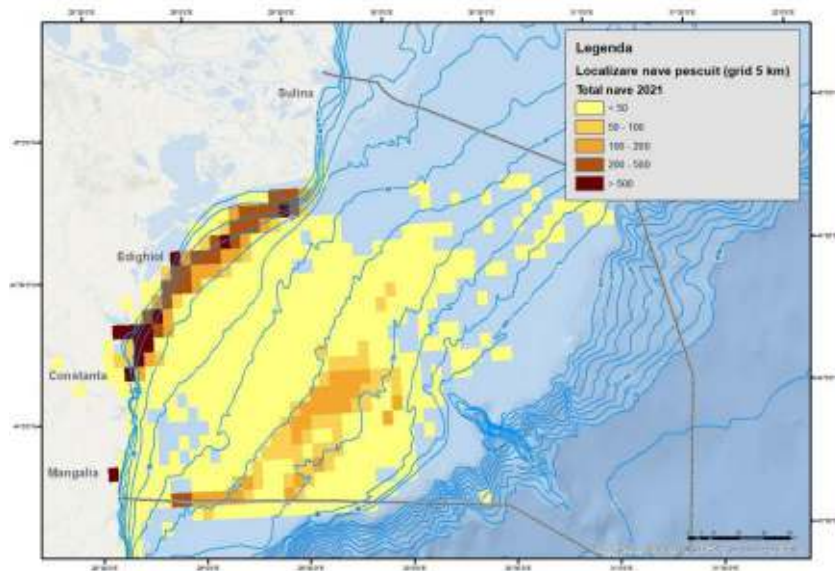
Densitatea mare de turiști pe plajă, activitățile conexe de agrement (transport, sporturi nautice) pot afecta mediul marin prin introducerea de substanțe (nutrienți, materie organică, hidrocarburi), distrugerea directă a populațiilor de moluște prin sfărâmarea cochiliilor, generarea de deșeuri periculoase nedegradabile (ambalaje PET-sticle de plastic, capace, pahare de plastic, ambalaje, pungi de plastic și saci etc.).

Pandemia de COVID-19 a determinat turiștii să evite aglomerația specifică stațiunilor din sudul litoralului, aceștia îndreptându-se spre plajele sălbatice din Delta Dunării (Sulina, Sf. Gheorghe, Gura – Portiței, zona Vadu-Corbu). Dacă în primele destinații menționate există o structură pentru cazare turistică, în zona Vadu-Corbu majoritatea turiștilor au campat pe plajă și în imediata apropiere. Estimările ARBDD au arătat că în weekendurile din iulie și august numărul de turiști/zi pe plajă de la Vadu a trecut de 10000 și peste 2500 autovehicule/zi. Camparea și circulația mijloacelor de transport motorizate de orice tip și a atelajelor, este interzisă în Rezervația Biosferei Delta Dunării afectând habitate costiere și marine. Zona de grind litoral din sudul rezervației este caracterizată de succesiunea de cordoane, dune nisipoase, zone interdunale umede, dispuse în formă de evantai, este parțial inclusă în zona strict protejată Grindul Chituc (2300 ha).

Cultivarea și extracția de resurse vii

Activitatea de pescuit industrial din ultimii ani s-a realizat cu unelte active, efectuate cu navele de traul costiere și pescuitul cu unelte fixe practicat de-a lungul litoralului, la mică adâncime, 2-11 m/taliene, dar și la adâncimi de 20-60 m/setci și paragate. Dintre acestea, utilizarea beam-traului afectează semnificativ habitatele și comunitățile bentale prin perturbații fizice exercitate asupra fundului mării. Din analiza datelor VMS s-a stabilit că activitățile de pescuit cu beam traulul se desfășoară în perimetrul delimitat de izobatele de 5-7 m și 30 m adâncime, de la Constanța până la Peninsula Sahalin, suprafața totală afectată fiind de aproximativ 1326 km².

Figura II.211 VMS activității pescuit (grid 5kmp)



Sursa: INCDM

Extracția de resurse nebiologice

În prezent, zona economică exclusivă a Mării Negre, care corespunde României, cuprinde 16 perimetre de explorare a hidrocarburilor, din care 10 sunt concesionate. Un singur perimetru este în prezent în exploatare (XVIII ISTRIA), lucrările de explorare se desfășoară în restul perimetrelor concesionate, dintre acestea, forajele executate au arătat prezența hidrocarburilor în perimetrele XV Midia și XIX Neptun.

Un complex de exploatare off-shore, amplasat pe Platforma Continental Romanesc al Marii Negre (perimetrul de exploatare XVIII ISTRIAo, are ca activitate extracția hidrocarburilor în cadrul Complexului de exploatare off-shore din 9 zăcăminte (Platforma fixa centrală de producție și 6 sateliți formați din platforme fixe suport sonde și platforme grup social și utilități). Țițeiul separat și tratat pe Platforma Fixa Centrală de Producție este transportat la Terminalul Midia pe o conductă spre locația de pe țărm Vadu pe o lungime de 68735 m. Alte 2 proiecte în perimetrele XV Midia și XIX Neptun sunt în diferite stadii de implementare.

Potrivit studiului “Identificarea, evaluarea și ierarhizarea presiunilor asociate cu sectoare particulare pentru componentele ecosistemului”, realizat în cadrul proiectului „Îmbunătățirea capacității autorității publice centrale în domeniul protecției mediului marin în ceea ce privește monitorizarea, evaluarea, planificarea, implementarea și raportarea cerințelor stabilite în Directiva Cadru Strategia Marină și pentru gospodărirea integrată a zonei costiere” (SIPOCA 6o8) “, principalele presiuni de la litoralul românesc al Mării Negre, sunt:

- Pierderile fizice (din cauza schimbării permanente a substratului sau a morfologiei fundului mării și a extracției substratului fundului mării) ca efect în principal a lucrărilor de protecție costieră și extracției de resurse nebiologice
- Perturbarea fizică a fundului mării ca efect al activităților de pescuit (traulare), transport maritim (ancorare, zone portuare) și lucrărilor de protecție costieră (înnisipare).
- Introducerea de nutrienți, substanțe organice și altor substanțe (de ex. substanțe sintetice, substanțe nesintetice, radionuclizi) – surse difuze, surse punctuale, depuneri atmosferice, fenomene acute – ca efect al utilizării urbane, industriale, transportului maritim, extragerea de hidrocarburi și activităților de turism și agrement.

Managementul integrat al zonelor de coastă și planificarea spațială maritimă

Managementul Integrat al Zonei Costiere (Integrated Coastal Zone Management ICZM) este una dintre componentele de bază ale Strategiei pentru Mediul Marin. Necesitatea pentru aplicarea managementului integrat al zonei costiere se datorează presiunilor asupra resurselor naturale marine și costiere produse de numărul crescut al populației, poluării marine provenite din surse de pe uscat și intervenției omului asupra bazinelor hidrografice, afectând negativ procesele costiere. Presiunile asupra zonei costiere includ: accelerarea declinului habitatelor și resurselor naturale (incluzând plaje, zone umede), precum și pescării și alte resurse marine și costiere; creșterea vulnerabilității la poluare, pierderea plajelor, pierderea habitatelor, riscurile naturale și impactul pe termen lung ale schimbărilor climatice globale.

De asemenea, dezvoltările viitoare și competiția mai acerbă pentru uscat și resursele marine și disponibilitatea spațiului vor determina conflicte și distrugerea integrității funcționale a istemului resurselor costiere.

Planificarea spațiului din zonele costiere conform principiilor managementului integrat reprezintă un domeniu prioritar pentru România, care trebuie implementat și utilizat urgent în sistemul existent de planificare a spațiului și aliniat la cadrul legal și instituțional.

ICZM la nivelul Uniunii Europene

În data de 23 iulie 2014 a fost elaborată Directiva 2014/89/UE a Parlamentului European și Consiliului de stabilire a unui cadru pentru amenajarea spațiului maritim, care a intrat în vigoare în septembrie 2014. Parlamentul European și Consiliul au dezbătut și propunerea creării unui cadru pentru Planificare Maritimă Spațială și Management Integrat al Zonei Costiere, lansată la 12 martie 2013, în prezent provizorie.

Pentru a asigura durabilitatea și sănătatea mediului a diferitelor utilizări din zonele marine și costiere, planificarea spațială maritimă și gestionarea zonei costiere vor trebui să utilizeze o abordare care să respecte limitele ecosistemelor. Această abordare include evaluarea planurilor și a strategiilor în conformitate cu dispozițiile Directivei 2001/42/CE privind evaluarea strategică de mediu și va asigura ca activitățile economice vor fi factorul de protecție a resurselor naturale într-un stadiu incipient, precum și riscurile legate de schimbările climatice și pericolele naturale la care zonele de coastă sunt extrem de vulnerabile. Aceasta are beneficii economice, deoarece resursele naturale sunt adesea o bază esențială pentru activități, precum pescuitul și acvacultura, care se bazează pe mări curate.

De asemenea, statele membre li se va cere să coopereze pentru a asigura abordări sistematice în regiunile marinărești costiere. Aplicarea coerentă a planificării spațiale maritime și a managementului integrat al zonelor costiere va îmbunătăți interacțiunea activităților dintre uscat și mare. Distribuția optimă a spațiului maritim între diferitele utilizări și gestionarea coordonată a zonelor costiere pe sectoare va permite activităților să-și atingă potențialul maxim.

Pornind de la principiile de management integrat al zonei costiere, Statele Membre UE trebuie să dezvolte strategii, cu scopul de a identifica rolurile diferitelor structuri administrative în acest proces și de a stabili instrumentele necesare pentru implementarea principiilor în context național, regional sau local.

Managementul Integrat al Zonei Costiere contribuie la obiectivele Directivei Cadru privind Strategia pentru Mediul Marin (DCSMM), care solicită o abordare integrată a protecției tuturor zonelor costiere europene și a apelor marine. DCSMM este de asemenea, pilonul de mediu al politicii maritime integrate (PMI), care urmărește să ofere o abordare mai coerentă în privința aspectelor legate de mediul marin și să dezvolte o economie maritimă prosperă și întregul potențial al bazei maritime într-un mod durabil din punct de vedere al mediului. Domeniile cheie de acțiune pentru infrastructura integrată a managementului zonelor costiere sunt evaluarea impactului asupra mediului, amenajarea teritoriului costier, gestionarea habitatelor și controlul poluării.

ICZM la nivel regional

Grupul Consultativ pentru Dezvoltarea de Metodologii Comune pentru Managementul Integrat al Zonei Costiere (Advisory Group ICZM) este parte integrantă a structurii instituționale a Comisiei Mării Negre. Grupul Consultativ oferă consultanță privind gestionarea adecvată a zonei costiere și implementarea de strategii, metodologii și instrumente coordonate la nivel regional, în contextul dezvoltării durabile (*Planul Strategic de Acțiune pentru Protecția și Reabilitarea Mediului Mării Negre, adoptat la 17 aprilie 2009*).

Comisia Mării Negre a demarat consultări la nivelul Grupului de lucru în scopul elaborării Protocolului ICZM pentru regiunea Mării Negre, elaborarea/testarea indicatorilor de stare pentru zona costieră și a indicatorilor de progres (figura 4.1.2 1) (Update ICZM Stock Taking, Update ICZM Progress Markers, contribuții la Programul Integrat de Monitoring și Evaluare pentru Marea Neagră (Black Sea Integrated Monitoring and Assessment Programme – BSIMAP – 2017-2022), contribuții la capitolul privind managementul zonei costiere din Raportul de Stare a Mediului la nivelul Mării Negre (“State of the Black Sea Coast and Socio-economics” pentru „Black Sea State of Environment Report (SoE), elaborarea Ghidului pentru implementarea ICZM la nivelul bazinului Mării Negre (Black Sea ICZM Guideline

http://www.blackseacommission.org/Downloads/Black_Sea_ICZM_Guideline/Black_Sea_ICZM_Guideline.pdf).

Capitol carte in: BSC, 2019. Publications of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution (BSC) 2019, ISBN 978-605-84837-0-5, Istanbul, Turkey, p. 81p. [http://www.blacksea-commission.org/ SoE2009-2014/SoE2009-2014.pdf](http://www.blacksea-commission.org/SoE2009-2014/SoE2009-2014.pdf).

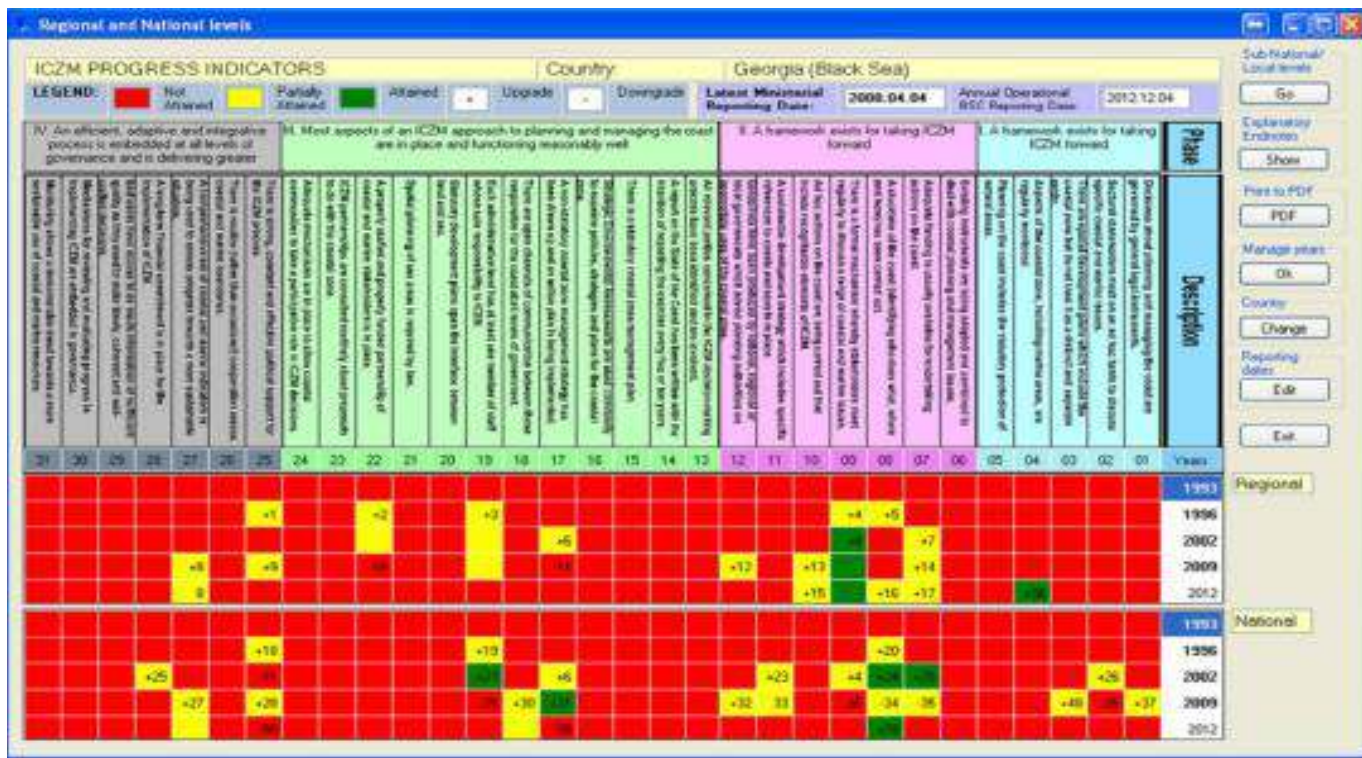
Raportul Anual al Grupul consultativ al Comisiei Mării Negre privind Dezvoltarea metodologiilor comune pentru ICZM a fost transmis în septembrie 2021 și a cuprins următoarele capitole: aspecte legislative, mecanismul național privind gospodărirea integrată a zonei costiere, descrierea zonei costiere, raportarea datelor/indicatori, proiecte relevante pentru gospodărirea integrată a zonei costiere, concluzii.

În baza experienței aplicării indicatorilor de progres, în prezent este considerat fezabil ca statele costiere să poate realiza anumiți indicatori de sustenabilitate a zonei costiere.

Rezultatele evaluărilor indicatorilor de progres acoperă o perioadă de aproximativ cinci ani, urmând să fie incluse în rapoartele periodice cu privire la punerea în aplicare a BS-SAP, și sunt prezentate de către Comisia Mării Negre la întâlnirile ministeriale (figura II.212).

În același timp, actualizarea operațională a indicatorilor de progres ICZM se dorește să fie efectuată anual în cadrul reuniunilor grupului de lucru.

Figura II.212 Software pentru evaluarea indicatorilor de progres pentru managementul integrat al zonei costiere



Sursa: ICZM Progress Indicator

ICZM la nivel național

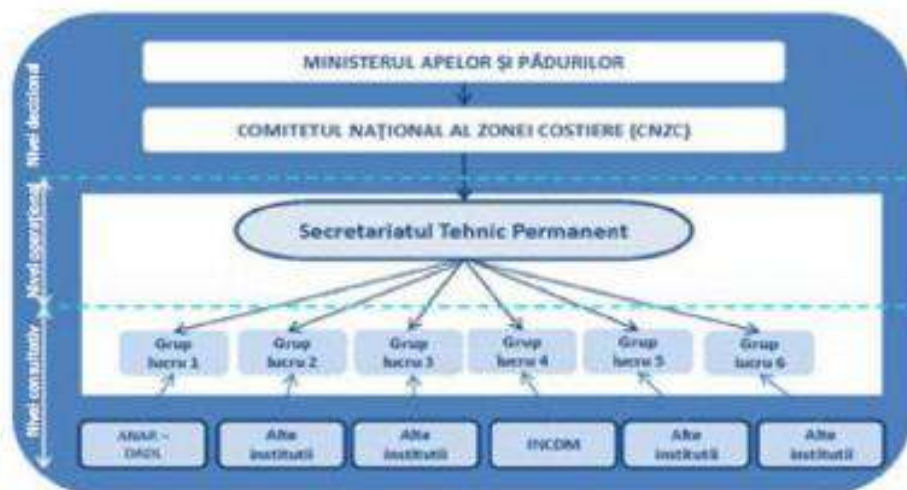
Cadrul legal pentru ICZM în România este reprezentat de următoarele documente:

- Ordonanța de Urgență nr. 202/2002 privind managementul integrat al zonei costiere, aprobată cu modificările și completările ulterioare prin Legea nr. 280/2003.
- Hotărârea de Guvern nr. 1015/2004, privind regulamentul de organizare și funcționare a Comitetului Național pentru Zona Costieră.
- Hotărârea de Guvern nr. 749/2004, privind stabilirea responsabilităților, criteriilor și modului de delimitare a fâșiei de teren aflată în imediata apropiere a zonei costiere, în scopul conservării condițiilor ambientale și valorii patrimoniale și peisagistice din zonele situate în apropierea țărmului.
- Hotărârea de Guvern nr.546/2004, privind aprobarea metodologiei pentru delimitarea domeniului public al statului în zona costieră.
- Ordonanța de Urgență nr.19/2006 privind utilizarea plajei Mării Negre și controlul activităților desfășurate pe plajă.
- Ordonanța de Urgență nr. 18/2016 privind amenajarea spațiului maritim.

România este singurul stat riveran Mării Negre și unul dintre puținele la nivel mondial care are un cadru legal și instituțional pentru ICZM (Legea nr. 280/2003), care stipulează sarcinile și responsabilitățile autorităților și instituțiilor centrale și locale relevante, în vederea atingerii obiectivelor ICZM. Pe lângă implementarea recomandărilor UE pentru ICZM, scopul acestei legi este și facilitarea implementării Directivei Cadru Apă, Directivei Cadru Strategia pentru Mediul Marin, Directivelor Habitate și Păsări și a altor directive conexe.

Comitetul Național al Zonei Costiere (CNZC) a fost înființat în baza Ordonanței de Urgență nr. 202/2002 privind gospodărirea zonei costiere, aprobată prin Legea nr. 280/2003, în scopul asigurării gospodării integrate a zonei costiere pe lângă Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor (în prezent). Din componența CNZC fac parte peste 40 de reprezentanți ai autorităților centrale, locale și regionale, instituțiilor, factorilor interesați și organizațiilor non-guvernamentale. CNZC este abilitat să gestioneze aspectele legate de managementul integrat al zonei costiere (figura II.213).

Figura II.213 Structura organizatorică a Comitetului Național al Zonei Costiere



Sursa: INCDM

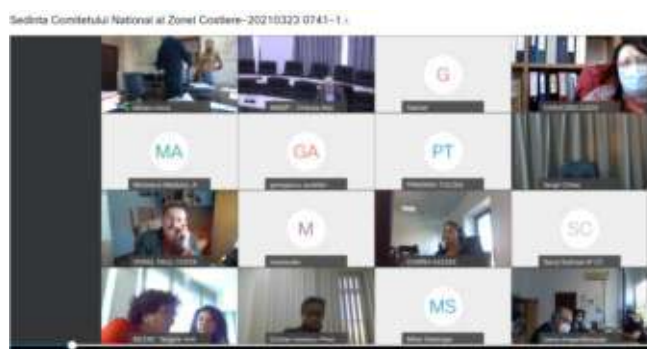
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța (INCDM) asigură Secretariatul Tehnic Permanent (STP) al CNZC. În cadrul CNZC, au fost constituite grupuri de lucru formate din experți-cheie reprezentând autorități și instituții de cercetare, care oferă consultanță pe domenii specifice, precum monitorizarea mediului costier, planificare spațială, eroziune costieră, planificarea activităților și dezvoltarea de strategii etc.

Urmare a proiectelor care se depun la Secretariatul Tehnic Permanent al CNZC, anual se organizează ședințe de lucru, care au ca scop avizarea acestora. În data de 23 martie 2021, a avut loc cea de-a 22-a Ședință a Comitetului Național al Zonei Costiere (CNZC), care în conformitate cu H.G. nr. 526/09.07.2020 s-a desfășurat on-line, prin platforma Webex (figura II.214).

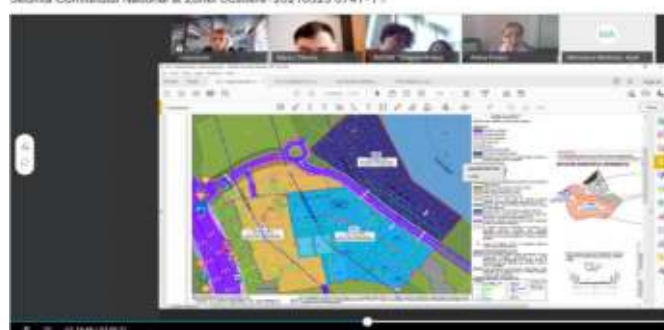
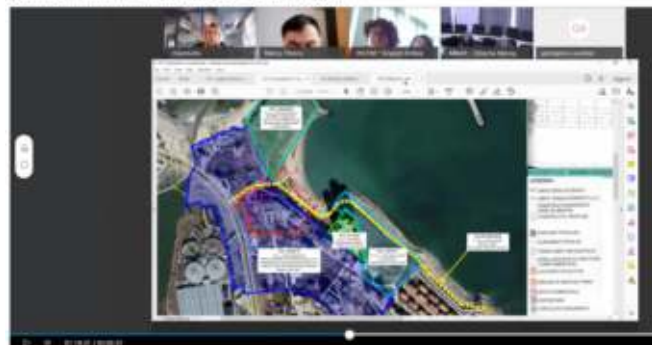
Figura II.214 Imagini de la cea de-a 22-a Ședință a Comitetului Național al Zonei Costiere (CNZC) – Secretariatul Tehnic Permanent al CNZC – INCDM „Grigore Antipa” Constanța



Sedința Comitetului Național al Zonei Costiere-20210323 0741-1



Sedința Comitetului Național al Zonei Costiere-20210323 0741-1



Sursa: INCDM

De asemenea, în cadrul Ședinței CNZC s-au prezentat progresul activităților din cadrul proiectului **SIPOCA 6o8 „Îmbunătățirea capacității autorității publice centrale în domeniul protecției mediului marin în ceea ce privește monitorizarea, evaluarea, planificarea, implementarea și raportarea cerințelor stabilite în Directiva Cadru Strategia Marină și pentru gospodărirea integrată a zonei costiere”**, după cum urmează:

- implementarea Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin (2008/56/CE);
- consolidarea cadrului legislativ existent în vederea identificării cerințelor a fi incluse în Strategia Națională privind gospodărirea integrată a zonei costiere și a Planului de management integrat al zonei costiere;
- evaluarea sistemului existent de colectare, prelucrare și raportare a datelor și informațiilor la Comisia Europeană;
- stabilirea unui nou program de monitorizare, prelucrare, validare și raportare a datelor și a informațiilor legate de implementarea Directivei Cadru Strategia pentru mediul marin și a celei legate de managementul integrat al zonei costiere și dezvoltarea cadrului unitar de monitorizare și raportare.

Proiecte relevante pentru managementul integrat al zonei costiere:

Proiecte naționale

- Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014 – 2020, Axa Prioritară 5 – Promovarea adaptării la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor, Obiectiv specific 5.1 Reducerea efectelor și a pagubelor asupra populației cauzate de fenomenele naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbările climatice, în principal de inundații și eroziune costieră - Reducerea eroziunii costiere, Faza a II (2014-2020).
- **POCA/399/1/1: Programul Operațional Capacitate Administrativă (2014-2020) - Îmbunătățirea capacității autorității publice centrale în domeniul protecției mediului marin în ceea ce privește monitorizarea, evaluarea, planificarea, implementarea și raportarea cerințelor stabilite în Directiva Cadru Strategia Marină și pentru gospodărirea integrată a zonei costiere.**
- Program Nucleu "Consolidarea fundamentelor științifice, tehnice și tehnologice în scopul protecției ecosistemului marin, dezvoltării sustenabile a activităților maritime și prin implementarea specializărilor inteligente" – INTELMAR (2019-2021), PN19260101: Studiul dinamicii proceselor fizice și hidrogeomorfologice în vederea evaluării riscurilor și vulnerabilităților zonei marine și costiere în contextul schimbărilor climatice și presiunilor antropice.
- Studiu MMAP - Programul integrat de monitoring fizic, chimic și biologic al parametrilor apelor tranzitorii, costiere și marine (2018-2020).
- Implementarea unui sistem GIS complex pentru un management ecosistemic, prin monitoring integrat și evaluarea stării și tendințelor de evoluție a biocenozelor într-un mediu într-o continuă schimbare – ECOMAGIS.
- POIM: "Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 17 al Directivei Habitare 92/43/CEE", Cod SMIS 2014+ 120009
- POIM: "Revizuirea planului de management și a regulamentului RBDD", Cod SMIS 2014+ 123322.

Proiecte internaționale:

- H2020 Black Sea Connect - Coordination of Marine and Maritime Research and Innovation in the Black Sea (2020-2022).
- H2020 COASTAL – COllaborative And-Sea inTegrAtion pLatform (2017-2020).
- CBC - JOP - Assessing the Vulnerability of the Black Sea Marine Ecosystem to Human Pressures – ANEMONE (2018-2020).
- Earth Observation Data for Science and Innovation in the Black Sea - EO4SIBS (2019-2021).
- Earth Observation services for Black Sea Environmental Protection - EO4BSP (2020-2022).
- Earth Observation services for Black Sea Coastal Zone Management – EO4CZM (2020-2022).
- ERA-NET - CoCliME project Co-development of Climate Services for Adaptation to Changing Marine Ecosystems (2017-2020).
- H2020: Further developing the pan-European infrastructure for marine and ocean data management (SeaDataCloud) (2016-2020).
- DG ENV CHECKPOINTS: Sea Basin CHECKPOINTS, LOT NO: 4 – Black Sea.
- DG MARE EMODnet CHEMISTRY: The European Marine Data and Observation Network (EMODnet CHEMISTRY) (4th phase 2019-2021).

Planificarea Spațială Maritimă

Directiva privind amenajarea spațiului maritim (Directiva 2014/89/UE) transpusă în legislația națională prin Ordonanța Guvernului nr. 18/2016 aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 88/2017, stabilește obiectivele activității de amenajare a spațiului maritim, cadrul general de elaborare a planului de amenajare a spațiului maritim și de informare și consultare a părților interesate, cooperare cu statele și sunt definite autoritățile competente cu atribuții în elaborarea și monitorizarea implementării planului de amenajare a spațiului maritim. Autoritățile competente cu atribuții în elaborarea și monitorizarea implementării planului de amenajare a spațiului maritim sunt Comitetul de amenajare a spațiului maritim (cu rol coordonator) și instituțiile cu atribuții în domeniul de reglementare a spațiului maritim, ai căror reprezentanți fac parte din Comitet.

Directiva stabilește cadrul normativ pentru amenajarea spațiului maritim, urmărind promovarea creșterii durabile a economiilor maritime, a dezvoltării durabile a zonelor marine și a utilizării durabile a resurselor. În elaborarea planului de amenajare a spațiului maritim se ține cont de particularitățile regiunilor marine, de activitățile și utilizările relevante actuale și viitoare și de impactul acestora asupra mediului și a resurselor naturale, precum și de interacțiunile dintre uscat și mare. De aceea, este importantă utilizarea unei abordări ecosistemice care va contribui la promovarea dezvoltării și creșterii durabile a economiilor maritime și costiere și a utilizării durabile a resurselor.

România (prin Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și membrii comitetului de amenajare a spațiului maritim) a elaborat în anul 2021 “Planul de amenajare al spațiului maritim” pe baza “Metodologiei de elaborare a planului de amenajare a spațiului maritim” care stabilește etapele procesului de elaborare și implementare și conținutul-cadru al planului, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 436/2018, supus consultării cu ministerele de linie în perioada iulie – septembrie 2021. Prima versiune a proiectului Planului de amenajare a spațiului maritim este în prezent supusă consultării publice, ulterior urmând să intre în procedurile de aprobare.

Rezultatele din 2 proiecte de cooperare transfrontalieră cu Bulgaria au stat la baza acestui plan:

- 2015-2018 – “Cross-border Maritime Spatial Planning for Black Sea - Bulgaria and Romania” -MARSPLAN-BS I
- 2019-2021 „Cross-border Maritime Spatial Planning for Black Sea - Bulgaria and Romania” - MARSPLAN-BS II

Metodologia de elaborare a planului de amenajare a spațiului maritim stabilește etapele procesului de elaborare și implementare a Planului de amenajare a spațiului maritim:

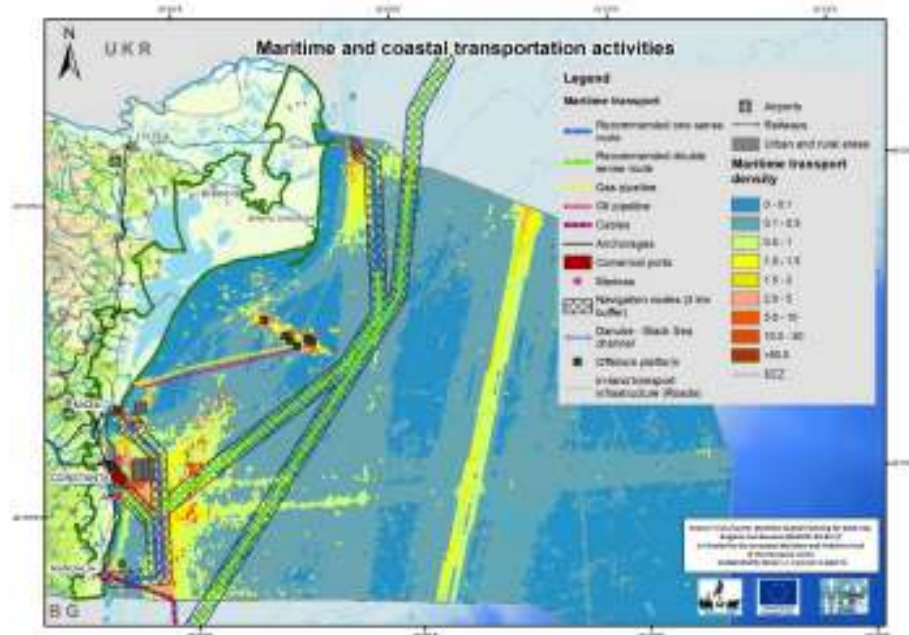
- a) stabilirea și delimitarea responsabilităților autorităților competente, potrivit atribuțiilor specifice din aria de competență a acestora;
- b) evaluarea contextului și definirea cadrului general;
- c) organizarea participării și consultării părților interesate;
- d) definirea și analiza condițiilor existente;
- e) definirea și analiza condițiilor viitoare;
- f) elaborarea și aprobarea Planului de amenajare a spațiului maritim;
- g) implementarea Planului de amenajare a spațiului maritim;
- h) monitorizarea și evaluarea Planului de amenajare a spațiului maritim;
- i) adaptarea procesului de planificare a spațiului maritim.

În cadrul proiectului MARSPLAN-BS II pe parcursul anul 2021 în cadrul subactivității 1.1.3 (coordonarea INCDM), a fost realizat studiul “Definirea și analiza condițiilor viitoare în spațiul maritim” având în vedere principalele domenii de activitate cu impact asupra Mării Negre, utilizând informații relevante din surse de date administrative sau de statistică oficială.

Planul de amenajare a spațiului maritim are caracter director și de reglementare, integrând conform metodologiei de realizare, următoarele activități, utilizări și domenii: zonele de acvacultură și zonele de pescuit, instalațiile și infrastructurile pentru explorarea țițeiului, a gazelor și a altor surse de energie, a resurselor minerale, precum și pentru producția de energie din surse regenerabile, rutele de transport maritim și fluxurile de trafic, zonele de exerciții și antrenamente militare; ariile marine protejate din rețeaua națională; zonele de extracție a materiilor prime, cercetarea științifică, inclusiv instalațiile și infrastructurile de cercetare științifică și monitorizare a mediului marin; traseele cablurilor și ale conductelor submarine, precum și zonele de siguranță și protecție ale acestora, activitățile turistice, patrimoniul cultural subacvatic, măsuri de protecție costieră împotriva eroziunii, planuri de intervenție în caz de poluări accidentale sau în cazul producerii unui hazard natural marin cu risc pentru zona costieră, zonele în care există infrastructuri portuare și hidrotehnice.

Pe baza informațiilor spațiale din propria baza de date, statisticii naționale și portuara și surselor publice (EMODNet Human Activities, EMODNet Bathymetry), INCDM “Grigore Antipa” a realizat hărțile integrate care includ activitățile desfășurate în prezent și cele planificate conform strategiilor, planurilor și documentelor existente.

Figura II.217 Distribuția activităților de transport maritim

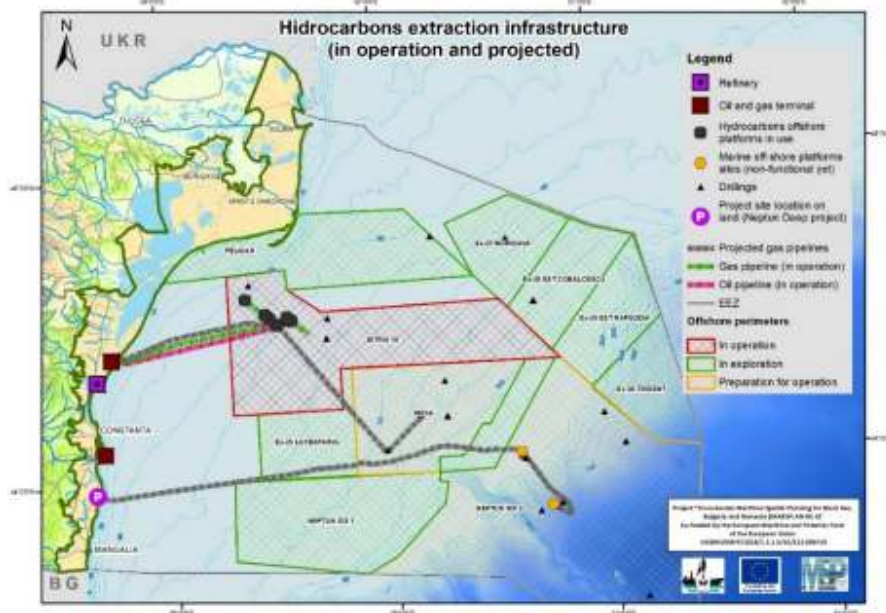


Sursa: INCDM

Instalațiile și infrastructurile pentru explorarea țițeiului, a gazelor și a altor surse de energie (figura II.218)

În prezent, zona economică exclusivă a României, cuprinde 16 perimetre de explorare/exploatare a hidrocarburilor. Pe lângă infrastructura de exploatare și transport a hidrocarburilor aflată deja în funcțiune (instalațiile de extragere din perimetrul XVIII ISTRIA și conductele către terminalul Cap Midia), alte 2 proiecte sunt în diferite stadii de implementare în perimetrele XV Midia și XIX Neptun.

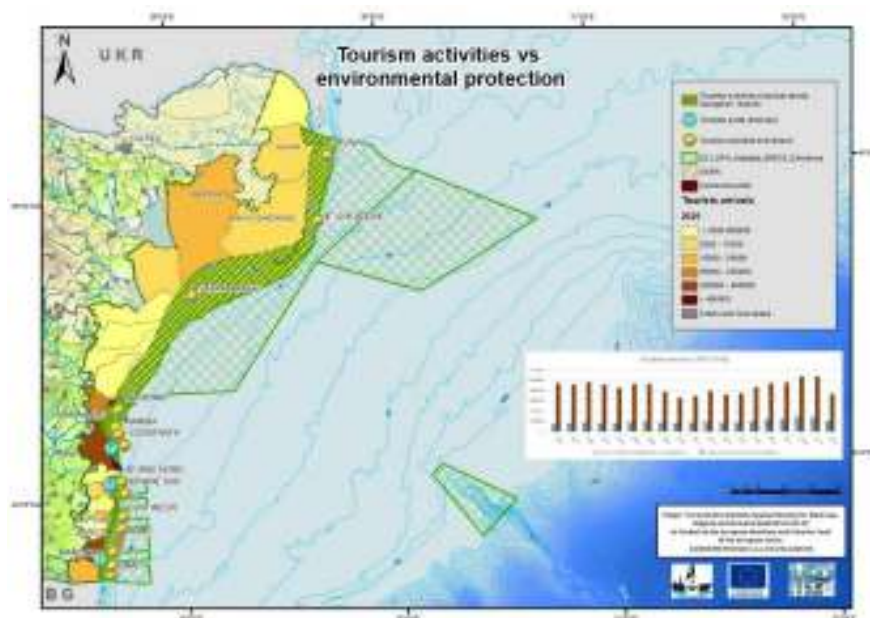
Figura II.218 Distribuția instalațiilor și infrastructurilor pentru explorarea țițeiului, a gazelor



Sursa: INCDM

Activitățile de turism și agrement (figura II.219) având un caracter sezonier pronunțat (vara) se desfășoară în principal în zona sudică a litoralului unde se concentrează și cea mai mare parte a infrastructurii de cazare. Se remarcă o creștere a numărului de turiști și o dezvoltare a infrastructurii specifice (unitati cazare, alimentație publică, porturi turistice/marine și de agrement) în zona Rezervației Biosferei Deltei Dunării în sectoarele Sulina, Sf. Gheorghe, Gura Portiței și Corbu.

Figura II.219 Distribuția activităților de turism

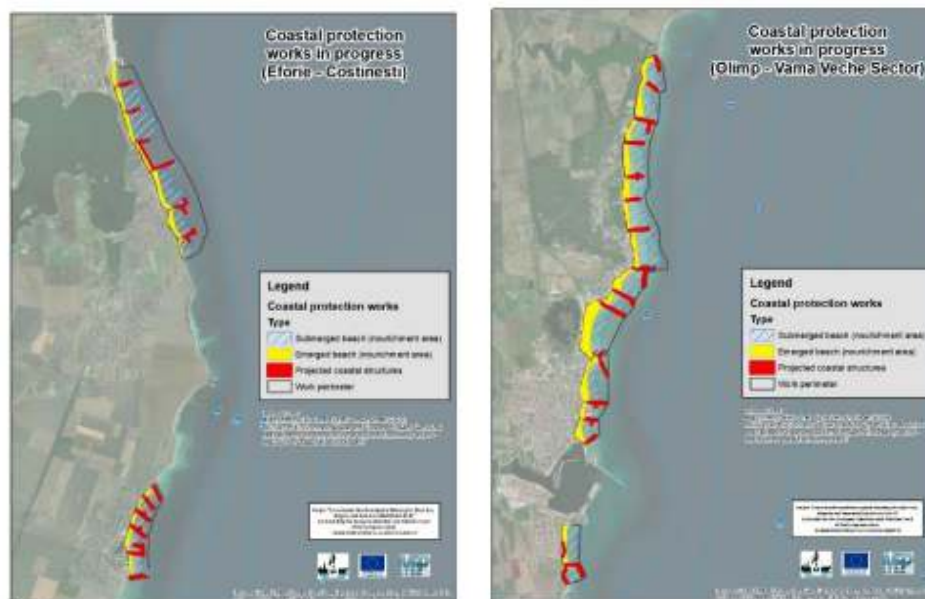


Sursa: INCDM

Măsuri de protecție costieră împotriva eroziunii

Lucrările din cadrul proiectului de „Protecția și reabilitarea părții sudice a litoralului românesc al Mării Negre » (etapa 1 și 2), figura II.220, au început în anul 2014 și continuă în prezent. Aceste lucrări includ măsuri de reducere a energiei valurilor (reabilitarea și construcția de noi diguri) și înnisiparea plajelor, până în anul 2021 inclusiv, cuprindsectoarele Mamaia sud și centru, Constanța, Eforie Nord și Sud și în Rezervația Biosfera Deltei Dunării (Periboina și Edighiol). În etapele următoare sunt prevăzute lucrări pentru zona sudică a litoralului – sectoarele Costinești și Olimp Vama Veche.

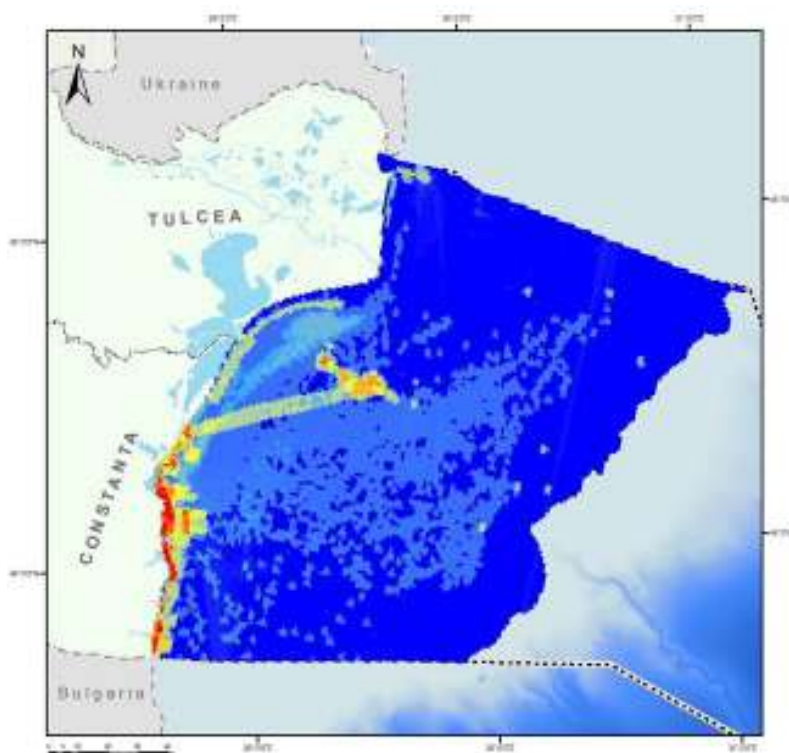
Figura II.220 Lucrări de protecție costieră prevăzute pentru perioada următoare (sursa date: “Studiu de evaluare adecvată” completat cu soluții alternative pentru obiectivul „Reducerea eroziunii costiere faza II (2014 - 2020)”



Sursa: INCDM

Utilizând tehnici de analiză spațială specifice, datele au fost integrate într-o hartă de densitate a activităților și utilizărilor (figura II.221).

Figura II.221 Reprezentarea spațială a densității utilizărilor și activităților umane



Sursa: INCDM

Se remarcă faptul că, o caracteristică importantă a zonei litorale și marine este reprezentată de diferențele socio-economice dintre unitatea terestră nordică care se păstrează în mare parte și pentru spațiul marin. În timp ce unitatea de nord este axată pe conservarea naturii (Rezervația Biosferei Delta Dunării - RBDD) și pescuit, în sud s-au dezvoltat în principal activități portuare, industrie și turism care exercită presiuni importante asupra componentelor ecosistemului marin. Ambele sectoare sunt afectate de presiunea umană exercitată de activitățile economice și/sau de concentrarea populației în zonă.

Prin Planul de amenajare a spațiului maritim se identifică distribuția spațială și temporală a activităților și utilizărilor actuale și viitoare în apele marine și se stabilește cadrul general de dezvoltare durabilă și integrată a diferitelor sectoare în apele marine. Conform drafului actual, în această etapă, date spațiale au fost considerate insuficiente pentru o analiză completă a conflictelor dintre diferitele utilizări.

Impactul schimbărilor climatice asupra mediului marin și costier

În anul 2021 la nivel global temperatura medie a suprafeței Pământului a fost egală cu temperatura medie din 2018, fiind al șasea cel mai cald an conform analizelor independente efectuate de NASA și NOAA.

Conform datelor anuale de temperatură, ultimii opt ani sunt primii cei mai călduroși opt ani de la începutul înregistrărilor moderne realizate de NASA și NOAA din 1880. Datele sunt furnizate anual de laboratorul GISS al NASA gestionat de Divizia de Științele Pământului a Centrului de Zbor Spațial Goddard al agenției din Maryland, SUA. Conform acestor înregistrări temperaturile globale în 2021 au fost cu 0,85 grade Celsius peste media perioadei de referință 1880-2020.

Al șaselea raport de evaluare al IPCC (*Grupul interguvernamental de experți asupra schimbărilor climatice*) publicat în august 2021, arată că emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din activitățile antropice determină creșterea temperaturii globale cu 0,8°C-1,3°C, cu o estimare optimă de 1,07°C, antrenând schimbări rapide la nivelul oceanului planetar, și al atmosferei.

În România, conform raportului bienal nr.4 al României, elaborat de Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor pentru anul 2020, dioxidul de carbon are cel mai mare procent din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră, contribuind la nivel global cu 0,3% din emisiile de gaze și cu mai puțin de 3% din emisiile totale ale țărilor UE. Chiar dacă aceste "contribuții" sunt nesemnificative, în contextul încălzirii globale, tendință de creștere progresivă a temperaturii medii a aerului și a apei mării se reflectă în temperaturile medii lunare înregistrate pe parcursul ultimelor decade, din ce în ce mai evidente în sezonul de vară și în cel de iarnă din ultimii ani, cu o temperatură medie a apei mării înregistrată la Constanța în 2021 cu 1,91°C mai ridicată, raportată la media temperaturilor ultimilor 67 de ani.



III. SOLUL

III.1. CALITATEA SOLURILOR: STARE ȘI TENDINȚE

III.2. ZONE CRITICE SUB ASPECTUL DETERIORĂRII SOLURILOR

III.3. PRESIUNI ASUPRA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR

III.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PENTRU AMELIORAREA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR

III.1. CALITATEA SOLURILOR: STARE ȘI TENDINȚE

III.1.1. REPARTIȚIA TERENURILOR PE CLASE DE CALITATE

Calitatea terenurilor agricole cuprinde atât fertilitatea solului, cât și modul de manifestare a celorlalți factori de mediu față de plante. Din acest punct de vedere, terenurile agricole se grupează în 5 clase de calitate, diferențiate după nota de medie de bonitare (clasa I – 81-100 puncte. . . clasa a V-a – 1-20 puncte). Clasele de calitate ale terenurilor dau pretabilitatea acestora pentru folosințele agricole.

Numărul de puncte de bonitare se obține printr-o operațiune complexă de cunoaștere aprofundată a unui teren, exprimând favorabilitatea acestuia pentru cerințele de existență ale unor plante de cultură date, în condiții climatice normale și în cadrul folosirii raționale.

În tabelul III.1 și figura III.1 se prezintă încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate după nota de bonitare medie pe țară fără aplicarea măsurilor pedoameliorative.

Se remarcă faptul că, în cazul terenurilor arabile, care ocupă 63,78% din suprafața cartată, cele mai multe terenuri se grupează în domeniul claselor de calitate a II-a (28,38%) și a III-a (40,17%), urmate de cele din clasele IV (19,43%) și a V-a (7,38%). Practic, în clasa I de calitate la arabil intră 4,65 % din totalul terenurilor, restul claselor prezentând diferite restricții. În cazul pășunilor și al fânețelor, dominante sunt terenurile din clasa a IV-a (36,98%), urmate de terenurile din clasele a III-a (28,84%), a V-a (21,46%), II-a (10,37%) și I (2,36%). Circa 57,7% din suprafața viilor aparține claselor a III-a și a IV-a, iar 27,22% din suprafața aparține clasei a II-a. Livezile se încadrează cu prioritate în clasa a IV-a (38,70%), urmată de clasele a III-a (32,93%), a V-a (14,64%), a II-a (12,46%).

Per total suprafață agricolă, 36,15% din suprafața agricolă se încadrează la clasa a III-a, 25,67% în clasa a IV-a, 22,17% în clasa a II-a, 12,2% în clasa a V-a și 3,82% în clasa I.

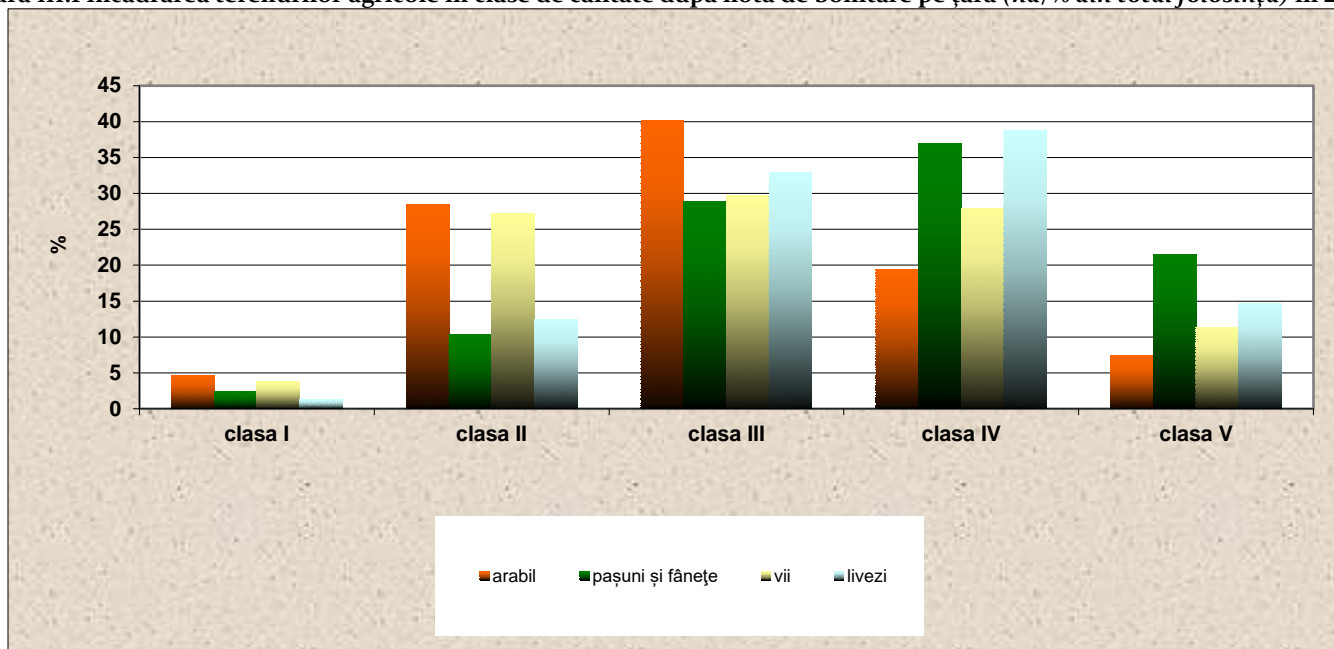
Tabelul III.1 Încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate după nota de bonitare pe țară în 2021¹

Folosința	Suprafața Totală Cartată		Din care, pe clase de calitate:				
	ha	% din Total Agricol	Cls. I ha % din Total Folosinta	Cls. II ha % din Total Folosinta	Cls. III ha % din Total Folosinta	Cls. IV ha % din Total Folosinta	Cls. V ha % din Total Folosinta
Arabil	9303857.6	63.78	432168.27 4.65	2640088.46 28.38	3736977.72 40.17	1807666.28 19.43	686956.87 7.38
Pășuni + Fânețe	4800357.23	32.91	113065.55 2.36	497816.86 10.37	1384374.69 28.84	1775176.60 36.98	1029923.53 21.46
Vii	244028.18	1,67	9249.29 3.79	66427.40 27.22	72603.07 29.75	68216.70 27.95	27531.72 11.28
Livezi	239838.71	1.64	3040.85 1.27	29886.82 12.46	78968.08 32.93	92819.80 38.70	35123.16 14.64
Total Agricol	14588081.72 (*)	100					

1) Sursa : I.C.P.A.

2) (*) Suprafata totala agricola din evidenta cadastrala la data 31.12.2014: 14630072 ha

Figura III.1 Încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate după nota de bonitare pe țară (ha/% din total folosință) în 2021



Sursa : I.C.P.A.

III.1.2. TERENURI AFECTATE DE DIVERȘI FACTORI LIMITATIVI

RO 55
Cod indicator România: RO 55
Cod indicator AEM: CLIM 27
DENUMIRE: CARBONUL ORGANIC DIN SOL
DEFINIȚIE: Variația conținutului de carbon organic din solul fertil.

Din inventarierea executată de către ICPA în colaborare cu 37 OSPA în anii 1994-1998 pentru 41 județe și cu alte unități de cercetare, pe circa 12 milioane ha de terenuri agricole, din care pe aproximativ 7,5 milioane ha de teren arabil (circa 80% din suprafața arabilă), calitatea solului este afectată într-o măsură mai mică sau mai mare de una sau mai multe restricții.

Influențele dăunătoare ale acestora se reflectă în deteriorarea caracteristicilor și a funcțiilor solurilor, respectiv în capacitatea lor bioproductivă, dar, ceea ce este și mai grav, în afectarea calității produselor agricole și a securității alimentare, cu urmări serioase asupra calității vieții omului.

Aceste restricții sunt determinate, fie de factori naturali (climă, formă de relief, caracteristici edafice etc.), fie de acțiuni antropice agricole și industriale; în multe cazuri factorii menționați pot acționa împreună în sens negativ și având ca efect scăderea calității solurilor și chiar anularea funcțiilor acestora. Principalele restricții ale calității solurilor agricole sunt prezentate în tabelul III.2.

Seceta se poate manifesta pe circa 7,1 milioane ha, din care pe cea mai mare parte a celor 3,2 milioane ha au fost amenajate anterior cu lucrări de irigație.

Excesul periodic de umiditate în sol afectează circa 3,8 milioane ha, din care pe o mare parte din perimetrele au fost efectuate lucrări de desecare-drenaj, care nu funcționează cu eficiența scontată. Periodic sunt inundate o serie de perimetre din areale cu lucrări de îndiguire vechi sau ineficiente, neîntreținute, înregistrându-se pagube importante prin distrugerea gospodăriilor, culturilor agricole, șeptelului, a căilor de comunicație și pierderi de vieți omenești.

Eroziunea hidrică este prezentă în diferite grade pe 6,3 milioane ha, din care circa 2,3 milioane ha amenajate cu lucrări antierozionale, în prezent degradate puternic în cea mai mare parte; aceasta împreună cu **alunecările de teren** (circa 0,7 milioane ha) provoacă pierderi de sol de până la 41,5 t/ha.an.

Eroziunea eoliană se manifestă pe aproape 0,4 milioane ha, cu pericol de extindere, cunoscând că, în ultimii ani s-au defrișat unele păduri și perdele de protecție din zone cu soluri nisipoase, susceptibile acestui proces de degradare. Solurile respective au volum edafic mic, capacitate de reținere a apei redusă și suferă de pe urma secetei, având fertilitate scăzută.

Conținutul excesiv de schelet în partea superioară a solului afectează circa 0,3 milioane ha.

Tabelul III.2 Suprafața terenurilor agricole afectate de diverși factori limitativi (restricții) ai capacității productive

Denumirea factorului	Suprafața afectată ¹ mii ha	
	Total	Arabil
Secetă	7100	
Exces periodic de umiditate în sol	3781	
Eroziunea hidrică a solului	6300	2100
Alunecări de teren	702	
Eroziunea eoliană	378	273
Schelet excesiv de la suprafața solului	300	52
Sărăturarea solului,	614	
din care cu alcalinitate ridicată	223	135
Compactarea secundară a solului datorită lucrărilor necorespunzătoare ("talpa plugului")	6500	6500
Compactarea primară a solului	2060	2060
Formarea crustei	2300	2300
Rezervă mică-extrem de mică de humus în sol	7485	4525
Aciditate puternică și moderată	3424	1867
Asigurarea slabă și foarte slabă cu fosfor mobil	6330	3401
Asigurarea slabă și foarte slabă cu potasiu mobil	787	312
Asigurarea slabă cu azot	5110	3061
Carențe de microelemente (zinc)	1500	1500
Poluarea fizico-chimică și chimică a solului, din care:	900	
- poluarea cu particule purtate de vânt	363	
- distrugerea solului prin diverse excavări	24	
Acoperirea terenului cu deșeuri și reziduuri solide	18	

¹⁾Sursa: I.C.P.A. Aceeași suprafață poate fi afectată de unul sau mai mulți factori restrictivi

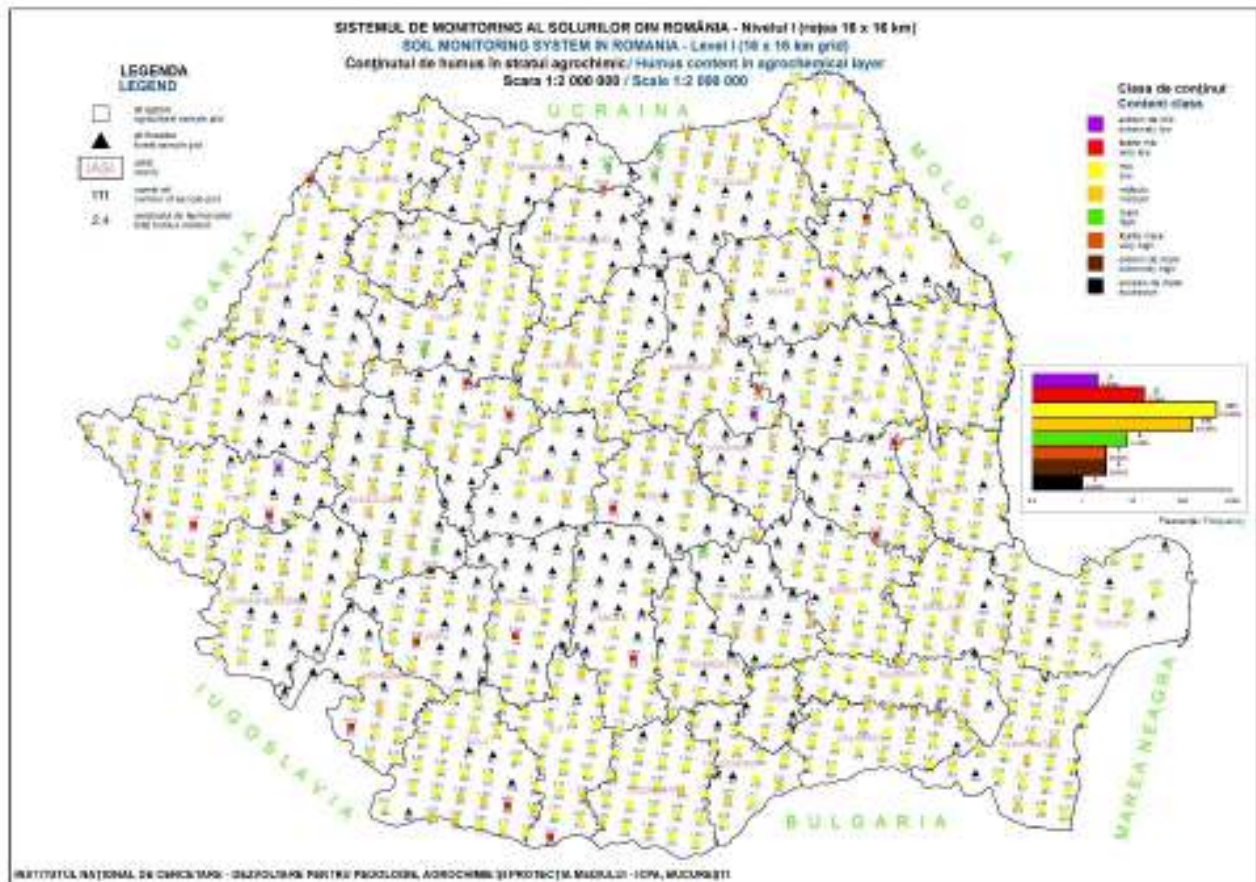
Starea agrochimică, analizată pe 66% din fondul agricol, prezintă următoarele caracteristici nefavorabile:

- aciditate puternică și moderată a solului pe circa 3,4 mil. ha teren agricol și alcalinitate moderată-puternică pe circa 0,2 mil. ha teren agricol.
- asigurare slabă până la foarte slabă a solului cu fosfor mobil, pe circa 6,3 mil. ha teren agricol;
- asigurare slabă a solului cu potasiu mobil, pe circa 0,8 mil. ha teren agricol;
- asigurarea slabă a solului cu azot, pe aproximativ 5,1 mil. ha teren agricol;
- asigurarea extrem de mică până la mică a solului cu humus pe aproape 7,5 mil. ha teren agricol;
- carențe de microelemente pe suprafețe însemnate, mai ales carențe de zinc, puternic resimțite la cultura porumbului pe circa 1,5 mil. ha.

Conținutul de humus (H, %) determinat în stratul agrochimic al siturilor agricole de monitoring din rețeaua 16x16 km la nivel de țară (2002-2011), a prezentat valori în domeniul extrem de mic- excesiv de mare, ponderea cea mai mare revenind solurilor cu conținut mic de humus (71,6%), urmate de solurile cu conținut mijlociu (23%) (figura III.2).

Poluarea cu petrol și apă sărată de la exploatarea petroliere, rafinare și transport este prezentă pe circa 50 000 ha.

Figura III.2 Distribuția spațială a valorilor conținutului de humus în stratul agrochimic al siturilor agricole de monitoring rețeaua 16x16 km



Sursa : I.C.P.A.

Deteriorarea solului prin diverse lucrări de excavare afectează circa 24 000 ha, aceasta constituind forma cea mai gravă de deteriorare a solului, întâlnită în cazul exploatărilor miniere la zi, ca de exemplu, în bazinul minier al Olteniei. Calitatea terenurilor afectate de acest tip de poluare a scăzut cu 1-3 clase, astfel că unele din aceste suprafețe au devenit practic neproductive.

Acoperirea solului cu deșeuri și reziduuri solide a determinat scoaterea din circuitul agricol a circa 18 000 ha de terenuri agricole. Datele menționate sunt evidențiate și de rezultatele reinventarierii terenurilor afectate de diferite procese (2002-2008) prezentate în sinteză în tabelul III.3.

Tabelul III.3 Situația generală a solurilor din România afectate de diferite procese

Denumire generală a proceselor	Cod	Suprafața (ha) și gradul de afectare					Total
		slab	moderat	puternic	foarte	excesiv	
I. Procese de poluare diversă a solului determinate de activități industriale și agricole	1. Poluare prin lucrări de excavare la zi (exploatări miniere la zi, balastiere, cariere, etc.)	2	16	255	519	23640	24432
	2. Deponii, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de deșeuri etc.	247	63	236	320	5773	6639
	3. Deșeuri și reziduuri anorganice (minerale, materii anorganice, inclusiv metale, săruri, acizi, baze) de la industrie (inclusiv industria extractivă)	10	217	207	50	360	844
	5. Materii radioactive	-	500	-	-	66	566

	6. Deșeuri și reziduuri organice de la industria alimentară și ușoară și alte industrii	13	19	12	17	287	348
	7. Deșeuri, reziduuri agricole și forestiere	37	65	90	642	306	1140
	8. Dejecții animaliere	2883	993	363	265	469	4973
	9. Dejecții umane		689	11		33	733
	17. Pesticide	1058	650	224	77	67	2076
	18. Agenți patogeni contaminanți	-	505	-	-	117	617
	19. Apă sărată (de la extracția petrolului)	952	497	408	205	592	2654
	20. Produse petroliere	-	473	248	5	25	751
	TOTAL I	5.202	4.687	2.054	2.100	31.735	45.773
	II. Soluri afectate de procese de pantă și alte procese	10. Eroziune de suprafață, alunecări de teren	944.763	1.013.854	749420	454150	210729
15. Compactare primară și/sau secundară		543371	544556	251268	125555	88526	1553276
16. Contaminare prin sedimente depuse în urma procesului de eroziune (colmatare)		4088	2389	4808	1178	836	13299
TOTAL II		1492222	1560799	1005496	580883	300091	4939491
III. Soluri afectate de procese naturale și/sau antropice	11. Soluri sărăturate (saline și/sau alcalice)	264163	80639	52488	36867	50678	484835
	12. Soluri acide	1766295	1926886	716794	186023	18132	4614130
	13. Exces de apă	640738	1075063	420208	199479	185785	2521273
	14. Excesul sau deficit de elemente nutritive și de materie organică	8358147	11604450	7549319	3306533	1373196	32191645
	TOTAL III	11029343	14687038	8738809	3728902	1627791	39811883

Sursa : Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului (I.C.P.A.) și Oficiile Județene de Studii Pedologice și Agrochimice (O.J.S.P.A.)

III.2. ZONE CRITICE SUB ASPECTUL DETERIORĂRII SOLURILOR

III.2.1. SITURI CONTAMINATE DE PROCESE ANTROPICE

RO 15
Cod indicator România: RO 15
Cod indicator AEM: CSI 15
DENUMIRE: PROGRESUL ÎNREGISTRAT ÎN MANAGEMENTUL SITURILOR CONTAMINATE
DEFINIȚIE: Managementul siturilor contaminate arată progresul obținut în cinci etape principale: studiul preliminar, investigarea preliminară, investigarea principală a sitului, punerea în aplicare a măsurilor de reducere a riscurilor, costurile decontaminării

Managementul siturilor potențial contaminate și contaminate are ca scop minimizarea oricăror efecte adverse ale poluanților asupra sănătății umane și mediului.

Legislația privind gestionarea siturilor potențial contaminate și contaminate a fost inițiată încă din anul 2007, iar prima inventariere a amplasamentelor potențial contaminate și contaminate a debutat în anul 2008.

În anul 2015 a fost publicată în Monitorul Oficial, HG nr. 683/2015, prin care au fost aprobate Strategia Națională și Planul Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România, realizate pe baza inventarului național actualizat de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului. Strategia Națională are în vedere prevederile directivelor UE în vigoare legate de protecția mediului și a sănătății umane, precum Directiva Parlamentului European și a Consiliului (2000/60/EC) de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva Consiliului European (98/83/EEC) privind calitatea apei destinate consumului uman, Directiva Consiliului European (80/68/EEC) privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase, Directiva Consiliului European (79/409/EEC) privind conservarea păsărilor sălbatice, Directiva Consiliului (92/43/EEC) privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică. O directivă UE legată de protecția solului nu este în vigoare, dar există o abordare generală comună a problemelor legate de contaminarea solului. Această abordare se bazează pe evaluarea și gestionarea riscului asociat cu poluanții solului, conceptul numindu-se „Risk-Based Land Management” (RBLM).

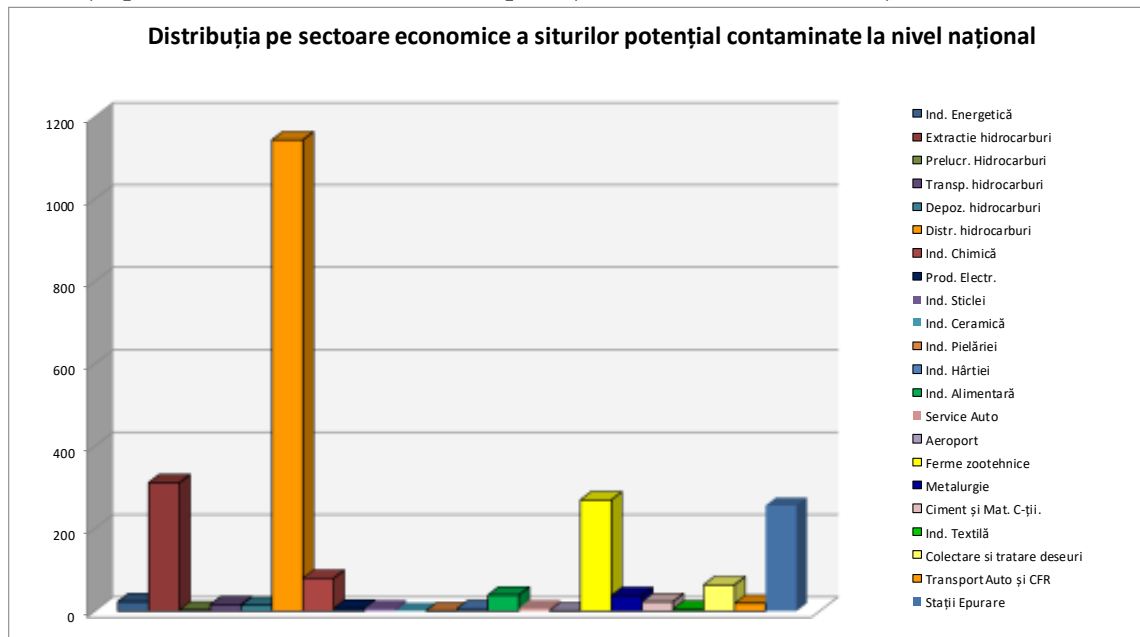
În prezent, inventarul siturilor potențial contaminate, siturilor contaminate și siturilor remediate este în curs de realizare, respectând prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate.

Acest inventar este într-o continuă dinamică și exclude depozitele de deșeuri și siturile din industria minieră, în conformitate cu prevederile Legii nr.74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate.

În perioada următoare publicării Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate și până la actualizarea din 15 Aprilie 2022 (actualizare făcută de către agențiile de protecția mediului, în urma transmiterii datelor, acolo unde a fost cazul, de către administrațiile publice locale, până la data de 31 Martie 2022) au fost înregistrate 2336 situri potențial contaminate repartizate pe sectoare economice, după cum urmează, figura III.4:

- 1489 situri potențial contaminate din industria petrolieră;
- 38 situri potențial contaminate din industria metalurgică;
- 80 situri potențial contaminate din industria chimică;
- 729 situri potențial contaminate din alte activități (activități specifice industriilor: energetică, textilă, hârtiei, sticlei, ciment și material de construcții, alimentară, transport auto și CFR, activități zootehnice, stații de epurare,etc).

Figura III.4 Distribuția pe sectoare economice a siturilor potențial contaminate la nivel național



Sursa: A.N.P.M.

În anul 2021, pentru amplasamentele pe care s-a realizat investigarea preliminară și/sau investigarea detaliată și evaluarea riscului, au fost emise doisprezece decizii de încadrare a siturilor potențial contaminate ca situri potențial contaminate adecvate pentru folosință mai puțin sensibilă, conform Legii nr.74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate, în următoarele domenii de activitate: industria petrolului, industria alimentară, industria chimică.

Urmând pașii procedurali prevăzuți în Legea nr.74/2019, în anul 2021 au fost identificate noua situri contaminate (amplasamente pentru care s-a realizat investigarea detaliată și evaluarea riscului), în principal amplasamente din industria petrolului.

Finanțarea lucrărilor de investigare și evaluare a contaminării este suportată de către operatorul economic sau de către deținătorul de teren. Pentru situri contaminate orfane aparținând domeniului public al statului, lucrările de investigare și evaluare a contaminării mediului geologic sunt finanțate de la bugetul de stat, prin bugetele autorităților care le administrează sau din fonduri structurale sau de coeziune, prin proiecte aprobate spre finanțare în conformitate cu regulile de implementare a acestor fonduri.

Finanțarea lucrărilor de remediere a mediului geologic al siturilor contaminate este suportată de către poluator, respectând principiul "poluatorul plătește".

Activitatea de implementare a Legii nr. 74 /2019 va continua și în perioada următoare, presupunând un volum mare de date și la care, în premieră, autoritățile publice locale au primit un rol activ în realizarea inventarului național amintit.

III.2.1.1. Poluarea solurilor în urma activității din sectorul industrial (minier, siderurgic, energetic, etc.)

Calitatea solurilor este afectată în diferite grade de poluarea produsă de diferite activități industriale, așa cum rezultă din datele obținute prin inventarierea parțială efectuată (tabelul III.3).

În general, prin poluare, în domeniul protecției solurilor, se înțelege orice dereglare care afectează calitatea solurilor din punct de vedere calitativ și/sau cantitativ.

Tipurile de poluare a solurilor sunt cele prevăzute în Metodologia elaborării studiilor pedologice vol. III (1987) și în Sistemul Român de taxonomie a solurilor (2012) (tipuri de poluare-indicatorul 28). Gradul de poluare a fost apreciat pe 5 clase, fie în funcție de procentul de reducere a recoltei din punct de vedere cantitativ și/sau calitativ față de producția obținută pe solul nepoluat, fie prin depășirea în diferite proporții a pragurilor stabilite prin Ord. 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului

Cod. 01. Poluarea (degradarea) solurilor prin exploatarea miniere la zi, balastiere, cariere

Dintre formele de poluare de acest tip, cea mai gravă este degradarea solului pe suprafețe întinse, produsă de exploatarea minieră "la zi" pentru extragerea cărbunelui (lignit). Ca urmare a acestor exploatarea, se pierde stratul fertil de sol, dispar diferite folosințe agricole și forestiere. După datele preliminare, la nivel de țară sunt afectate 24.432 ha, din care 23.640 sunt excesiv afectate. Cele mai mari suprafețe sunt în județul Gorj (12.093 ha), Cluj (3.915 ha) și Mehedinți (2.315 ha).

La nivel de regiune cele mai afectate sunt regiunea Sud-Vest Oltenia (peste 60% din suprafață afectată) și regiunea Nord-Vest (19%).

În județul Gorj au fost recultivate 3.333 ha de astfel de terenuri degradate și urmează să fie amenajată o suprafață de 12.093,5 ha afectată de același tip de proces de poluare, în timp ce în județele Vâlcea și Mehedinți sunt amenajate 318 ha și, respectiv, 94 ha, urmând să fie recultivate 1.074 ha și, respectiv, 466 ha.

Suprafețe importante afectate sunt ocupate de balastiere (circa 1.500 ha), care adâncesc albiile apelor, producând scăderea nivelului apei freatice și, ca urmare, reducerea rezervelor de apă din zonele învecinate, dar și deranjarea solului prin depunerile de materiale extrase.

Cod 02. Poluarea cu deponii, halde, iazuri de decantare, depozite de steril de la flotare, depozite de gunoaie, etc.

Creșterea volumului deșeurilor industriale și menajere ridică probleme deosebite, atât prin ocuparea unor suprafețe de teren importante, cât și pentru sănătatea oamenilor și animalelor. Iazurile de decantare în funcțiune pot afecta terenurile adiacente, vecine în cazul ruperii digurilor de retenție, prin contaminarea cu metale grele, cu cianuri de la flotație, cu alte elemente în exces (cum a fost cazul în anii precedenți la Baia Mare). Același efect îl au iazurile de decantare aflate în conservare (de exemplu la Mina Bălan – iazul Fagul Cetății din județul Harghita, unde se pășunează în condiții de poluare a solurilor cu metale grele).

Din datele inventarierii preliminare rezultă că acest tip de poluare afectează 6.639 ha în 35 județe din care 5.773 ha excesiv. Cele mai mari suprafețe se înregistrează în regiunile Vest (23,2%), Nord-Est (20,5%), Nord-Vest (19,7%), Centru (12,3%), Sud-Vest Oltenia (12,2%)

Cod 03. Poluarea cu deșeuri și reziduuri anorganice (minerale, materii anorganice, inclusiv metale, săruri, acizi, baze) de la industrie (inclusiv industria extractivă).

Se apreciază că acest tip de poluare afectează 844 ha, din care 360 ha sunt afectate excesiv, majoritatea fiind în județele cu activitate minieră, cu industrie siderurgică și de metalurgie neferoasă. La nivel de regiune cele mai mari suprafețe sunt în regiunea (Sud-Vest Oltenia (30%), regiunea Sud-Est (27,4%), Nord-Vest (13,6%), regiunea Vest (12,9%).

Cod 05. Poluarea cu materii radioactive este semnalată în 5 județe (Arad, Bacău, Brașov, Harghita și Suceava)

Conform datelor preliminare, în total sunt afectate de acest tip de poluare 566 ha, din care excesiv pe 66 ha. Acest tip de poluare se manifestă în cazul județelor Arad, Bacău Brașov, Harghita, Suceava. Cele mai mari suprafețe sunt localizate în județul Brașov (500 ha).

Cod 06. Poluarea cu deșeuri și reziduuri organice de la industria alimentară, ușoară și alte industrii afectează 348 ha din care excesiv 287 ha. Cele mai mari suprafețe se găsesc în județele Caraș-Severin (150 ha) și Galați (101 ha).

Cod 07. Poluarea cu deșeuri și reziduuri agricole și forestiere este semnalată pe 1140 ha din care foarte puternic și excesiv pe 948 ha, iar cele mai mari suprafețe se găsesc în județul Bacău 626 ha.

Cod 08. Poluarea cu dejectii animaliere

Aceasta constă în dereglarea compoziției chimice a solului prin îmbogățirea cu nitrați, care pot avea efecte toxice și asupra apei freatice. Sunt afectate în diferite grade 4.973 ha, din care moderat puternic-excesiv 1.097 ha.

Cod 09. Poluarea cu dejectii umane, sondată doar în 4 județe afectează 733 ha, din care 33 ha excesiv poluate, dar ea este prezentă în toate localitățile, mai ales acolo unde nu există rețea de canalizare.

Cod 17. Poluarea cu pesticide este semnalată doar în câteva județe și însumează 2.076 ha din care 1.986 ha în județul Bacău, în jurul Combinatului Chimcomplex; în general, poluarea este slabă și moderată.

Cod 18. Poluarea cu agenți patogeni contaminanți este semnalată doar în patru județe, 617 ha, din care moderat pe 505 ha și excesiv pe 117 ha.

Cod 19. Poluarea cu ape sărate (de la extracția de petrol) sau asociată și cu poluarea cu țiței. Prin acest tip de poluare este dereglat echilibrul ecologic al solului și apelor freatice pe 2.654 ha, din care puternic-excesiv, pe 1.205 ha. Conținuturile ridicate de apă sărată, în cazul unor “erupții”, schimbă drastic chimismul solurilor, în sensul pătrunderii sodiului în complexul adsorbativ, cu efecte toxice pentru plante, apărând flora specifică sărăturilor și impurificând apa freatică. În cazul terenurilor în pantă apar alunecări de teren. De asemenea, poate fi dereglată compoziția apelor freatice, care alimentează puțurile din gospodăriile locuitorilor aflate pe teritoriul învecinat. Cele mai importante suprafețe raportate sunt situate în regiunile Sud-Muntenia (30,3%), Sud-Vest Oltenia (29,1%) și Nord-Est (27,9%).

Cod 20. Poluarea cu petrol de la extracție, transport și prelucrare. Procesele fizice care au loc datorită activității de extracție a petrolului constau în deranjarea stratului fertil de sol în cadrul parcurilor de exploatare (suprafețe excavate, rețea de transport rutier, rețea electrică, conducte sub presiune și cabluri îngropate sau la suprafața solului etc.). Toate acestea au ca efect tasarea solului, modificări ale configurației terenului datorate excavării și, în final, reducerea suprafețelor productive agricole sau silvice.

Procesele chimice sunt determinate de tipul de poluare:

- cu petrol, sau cu petrol și apă sărată (mixtă);
- poluare ascendentă, descendentă și suprapusă.

Pe plan național predomină poluarea ascendentă, care se datorează, în general, spargerii unor conducte sub presiune, scurgerile din acestea putând ajunge în pânza pedofreatică. Capacitatea de reținere în sol a produselor petroliere depinde de conținutul de argilă, acestea putându-se infiltra până la 70-80 cm și chiar mai mult, îngreunând procesul de depoluare. Un indicator important care ilustrează reținerea acestor produse în sol îl constituie raportul carbon/azot (C/N).

În cele 5 județe inventariate (Bacău, Covasna, Gorj, Prahova și Timiș) sunt afectate 751 ha, din care puternic-excesiv afectate 278 ha. (Sursa M.A.D.R.)

III.2.1.2. Poluări accidentale

În anul 2021 s-au raportat 168 de incidente de mediu (tabel III.4 și figura III.5)

Pentru intervalul 2017-2021, repartiția pe principalii factori de mediu a incidentelor de mediu este redată în tabelul III.4.

Tabelul III.4 Repartiția pe principalii factori de mediu a incidentelor de mediu

Factori de mediu/Ani	2017	2018	2019	2020	2021
Aer	38	44	47	43	62
Apa	73	56	53	65	46
Apa/Sol	5	11	8	2	10
Aer/Sol	4	3	4	12	3
Aer/Apa	0	0	2	0	0
Sol	73	52	44	52	45

Sursa: A.N.P.M.

La nivelul regiunilor de dezvoltare economică, situația se prezintă astfel:

REGIUNEA 1 NORD-EST - Bacău 2, Botoșani 0, Iași 9, Neamț 1, Suceava 5, Vaslui 2 – cu un total de **19 incidente**, cauzate de: fisuri accidentale de conducte sau coroziunea acestora cu deversare în mediu de produs petrolier sau alte amestecuri, scurgeri accidentale de ape uzate menajere și/sau industriale neepurate sau insuficient epurate în cursuri de apă sau lacuri cu sau fără mortalitate piscicolă, incendii/autoaprinderi la depozite de deșeuri sau alte platforme industriale, mortalitate piscicolă datorată conținutului scăzut de oxigen în apă urmare a temperaturilor ridicate, accident rutier cu scurgere de combustibil sau alte substanțe. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul. *Nu au fost înregistrate incidente de mediu în județul Botoșani.*

REGIUNEA 2 SUD-EST - Brăila 2, Buzău 3, Constanța 21, Galați 2, Tulcea 1, Vrancea 1 – cu un total de **30 incidente** cauzate de: fisuri accidentale de conducte sau coroziunea acestora cu deversare în mediu de produs petrolier sau alte amestecuri,

incendii pe platforme industriale sau depozite deșeuri, incendiu de vegetație, depozitare defectuoasă a deșeurilor de origine animală. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul.

REGIUNEA 3 SUD MUNTENIA - Argeș 12, Călărași 4, Dâmbovița 3, Giurgiu 4, Ialomița 0, Prahova 18, Teleorman 7 – cu un total de **47 incidente**, cauzate de: defecțiuni sau incendii pe platforme industriale sau depozite de deșeuri, deversare în mediu de substanțe provenite de pe platformele industriale sau ape menajere, coroziune conducte transport cu deversare în mediu de produs petrolier, accidente auto cu răsturnare pe carosabil a unor ambalaje cu var nestin sau a unei cisterne cu produs petrolier. Au avut loc 2 Exerciții de simulări accident SEVESO la OMV Petrom – incendii. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul. *Nu au fost înregistrate incidente de mediu județul Ialomița.*

REGIUNEA 4 SUD-VEST OLTENIA - Dolj 0, Gorj 1, Mehedinți 2, Olt 0, Vâlcea 0 – cu un total de **3 incidente**, cauzate de: fisuri accidentale de conducte sau coroziunea acestora cu deversare în mediu de produs petrolier sau alte amestecuri, incendiu pe o platformă industrială. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul. *Nu au fost înregistrate incidente de mediu în județele Dolj, Olt și Vâlcea.*

REGIUNEA 5 VEST - Arad 4, Caraș-Severin 0, Hunedoara 2, Timiș 18 – cu un total de **24 incidente**, cauzate de: incendii la depozite de deșeuri sau alte platforme industriale, deversare accidentală în mediu de produs petrolier de exploatare, accident rutier soldat cu scurgeri de substanțe toxice, deversare levigat de la un depozit de deșeuri, Expert Petroleum – emisii accidentale de gaze și scurgeri de apă sărată și țitei datorate coroziunii conductelor de transport produs petrolier. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul. *Nu au fost înregistrate incidente de mediu în județul Caraș-Severin.*

REGIUNEA 6 NORD-VEST - Bihor 3, Bistrița-Năsăud 1, Cluj 1, Maramureș 1, Satu-Mare 2, Sălaj 2 – cu un total de **10 incidente**, cauzate de: incendii la depozite de deșeuri sau alte platforme industriale, deversare ape de mină neepurate și nămol din vatra unei galerii miniere, fisuri accidentale de conducte sau coroziunea acestora cu deversare în mediu de produs petrolier sau alte amestecuri. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul.

REGIUNEA 7 CENTRU - Alba 9, Brașov 2, Covasna 0, Harghita 1, Mureș 17, Sibiu 0 – cu un total de **29 incidente**, cauzate de: deversări/scurgeri de ape uzate menajere/ape tehnologice și industriale neepurare sau insuficient epurate, incendii la depozite de deșeuri sau alte platforme industriale, accident soldat cu scurgeri de carburant în râu, scurgere de ape de mină de pe incinta unei stații de epurare industriale. Factorii de mediu afectați au fost solul, apa și aerul. *În județele Covasna și Sibiu nu s-au înregistrat evenimente de mediu.*

REGIUNEA 8 BUCUREȘTI-ILFOV - București 2, Ilfov 4 – cu un total de **6 incidente**, cauzate de: incendii la depozite de deșeuri sau alte platforme industriale, incendiu vegetație. Factorul de mediu afectat a fost aerul.

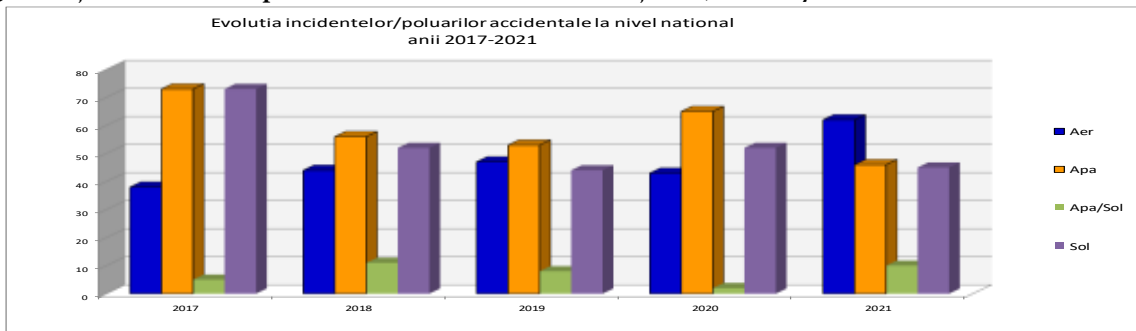
CONCLUZII:

- În anul 2021 s-au înregistrat 168 evenimente cu 4.55% mai puține față de anul 2020 (176 evenimente), cu 6.33% mai multe față de anul 2019 (158 evenimente), cu 1.20% mai multe față de anul 2018 (166 evenimente) și cu 14.73% mai puține față de anul 2017 (197 evenimente).
- Peste 90% din evenimentele de mediu înregistrate la nivel național în anul 2021 au fost cauzate de:
 - activitățile de extracție/exploatare a zăcămintelor de hidrocarburi și transportului de produse petroliere, cauzele fiind: vechimea, degradarea, fisurarea conductelor;
 - deversărilor/scurgerilor de ape uzate menajere/ape tehnologice și industriale neepurare sau insuficient epurate cu sau fără mortalitate piscicolă;
 - incendii/autoaprinderi la depozite de deșeuri sau alte platforme industriale.
- Nu s-a raportat un impact major asupra factorilor de mediu sau sănătății umane pentru evenimentele de mediu înregistrate în anul 2021.

Evoluția incidentelor de mediu la nivel național pentru anul 2021 și intervalul 2017 – 2021 precum și evoluția poluărilor în funcție de factorii de mediu afectați este prezentată grafic mai jos.

Figura III.5 Evoluția incidentelor/poluărilor accidentale la nivel național, anii 2017-2021

Sursa: A.N.P.M.



III.2.2. ZONE AFECTATE DE PROCESE NATURALE

III.2.2.1. Degradarea solurilor din cauza proceselor de pantă

După cum s-a prezentat situația factorilor restrictivi în tabelul III.1, la nivel de țară se estimează că suferă în diferite grade de pe urma proceselor de pantă următoarele suprafețe: eroziunea prin apă 6.300.000 ha, prin vânt 378.000 ha, iar alunecările de diverse tipuri se manifestă diferit pe 702000 ha.

În tabelul III.3 se prezintă inventarul parțial efectuat în ultimii ani al terenurilor afectate de procese de pantă (eroziune de suprafață, de adâncime, alunecări de teren și colmatare) din România.

Conform datelor provizorii sunt afectate de diferite procese de pantă 3.372.916 ha, din care foarte puternic-excesive 664.879 ha. Peste 33,5% (1.129.652 ha) din suprafața raportată se situează în regiunea Nord-Est, suprafețe importante afectate de eroziune și alunecări se găsesc și în regiunile Sud-Est (20,4%-689.410 ha), Centru (440.745 ha), Vest (329.238 ha), Nord-Vest (316.809 ha).

Față de suprafața totală afectată, menționată anterior, suprafața totală rezultată este mai redusă, ținând seama de faptul că a fost parcursă cu lucrări de cartare doar o parte din fondul funciar agricol, astfel că este de așteptat ca suprafețele finale să se apropie de suprafețele inițiale, fiind totuși mai reduse cu suprafețele cedate fondului forestier. Pe de altă parte, este posibil ca pădurile retrocedate situate pe terenuri înclinate să fie candidate la o extindere a terenurilor degradate, prin aceste procese.

Alte procese naturale și/sau antropice care afectează calitatea solurilor sunt:

- compactarea primară și/sau secundară, inventariată pe 1.553.276 ha, din care foarte puternic și excesiv pe 214.081 ha. Cele mai mari suprafețe se regăsesc în regiunile Vest (32,4%), Nord-Est (28,5%), Sud-Muntenia (14,7%) și Centru (12,2%)
- poluarea produsă prin sedimente datorită eroziunii (colmatare) (cod 16), semnalată în 8 județe pe 13.299 ha, din care puternică pe 4.808 ha, foarte puternică și excesivă pe 2.014 ha. Aproximativ 85% din suprafața afectată este situată în regiunea Nord-Est (11.293 ha).

III.3. PRESIUNI ASUPRA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR

III.3.1. UTILIZAREA ȘI CONSUMUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE

RO 25

Cod indicator România: RO 25

Cod indicator AEM: CSI 25

DENUMIRE: BALANȚA BRUTĂ A SUBSTANȚELOR NUTRITIVE

DEFINIȚIE: Indicatorul estimează surplusul de azot de pe terenurile agricole. Acest lucru se realizează prin calcularea balanței dintre cantitatea totală de azot care intră în sistemul agricol și cantitatea totală de azot ieșită din sistem, pe hectarul de teren agricol.

În tabelul III.5 și în figura III.6 se prezintă situația aplicării fertilizanților chimici pe solurile agricole în perioada 1999-2021, din care se remarcă menținerea trendului de aplicare a îngrășămintelor chimice, iar în anul 2021 a fost atins un maxim, fiind fertilizată 92,5% din suprafața arabilă a țării. Suprafața fertilizată în anul 2021 a crescut cu 1.171.158 ha comparativ cu anul 2020. Comparativ cu anii anteriori se pot face următoarele constatări:

- cantitățile de îngrășămintă chimice aplicate (N, P₂O₅, K₂O) se mențin pe un trend ascendent, fiind atins un maxim la nivelul anului 2021;
- cantitățile de N aplicate au crescut cu cca 15%, iar cele de P₂O₅ și de K₂O au crescut cu cca 42% și, respectiv, 44% comparativ cu anul 2020;

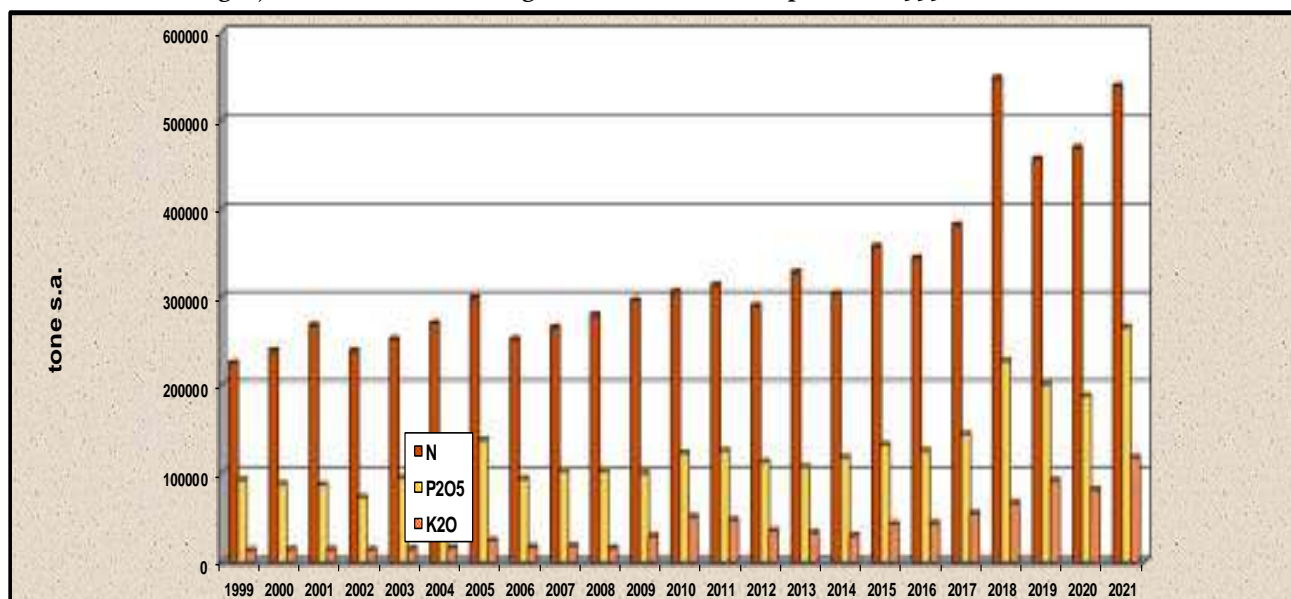
- comparativ cu anul 1999, cantitățile de N și P_2O_5 aplicate în anul 2021 au înregistrat creșteri de 139% și, respectiv, 186%, iar cele de K_2O de 809%;
- pe terenurile arabile, cantitățile totale de NPK au crescut de la 35,4 kg în anul 1999 la 98,21 kg în anul 2021;
- din totalul îngrășămintelor utilizate în anul 2021, cele pe bază de N reprezintă 58%, cele cu fosfor 29%, iar cele pe bază de potasiu 13%;
- în anul 2021 au fost atinse valori maxime ale cantităților de îngrășămintă pe bază de fosfor și potasiu;
- comparativ cu anul 1999, suprafața fertilizată cu NPK a crescut de 2,4 ori.

Tabelul III.5 Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultura României în perioada 1999-2021

Anul	Îngrășămintă chimice folosite (tone substanță activă)				N+P ₂ O ₅ +K ₂ O (kg.ha ⁻¹)		Suprafață fertilizată, ha
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Total	Arabil	Agricol	
1999	225000	93000	13000	331000	35,4	22,5	3640900
2000	239300	88300	14600	342200	36,5	23,0	3724578
2005	299135	138137	24060	461392	49,0	31,3	5737529
2006	252201	93946	16837	363000	38,5	24,7	5388348
2007	265487	103324	18405	387000	41,1	26,3	6422910
2008	279886	102430	15661	397977	42,3	27,1	6762707
2009	296055	100546	29606	426207	45,3	29	5889264
2010	305756	123330	51500	480586	51,0	32,7	7092256
2011	313333	126249	47362	486944	51,8	33,3	6893863
2012	289983	113045	34974	438002	46,8	30,0	6340780
2013	328088	107543	33324	468955	49,9	32,1	5965817
2014	303562	118574	30103	452239	48,2	30,9	6676089
2015	357352	132657	42693	532702	56,7	36,41	6574741
2016	344000	126000	44000	514000	54,7	35,13	6491498
2017	381342	144869	44259	581470	61,89	39,74	7272565
2018	547694	227605	66894	842193	89,8	57,7	6740184
2019	455964	201329	92258	749551	79,78	51,23	7373689
2020	468891	187577	81985	738453	78,60	50,48	7522224
2021	538610	265678	118199	924487	98,21	63,05	8693382

Sursa: I.N.S.

Figura III.6 Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultura României în perioada 1999-2021



Sursa: I.N.S.

Cantitatea de îngrășămintă naturală aplicată în anul 2021 (tabelul III.6, figura III.7), comparativ cu cea utilizată în anul 1999, a crescut cu cca 42928 t, iar suprafața pe care s-au aplicat îngrășămintă naturale a înregistrat creșteri de 31% comparativ

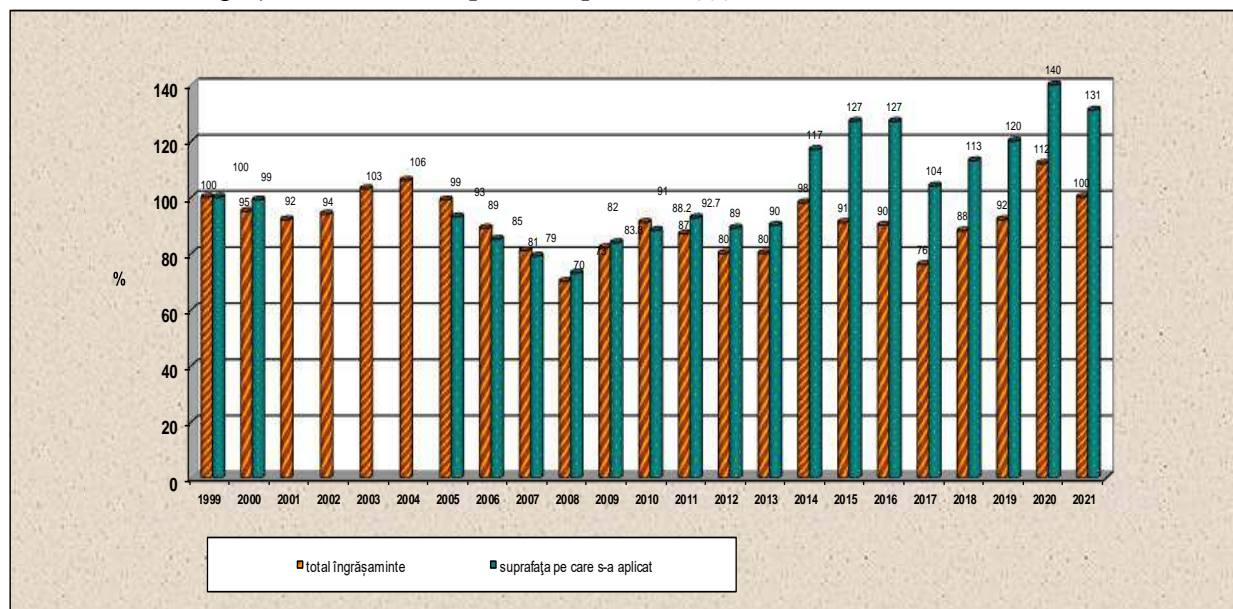
cu anul 1999. Comparativ cu anul 2020, atât cantitatea totală de îngrășăminte naturale aplicate, cât și suprafața pe care s-au aplicat au scăzut cu 10% și, respectiv, 7%. Cantitatea medie de îngrășăminte naturale aplicată în 2021 a fost de 18,8 t/ha. În anul 2021 numai 9,5 % din suprafața cultivată a fost fertilizată cu îngrășăminte naturale.

Tabelul III.6 Cantitatea de îngrășăminte naturale aplicate în perioada 1999-2021¹

Anul	Total îngrășăminte		Suprafața pe care s-a aplicat		Pondere suprafeței de aplicare față de suprafața cultivabilă	Cantitatea medie la ha			
	t	%	ha	%		la suprafața aplicată		la suprafața agricolă	
						t/ha	%	t/ha	%
1999	16.685.312	100	680.016	100	6,90	24.537	100	1,129	100
2000	15.812.625	95	674.200	99	6,80	23.454	96	1,068	95
2005	16.570.000	99	632.947	93	6,78	26.179	107	1,124	100
2006	14.900.000	89	575.790	85	6,10	25.877	105	1.011	90
2007	13.498.000	81	536929	79	5,69	25.139	102	0,916	81
2008	11.725.220	70	494.412	73	5,25	23.715	97	0,797	71
2009	13.748.307	82	569.531	83,8	6,05	24,140	98	0,935	83
2010	15.231.715	91	600.052	88,2	6,37	25,38	103	1,04	92
2011	14.510.194	87	630293	92,7	6,70	23,02	94	0,99	88
2012	13.292.61713,2	80	605694	89	6,48	21,95	89,5	0,91	81
2013	82.877	80	613563	90	6,53	21,65	88,2	0,91	81
2014	16.261.702	98	795031	117	8,47	20,45	83,3	1,11	98
2015	15.212.325	91	864218	127	9,20	17,60	71,7	1,04	92
2016	14.927.000	90	862330	127	9,18	17,31	70,5	1,02	90
2017	12.625.073	76	708.364	104	7,54	17,8	72,5	0,86	76
2018	14.617.549	88	771.814	113	8,52	18,9	77,02	1,05	88
2019	15.323.344	92	816.713	120	8,69	18,8	76,6	1,05	93
2020	18.680.226	112	952.337	140	10,14	19,6	79,88	1,28	113
2021	16.728.240	100		131	9,45	18,8	76,62	1,14	101

Sursa: I.N.S.

Figura III.7 Cantitatea de îngrășăminte naturale aplicate în perioada 1999-2021



Sursa: I.N.S.

III.3.2. CONSUMUL DE PRODUSE DE PROTECȚIA PLANTELOR

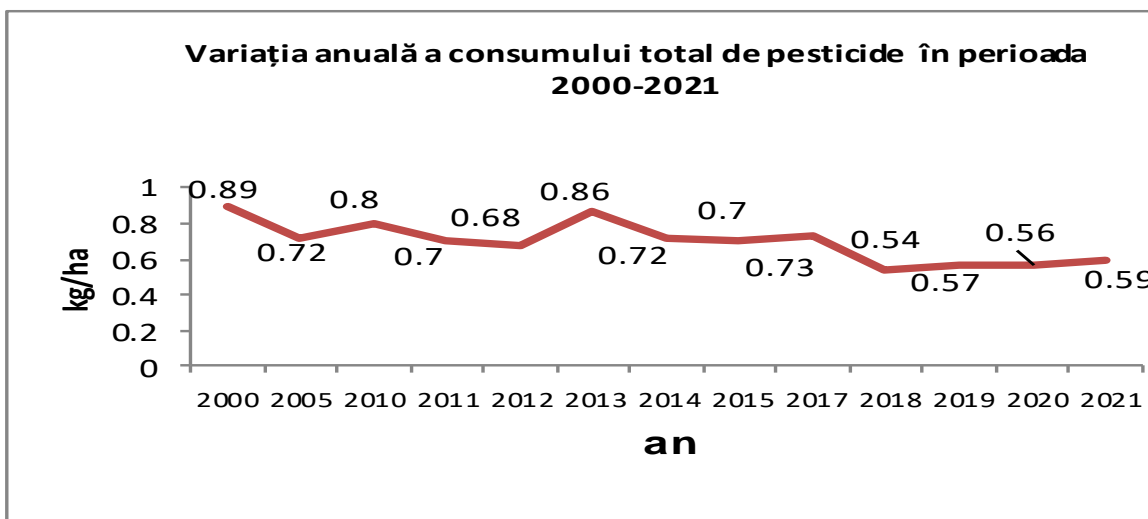
În vederea reducerii consumurilor de produse de protecție a plantelor, Planul Național de Acțiune privind diminuarea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 135 din 12.03.2019, vizează protecția sănătății umane și a mediului prin obiective, măsuri și calendare.

Reducerea consumului de produse de protecție a plantelor se realizează prin măsuri de promovare a gestionării integrate a organismelor dăunătoare, utilizarea practicilor agricole durabile și protecția zonelor specifice.

În anul 2021, din totalul consumului de produse de protecție a plantelor, 48% reprezintă erbicidele, 37% o constituie fungicidele și doar 15 % au pondere insecticidele.

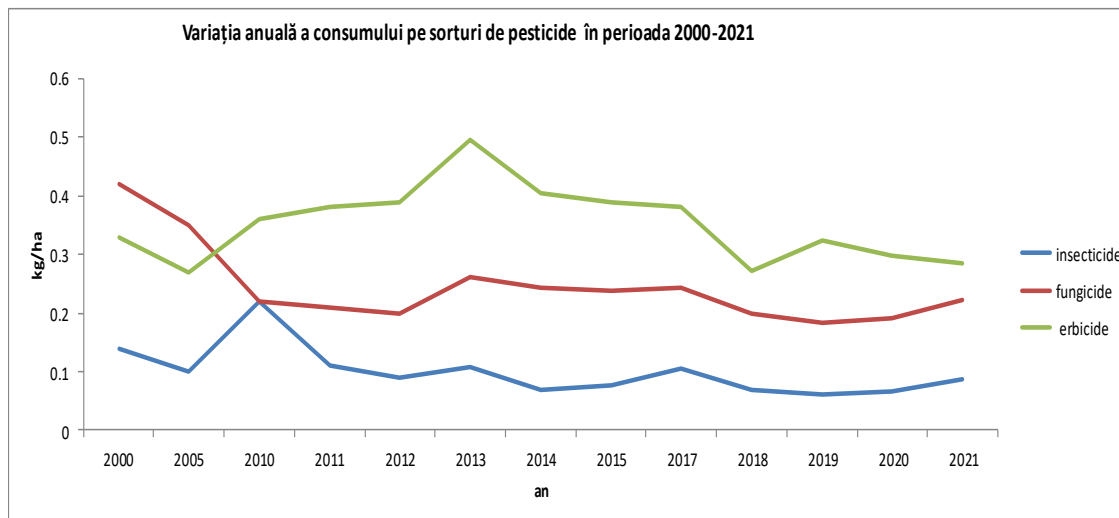
În anul 2021, comparativ cu anul 2020, s-a constatat o scădere cu cca 7% a consumului de erbicide și o creștere a consumului de insecticide și fungicide (28% și, respectiv, 14%). Consumul mediu de produse de uz fitosanitar în țara noastră la 1 hectar arabil, a înregistrat o ușoară creștere în anul 2021 comparativ cu anul 2020 (tabelul III.7, figurile III.8 și III.9).

Figura III.8 Variația anuală a consumului total de pesticide în perioada 2000-2021



Sursa: M.A.D.R., I.N.S.

Figura III.9 Variația anuală a consumului pe sorturi de pesticide în perioada 2000-2021



Sursa: M.A.D.R., I.N.S.

Tabelul III.7 Situația consumului produselor de protecție a plantelor în perioada 2018-2021

Specificare	2018 ¹	2018 ^{2*}	2019 ²	2020 ³	2020 ⁴	2021 ⁴
Suprafață arabilă, mii ha	9376,917***	9425,126*	9425,564*	9425,564*	9425,564*	9425,564*
Consum pesticide						
Total (t. s.a.), din care:	5.037.509	5.141.207	5.346.540	5.265.007	5.364448	5.598.796
- insecticide	613.616	641.421	582.794	632.530	640.945	822.225
- fungicide	1.860.468	1.759.968	1.711.491	1.813.857	1.822.965	2.080.245
- erbicide	2.563.425	2.739.818	3.052.255	2.818.620	2.900.538	2.696.326
Ce revin pe 1 ha arabil						
Total (kg s.a.)	0,54	0,545	0,567	0,559	0,57	0,59
- insecticide	0,069	0,068	0,062	0,067	0,068	0,087
- fungicide	0,198	0,187	0,182	0,192	0,193	0,221
- erbicide	0,273	0,290	0,323	0,299	0,308	0,286

¹)INS date disponibile iunie 2019;

²)INS date actualizate 28.04.2020;

³) INS date actualizate 26.03.2021;

⁴) INS date actualizate 31.03.2022;

*) cercetare realizată de MADR (pentru anul 2018* date disponibile la 15 iunie 2019, pentru anul 2018** date actualizate 2020).

III.3.3. EVOLUȚIA SUPRAFETELOR DE ÎMBUNĂȚĂȚIRI FUNCiare

Schimbările climatice înregistrate în ultimii ani în România reflectate de modificările în regimul de temperatură și precipitații afectează o parte semnificativă din suprafața agricolă a țării, mai ales în zonele situate în partea de sud, sud-est și est.

Agricultura este foarte vulnerabilă la impactul schimbărilor climatice în condițiile în care riscurile asociate nu sunt egal distribuite. Există diferențieri regionale atât în probabilitatea de producere a fenomenelor extreme ca seceta și episoadele cu precipitații abundente, cât și în vulnerabilitatea, reziliența și capacitatea adaptivă a comunităților rurale la schimbarea climei. Lucrările de îmbunătățiri funciare au rolul de a asigura un nivel corespunzător de umiditate a solului, care să permită sau să stimuleze creșterea plantelor și de a asigura protecția terenurilor față de inundații, alunecări de teren și eroziuni.

Amenajările de îmbunătățiri funciare sunt administrate în cea mai mare parte de către Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF) și includ următoarele categorii:

- amenajări pentru irigații;
- amenajări pentru desecare-drenaj;
- amenajări pentru combaterea eroziunii solului.

Ponderea suprafețelor amenajate pe fiecare categorie de lucrări din totalul amenajărilor precum și cea raportată la valoarea din anul 1999, prezintă următoarele valori:

- suprafața amenajată pentru irigații are o pondere de 36,82 % din totalul amenajărilor, care a scăzut cu 9450 ha față de anul 1999;
- suprafața amenajată cu lucrări de desecare-drenaj cuprinde 36,58% din totalul amenajărilor și a scăzut cu 51.600 ha față de anul 1999;
- suprafața amenajată cu lucrări antierozionale reprezintă 26,61% din totalul amenajărilor și a crescut cu 14.198 ha față de anul 1999.

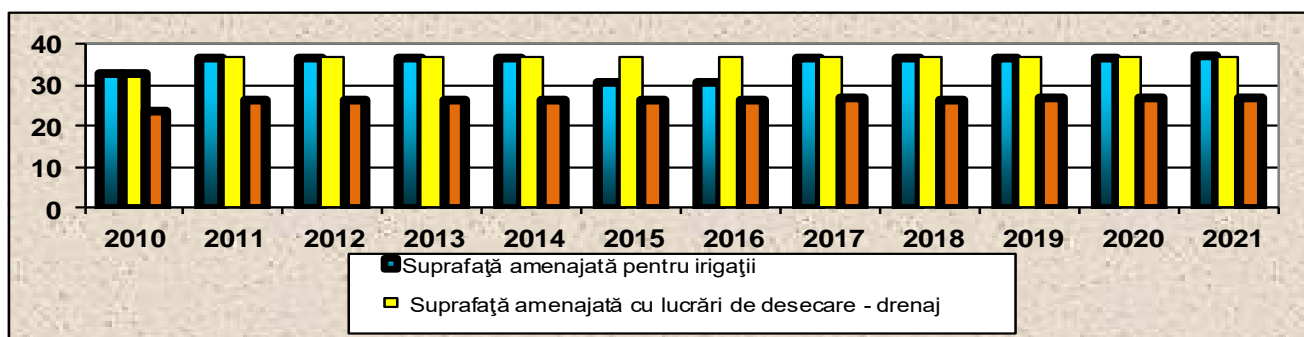
În anul 2021, comparativ cu anul 2020, a crescut suprafața amenajată pentru irigații cu 4380 ha (tabelul III.8 și figura III.10). În perioada 2016-2021 s-a constatat o tendință de creștere a suprafeței amenajată pentru irigații. Iar în perioada 2017-2021 nu s-au evidențiat creșteri ale suprafețelor amenajate cu lucrări de desecare-drenaj, respectiv cu lucrări de combatere a eroziunii solului.

Tabelul III.8 Evoluția amenajărilor de îmbunătățiri funciare pe terenurile agricole în perioada 1999-2021¹

Anul	Suprafața amenajată pentru irigații ²		Suprafața amenajată			
			cu lucrări de desecare-drenaj		cu lucrări de combatere a eroziunii solului	
	ha	%	ha	%	ha	%
1999	3179796	36,72	3201553	36,98	2276909	26,3
2000	3177512	35,25	3201628	36,12	2485374	28,03
2001	3177207	36,7	3201628	36,98	2278490	26,32
2002	3176283	36,69	3201748	36,98	2279904	26,33
2003	3176252	36,69	3201885	36,98	2280336	26,34
2004	6176632	36,67	3202431	36,97	2281335	26,36
2005	3001091	37,86	2851181	35,97	2074913	26,17
2006	3097309	36,88	3085295	36,73	2216577	26,39
2007	3057047	37,73	2911441	35,93	2134250	26,34
2008	3095633	36,83	3085295	36,72	2222287	26,45
2009	3095721	36,83	3085895	36,71	2224469	26,46
2010	3094839	36,82	3085895	36,71	2225383	26,47
2011	3091268	36,78	3086161	36,72	2226470	26,50
2012	3091268	36,78	3085895	36,72	2226469	26,5
2013	3091268	36,78	3085895	36,72	2226469	26,50
2014	3091268	36,77	3086140	36,71	2229018	26,52
2015	3091268	30,76	3086234	36,7	2231356	26,54
2016	3091268	30,76	3086234	36,7	2231356	26,54
2017	3149111	36,66	3149953	36,67	2291107	26,67
2018	3149111	36,66	3149953	36,67	2291107	26,67
2019	3152446	36,68	3149953	36,66	2291107	26,66
2020	3165966	36,78	3149953	36,60	2291107	26,62
2021*	3170346	36,82	3149953	36,58	2291107	26,61

¹Sursa: INS, *) ultima actualizare în 16.05. 2022

Figura III.10 Evoluția amenajărilor de îmbunătățiri funciare pe terenurile agricole (%) în perioada 2010-2021



Sursa: I.N.S., *) ultima actualizare în 16.05. 2022

Suprafața efectiv irigată variază mult de la an la an în funcție de volumul precipitațiilor, de cererea pentru apa de irigații și de starea tehnică a amenajărilor de irigații care prezintă un stadiu avansat de degradare având în vedere că au fost construite înainte de anul 1990.

În anul 2021, suprafața irigată cu cel puțin o udare a căzut de 32% raportat la valorile din anul 2020 (tabelul III.9).

Tabelul III.9 Suprafața efectiv irigată (cu cel puțin o udare) în perioada 2000, 2016-2021

Suprafață	Anii						2021
	2000	2016	2017*	2018*	2019*	2020*	
mii ha	85	150.0	205.4	266.5	351.7	510.9	344.97
%	100	177	241	313	413	601	406

Sursa: I.N.S, * A.N.I.F.

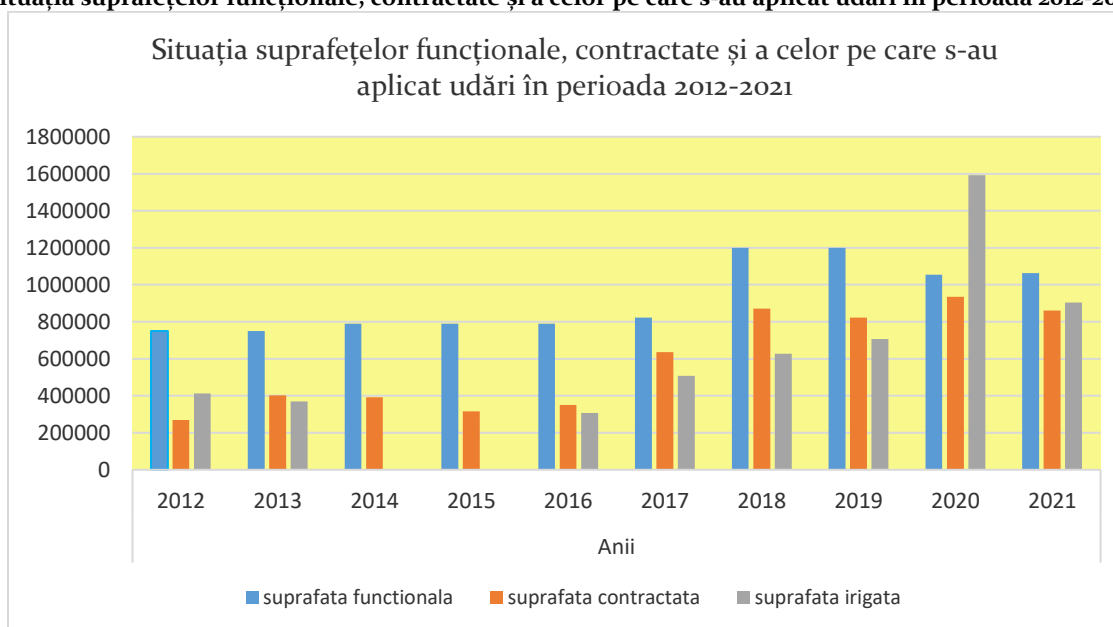
În scopul creșterii suprafețelor irigate, în anul 2016 a fost adoptat *Programul Național de Reabilitare a Infrastructurii Principale de Irigații din România (PNI)*¹ aflat în curs de derulare și prin care se va reabilita în mod etapizat, infrastructura principală de irigații din domeniul public al statului din amenajări cu o suprafață viabilă din punct de vedere economic de 1.800.679 ha, de utilitate publică.

Obiectivul specific al Programului îl reprezintă creșterea randamentului stațiilor de bază (fixe și plutitoare) și repompare, eliminarea pierderilor de apă prin infiltrație din canalele de irigații aparținând domeniului public al statului și eliminarea degradărilor apărute la construcțiile hidrotehnice de pe acestea.

Pentru campania de irigații din anul 2021, ANIF a pregătit o suprafață de 1.063.187 ha din care s-au încheiat contracte de livrare a apei cu beneficiarii pentru o suprafață de 860.332 ha. Majoritatea beneficiarilor sunt reprezentați de către organizațiile utilizatorilor de apă pentru irigații (OUAI).

Suprafața totală efectiv irigată în anul 2021 a fost de 904.333 ha (udări cumulate), de 43% ori mai mică decât cea înregistrată în anul 2020 (figura III.11)¹.

Figura III.11 Situația suprafețelor funcționale, contractate și a celor pe care s-au aplicat udări în perioada 2012-2021



Sursa: I.N.S, A.N.I.F

III.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PENTRU AMELIORAREA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR

III.4.1. SUPRAFAȚA DESTINATĂ AGRICULTURII ECOLOGICE

¹ HG nr. 793 din 26 octombrie 2016 pentru aprobarea Programului național de reabilitare a infrastructurii principale de irigații din România, cu modificările ulterioare.

RO 26

Cod indicator România: RO 26

Cod indicator AEM: CSI 26

DENUMIRE: SUPRAFAȚA DESTINATĂ AGRICULTURII ECOLOGICE

DEFINIȚIE: Indicatorul cuantifică ponderea suprafeței destinate agriculturii ecologice (suma zonelor actuale cu agricultura ecologică și a zonelor în curs de transformare), ca proporție raportată la suprafața agricolă totală.

Agricultura ecologică constituie un sector pentru care România are mari posibilități de dezvoltare, fiind un instrument esențial în drumul către ameliorarea mediului, prin conservarea solului, ameliorarea calității apei, biodiversitate și protecția naturii. Cadrul legal european și național ce reglementează sectorul producției ecologice trebuie să urmărească atingerea obiectivului asigurării unei concurențe loiale și a unei funcționări adecvate a pieței interne a produselor ecologice, precum și a menținerii și justificării încrederii consumatorilor în produsele etichetate drept ecologice.

Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (MADR) este autoritatea competentă pentru sectorul de agricultură ecologică din România, în conformitate cu prevederile art. 27 din Regulamentul (CE) nr. 834/2007.

Prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 34/2000 privind produsele agroalimentare ecologice, în baza art. 8 alin. (1) atribuțiile de inspecție și certificare au fost delegate Organismelor de Control (OC) - persoane juridice din sectorul public sau privat, aprobate de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, prin compartimentul de specialitate.

Pe teritoriul României funcționează 13 organisme de inspecție și certificare în domeniul agriculturii ecologice, aprobate de MADR, în conformitate cu prevederile art. 2-3 (cu sediul principal în alt stat membru) sau art. 4-5 (cu sediul principal în România) din Ordinul nr. 895/2016, cu modificările și completările ulterioare, și ale art. 27 din Regulamentul (CE) nr. 834/2007. Lista organismelor de inspecție și certificare se publică pe site-ul MADR și totodată în jurnalul Oficial al Comunității Europene. Rolul sistemului de control instituit conform legislației europene este acela de a garanta faptul că produsele ecologice sunt realizate în conformitate cu cerințele (reglementările) în domeniul producției ecologice și acoperă activitatea desfășurată de operatori în toate etapele de producție, procesare și distribuție de produse ecologice.

Fiecare operator trebuie să respecte aceleași principii și norme aplicabile producției ecologice în toate etapele de producție începând cu producția primară a unui produs ecologic și terminând cu depozitarea, procesarea, transportul și valorificarea către consumatorul final.

Agricultura ecologică este un sistem de producție care pune o mare importanță pe protecția mediului și a animalelor, prin reducerea sau eliminarea organismelor modificate genetic și a produselor chimice sintetice de tipul fertilizatorilor, pesticidelor și a promotorilor regulatorilor de creștere (tabelele III.10 și III.11, figura III.12).

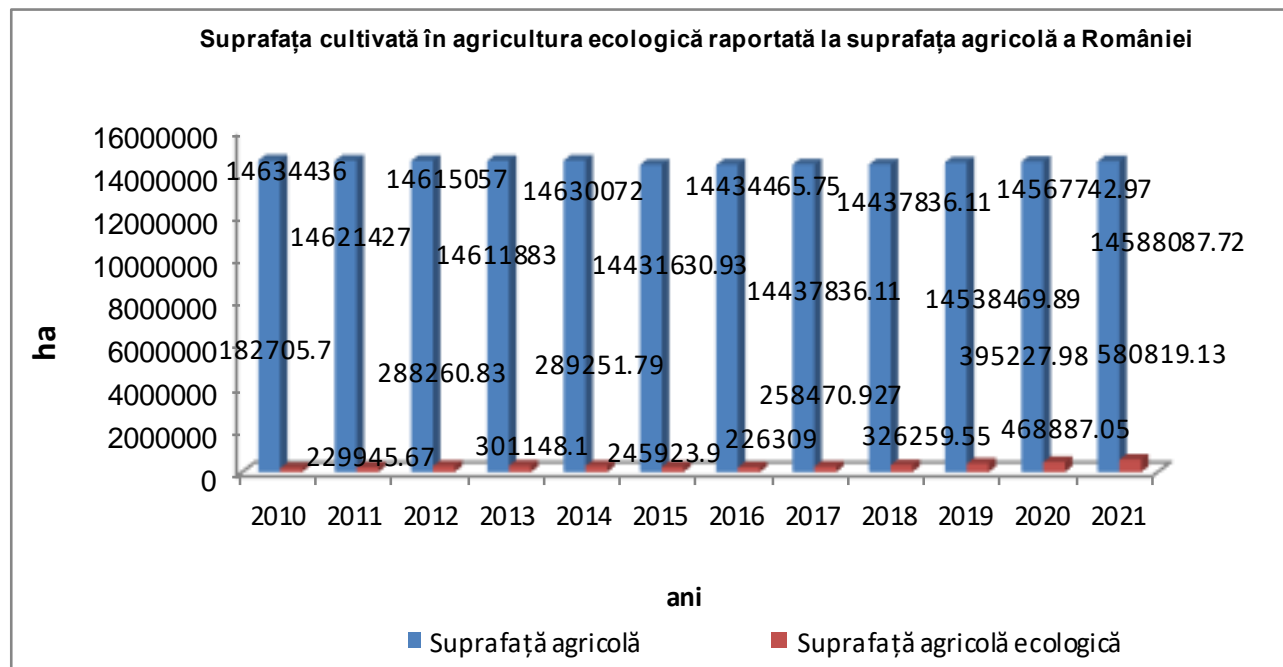
Tabelul III.10 Dinamica operatorilor și a suprafețelor în agricultura ecologică (2016-2021)

Indicator	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Număr operatori certificați în agricultura ecologică	10562	8434	9008	9821	10210	12231
Suprafața totală în agricultura ecologică (ha)	226,309	258.470,92	326.259,55	395.227,97	468.887,05	578.718,45
Cereale (ha)	75.198,31	84.925,51	114.427,49	126.842,95	134.170,21	139.378,17
Leguminoase uscate și proteaginoase pentru producția de boabe (inclusiv semințe și amestecuri de cereale și leguminoase) (ha)	2.203,78	4.994,66	8.751,13	7.411,05	5.709,97	5.852,99

Plante tuberculifere și rădăcinoase total (ha)	707,02	665,54	505,66	515,63	387,30	269,17
Culturi industriale (ha)	53.396,86	72.388,33	80.193,08	78.350,29	91.638,97	114.407,78
Plante recoltate verzi (ha)	14.280,55	20.350,75	28.253,75	37.660,85	53.718,20	74.703,17
Alte culturi pe teren arabil (ha)	258,47	88,25	112,79	2,07	0	190,17
Legume (ha)	1.175,33	1.458,78	983,10	804,29	847,79	1.227,27
Culturi permanente (ha) livezi vită- de- vie, arbuști fructiferi cultivați	12.019,81	13.165,41	18.569,27	22.143,43	22.219,42	21.233,35
Culturi permanente (ha) pășuni și fânețe	57.611,65	50.685,74	66.890,44	115.420,14	155.038,18	214.657,219
Teren necultivat (ha)	9.457,20	9.747,94	7.572,80	6.077,27	5.157,18	6.799,16

Sursa: Date comunicate de catre organismele de control aprobate de M.A.D.R.

Figura III.12 Suprafața cultivată în agricultura ecologică raportată la suprafața agricolă a României



Sursa: I.C.P.A., M.A.D.R.

Tabelul III.11 Evoluția efectivelor de animale certificate ecologic

Indicator	U.M	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bovine animale (total)	capete	5358	6894	7044	20113	33782	29313	20093	19939	16890	19419	19870	23339
Bovine animale pentru sacrificare	capete	0	314	745	1101	244	491	478	481	701	482	690	922
Vaci de lapte	capete	3026	3599	2643	10088	23906	21667	15171	12472	10694	15724	12837	14807
Alte bovine animale	capete	2332	2981	3656	8924	9632	7155	4444	6386	5495	3213	6343	7610
Porcine total	capete	320	414	344	258	126	86	20	20	9	9	14	9
Porci pentru îngrășare	capete	0	201	212	125	18	43	13	17	-	9	0	0
Scroafe de reproducție	capete	30	89	42	77	33	14	7	3	-	0	0	0
Alți porci	capete	290	124	90	56	75	29	0	0	9	0	14	9
Ovine total	capete	18883	27389	51722	72193	114843	85419	66401	55483	32579	19367	13189	13837
Ovine, femele de reproducție	capete	11285	21945	-	47472	96737	-	-	-	-	14832	11509	10941
Alte ovine	capete	7598	5444	-	24721	18106	-	-	-	-	4535	1680	2896
Caprine (total)	capete	1093	801	1212	3032	6440	5816	2618	1653	1360	8161	830	1080
Caprine, femele de reproducție	capete	966	596	-	-	5637	-	-	-	-	8112	808	1032
Alte caprine	capete	127	205	-	-	803	-	-	-	-	49	22	48
Păsări total	capete	21580	46506	60121	74220	57797	107639	63254	78681	83859	128596	171391	214104
Pui de carne	capete	0	150	37	-	-	-	-	285	-	-	27045	27405
Găini ouătoare	capete	21580	46356	60064	-	57797	-	60220	77096	-	127136	143198	186699
Păsări de reproducție	capete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0

Curceni	capete	-	-	20	-	-	-	-	-	-	1460	1148	0
Rațe	capete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gâște	capete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ecvine	capete	284	282	142	200	626	485	-	202	-	297	506	55
Albine (în număr de stupi)	familii de albine	64836	77994	85225	81772	81583	-	86195	108632	138557	175959	170789	171564

Sursa: Comunicări organisme de control aprobate de MADR



IV. UTILIZAREA TERENURILOR

IV.1. STARE ȘI TENDINȚE

IV.2. IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA MEDIULUI

IV.3. FACTORII DETERMINANȚI AI SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR

IV.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR

IV.1. STARE ȘI TENDINȚE

IV.1.1. REPARTIȚIA TERENURILOR PE CATEGORII DE ACOPERIRE/UTILIZARE

Din tabelul IV.1 și figura IV.1 se remarcă faptul că în anul 2014 ponderea principală, ca și în anii precedenți, o dețineau terenurile agricole (61,37 %), urmate de păduri și de alte terenuri cu vegetație forestieră (28,24 %). Alte terenuri ocupă 10,4 % din suprafața țării (ape, bălți, curți, construcții, căi de comunicație, terenuri neproductive).

În tabelul IV.2 se prezintă repartitia terenurilor agricole pe tipuri de folosință în anul 2014.

Suprafața terenurilor arabile ocupă 65,2% din totalul suprafeței agricole, iar restul se repartizează între pășuni (20,8 %), fânețe (11,1 %), vii (1,5 %) și livezi (1,4 %).

După structura proprietății la sfârșitul anului 2014 proprietatea agricolă privată însuma 93,64 % din suprafața agricolă totală și era constituită din: proprietatea privată a statului, a unităților administrativ teritoriale, a persoanelor juridice și a persoanelor fizice.

Ca urmare a creșterii indicelui demografic, în ultimii 65 ani, suprafața arabilă pe locuitor a scăzut de la 0,707ha în anul 1930 la 0,511 ha în anul 2014, practic resursele în cadrul acestei folosințe fiind epuizate.

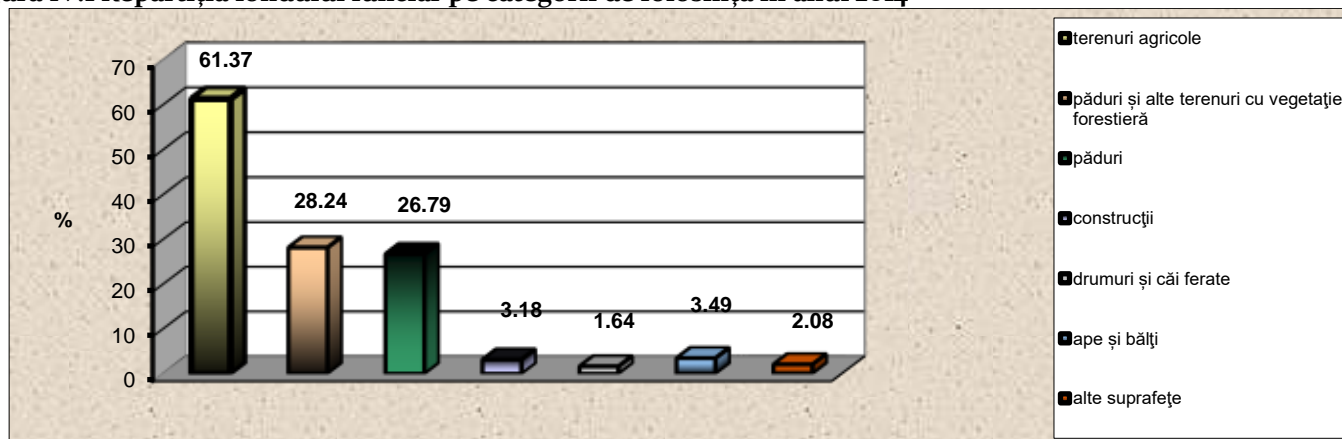
Tabel IV.1 Repartiția fondului funciar pe categorii de folosință în anul 2014¹⁾

Categorია de folosință	Suprafața,	
	mii ha	%
Terenuri agricole	14630,1	61,37
Păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră, din care:	6734,0	28,24
Păduri	6387,0	26,79
Construcții	758,3	3,18
Drumuri și căi ferate	389,8	1,64
Ape și bălți	831,5	3,49
Alte suprafețe ²⁾	495,4	2,08
Total	23.839,1	100

1) Conform Anuarului Statistic al României, anul 2016: Până la finalizarea acțiunii de cadastrare a suprafeței țării, de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, seriile de date oficiale rămân cu valorile aferente anului 2014 (în conformitate cu specificațiile Anuarului Statistic al României – 2016).

2) Terenuri neproductive

Figura IV.1 Repartiția fondului funciar pe categorii de folosință în anul 2014



Sursa: Anuarul Statistic al României, anul 2016

Tabelul IV.2 Repartiția terenurilor agricole pe tipuri de folosință în anul 2014¹

Tipul de folosință	Suprafața	
	mii ha	%
Total agricol	14.630,1	100
Arabil	9395.3	65.2
Pășuni	3272.2	20.8
Fânețe	1556.3	11.1
Vii	209,4	1,5
Livezi	196.9	1.40
Din care proprietate privată	13699.7	93.64

Sursa: Anuarul Statistic al României, anul 2016

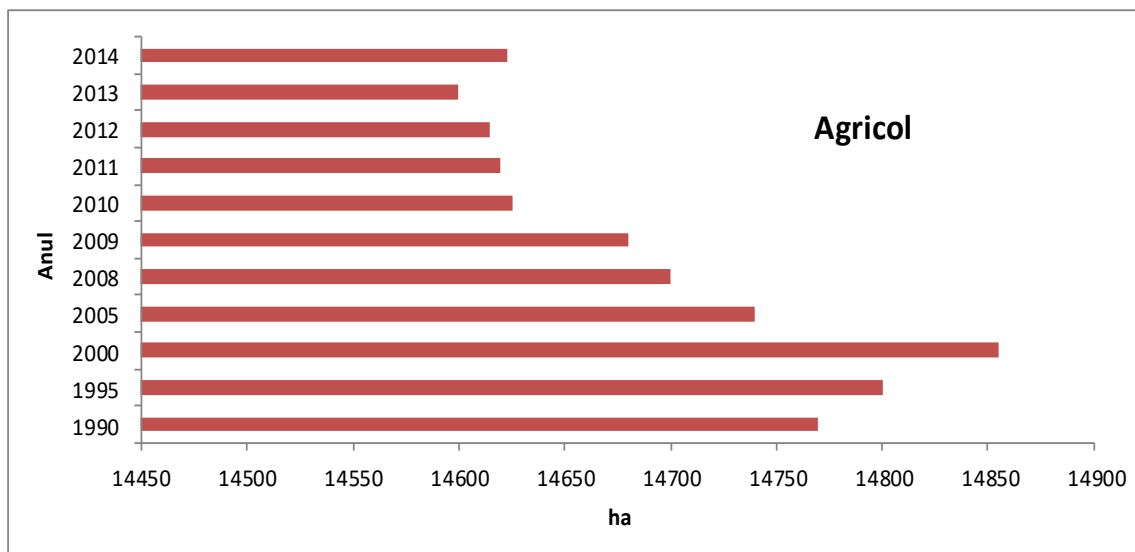
¹) Conform Anuarului Statistic al României, anul 2016: Până la finalizarea acțiunii de cadastrare a suprafeței țării, de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, seriile de date oficiale rămân cu valorile aferente anului 2014 (în conformitate cu specificațiile Anuarului Statistic al României – 2016)

IV.1.2. TENDINȚE PRIVIND SCHIMBAREA DESTINAȚIEI UTILIZĂRII TERENURILOR

Suprafața agricolă din țara noastră a înregistrat un trend descrescător constant în perioada 2000-2014 (figura IV.2). Terenurile arabile, cele ocupate cu vii și livezi au înregistrat, de asemenea, scăderi comparativ cu anul 1990 (figura IV.3, IV.6, IV.7). În cazul suprafețelor ocupate cu pășuni s-au constatat creșteri în perioada 1990-2000, după care, de asemenea, au scăzut constant (figura IV.4). Suprafețele ocupate cu fânețe, în perioada 1990-2014, au înregistrat un trend crescător cu un maxim la nivelul anului 2014¹ (figura IV.5).

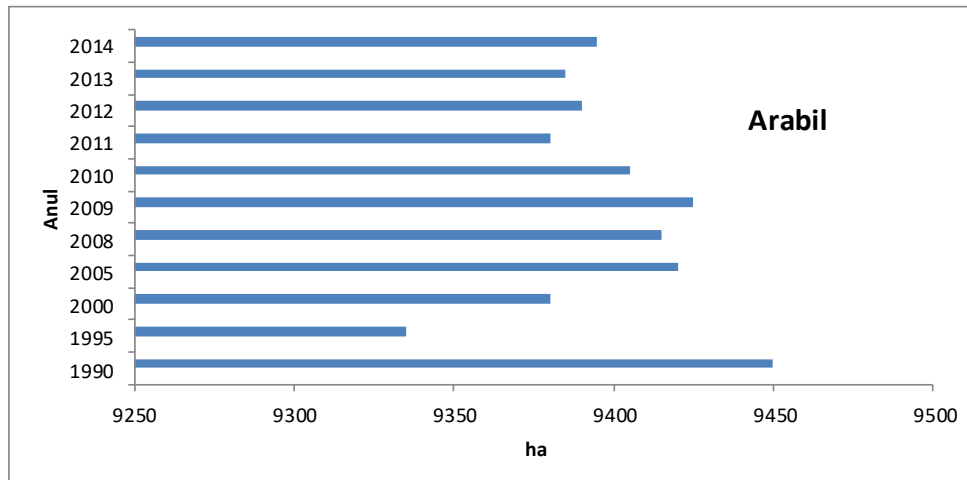
¹) Până la finalizarea acțiunii de cadastrare a României de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, seriile de date oficiale rămân cu valorile aferente anului 2014 (în conformitate cu specificațiile Anuarului Statistic al României – 2016).

Figura IV.2 Evoluția suprafețelor agricole



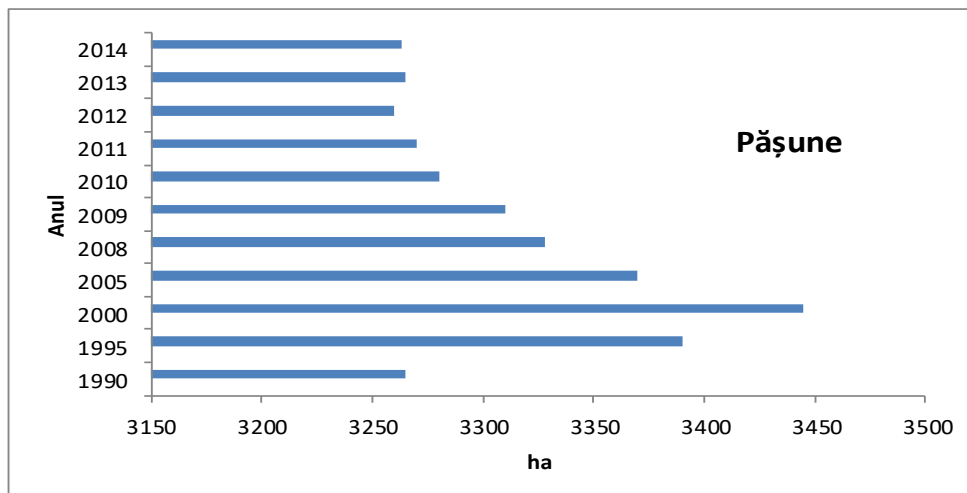
Sursa: I.C.P.A.

Figura IV.3 Evoluția suprafețelor arabile



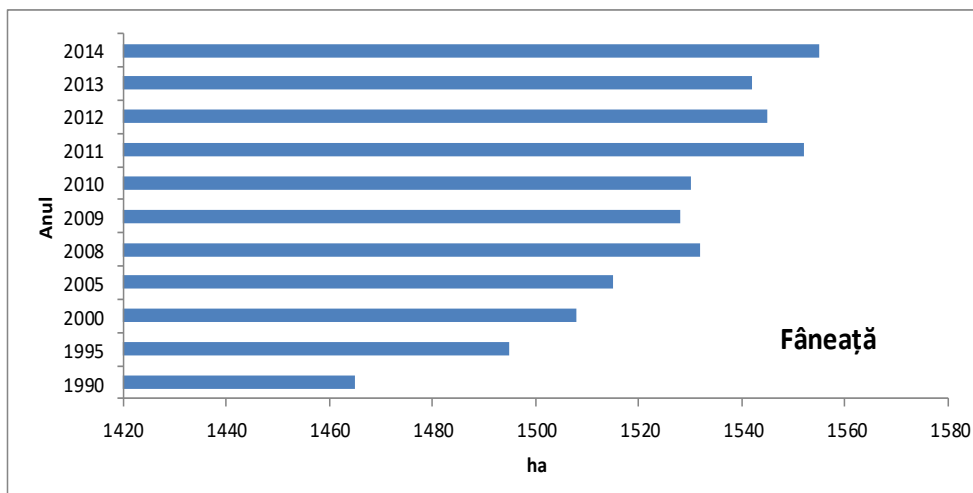
Sursa: I.C.P.A.

Figura IV.4 Evoluția suprafețelor ocupate de pășuni



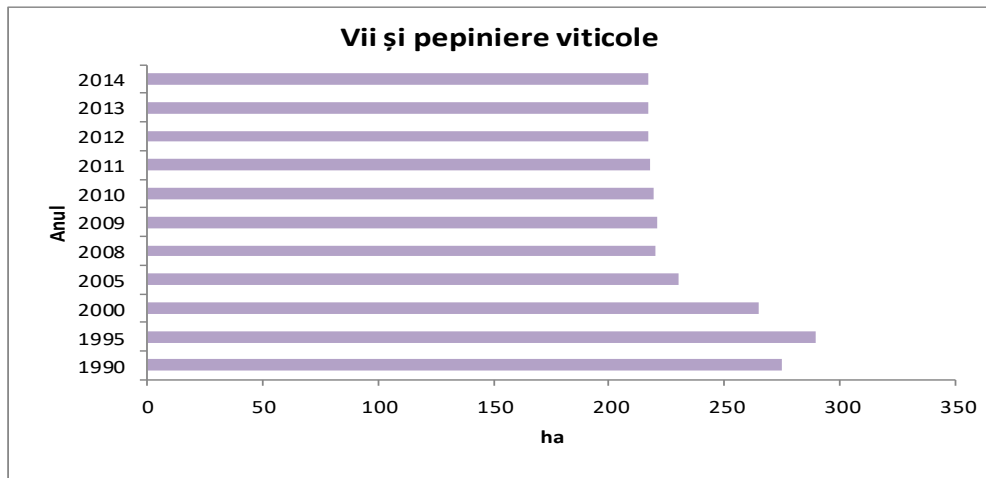
Sursa: I.C.P.A.

Figura IV.5 Evoluția suprafețelor ocupate de fânețe



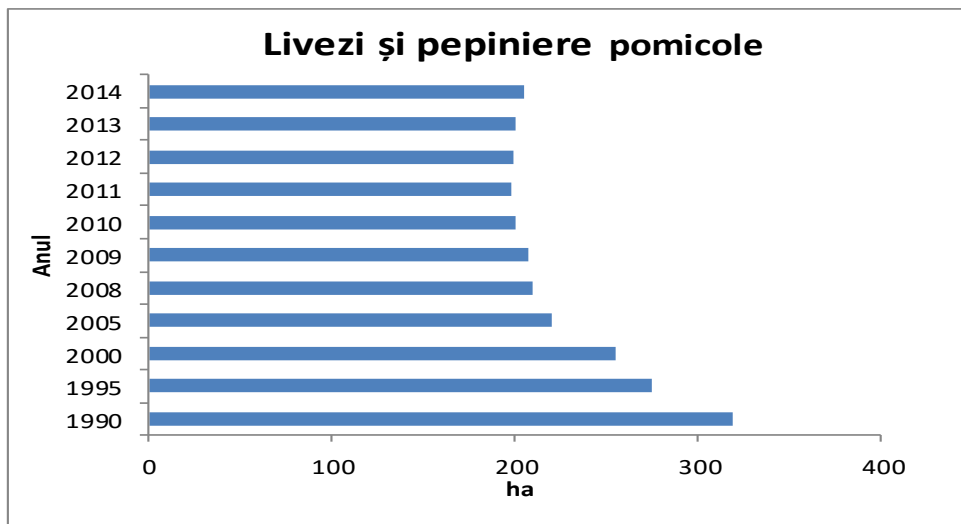
Sursa : I.C.P.A.

Figura IV.6 Evoluția suprafețelor ocupate de vii și pepiniere viticole



Sursa: I.C.P.A.

Figura IV.7 Evoluția suprafețelor ocupate de livezi și pepiniere pomicele



Sursa: I.C.P.A.

IV.2 IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA MEDIULUI

IV.2.1. IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA TERENURILOR AGRICOLE

Schimbările în utilizarea terenurilor agricole în ultimii 5 ani sunt redată în tabelul IV.3.

Pentru anul 2015, respectiv 2016, INS urmează să publice informații pentru acest capitol astfel încât în cele ce urmează vom ilustra situația până la anul 2014.

Tabelul IV.3 Repartizarea fondului funciar pe categorii de folosință în intervalul 2010 - 2014

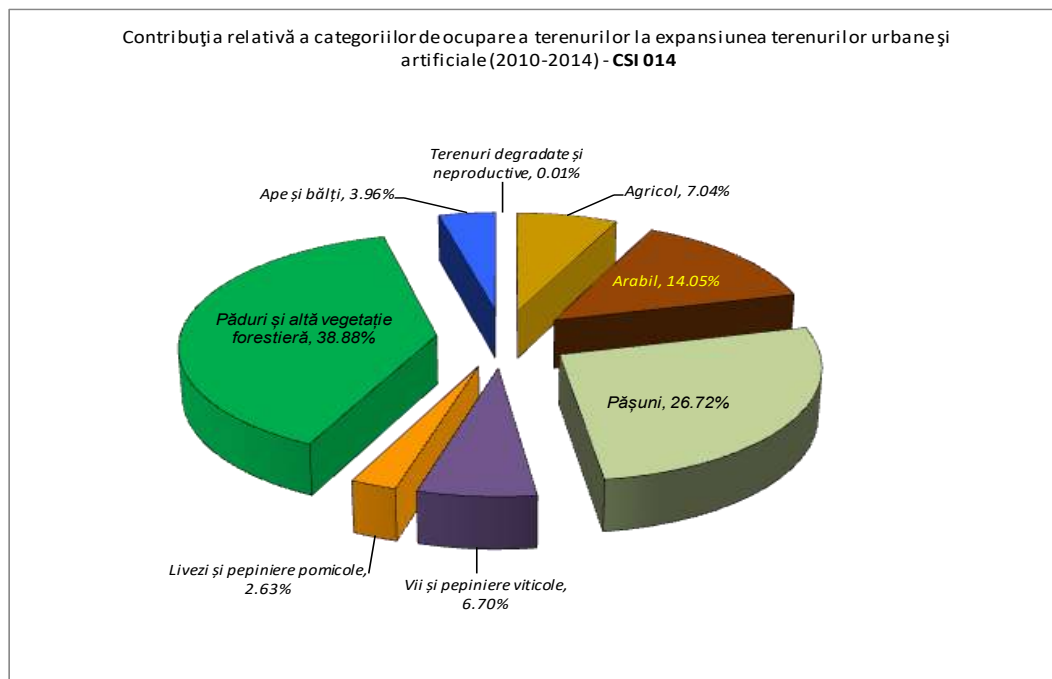
Modul de folosință a fondului funciar	Hectare pe ani				
	2010	2011	2012	2013	2014
Agricol	14634436	14621427	14615057	14611883	14630072
Arabil	9404008	9379489	9392262	9389254	9395303
Pășuni	3288725	3279251	3270610	3273961	3272165
Fânețe	1529561	1554680	1544957	1541854	1556246
Vii și pepiniere viticole	213571	211347	210475	210270	209417
Livezi și pepiniere pomicele	198571	196660	196753	196544	196941
Terenuri neagricole, total	9204635	9217644	9224014	9227188	9208999
Păduri și altă vegetație forestieră	6758097	6759140	6746906	6742056	6734003
Ocupat cu ape, bălți	833949	822202	836856	835997	831495
Ocupat cu construcții	728261	749386	752361	758303	758285
Căi de comunicații și căi ferate	388903	388194	388262	389895	389795
Terenuri degradate și neproductive	495425	498722	499629	500937	495421

Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

Din prelucrarea datelor, în reprezentarea din figurile IV.8 și IV.9 se constată o creștere a presiunii asupra suprafețelor ocupate de păduri și de pășuni, datorate expansiunii intravilanului în defavoarea extravilanului ce a condus la tăieri de păduri și reducerea suprafețelor fânețelor limitrofe localităților aflate în expansiune ca suprafață. De asemenea, suprafețele ocupate de păduri s-au diminuat și prin tăierile masive peste capacitatea de refacere a pădurilor.

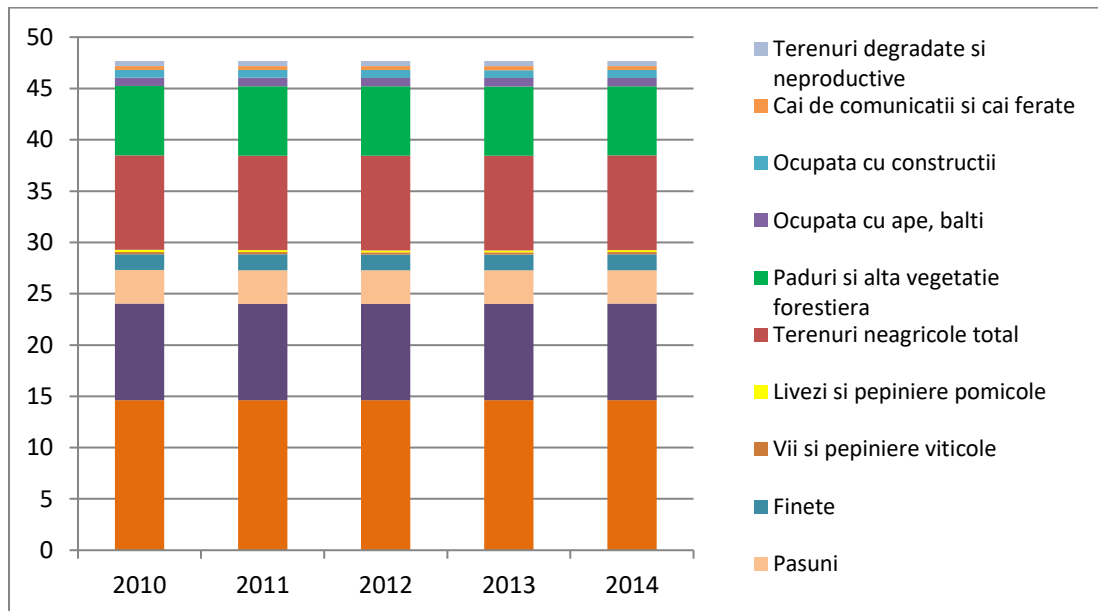
În ceea ce privește suprafața arabilă, presiunea asupra acesteia a crescut ca urmare a migrării forței de muncă din sectorul agricol în alte state comunitare și prin degradarea și lipsa investițiilor în sistemul de irigații. În sectorul viilor și al pepinierelelor viticole, presiunea exercitată a fost cauzată de îmbătrânirea culturilor viticole și neînlocuirea acestora de culturi tinere.

Figura IV.8 Contribuția relativă a categoriilor de ocupare a terenurilor la expansiunea terenurilor urbane și artificiale (2010-2014) - CSI 014



Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

Figura IV.9 Repartizarea fondului finciar pe categorii de folosință în intervalul 2010 – 2014



Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

IV.2.2. IMPACTUL SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR ASUPRA HABITATELOR

RO 44

Cod indicator România: RO 44

Cod indicator AEM: SEBI 13

DENUMIRE: FRAGMENTAREA AREALELOR NATURALE ȘI SEMI-NATURALE

DEFINIȚIE: Indicatorul arată diferențe în media suprafețelor naturale și semi-naturale, bazându-se pe hărți de acoperire a terenului realizate prin interpretarea imaginilor satelitare.

Indicatorul este destinat să abordeze problema integrității ecosistemelor prin furnizarea unei "măsuri" de dezintegrare a terenurilor de pe întreaga suprafață a României.

Schimbarea utilizării terenurilor poate determina fragmentarea habitatelor și implicit poate afecta distribuția speciilor care ocupă un anumit areal.

Conversia terenurilor în scopul extinderii urbane, dezvoltarea infrastructurii de transport, dezvoltării industriale, agricole, turistice reprezintă cauza principală a fragmentării habitatelor naturale și seminaturale. În prezent se consideră că aproximativ 6,5% din suprafața țării este destinată construcției de locuințe. Construirea haotică, fără respectarea unei strategii de urbanism coerentă și consecventă conduce la utilizarea nejudicioasă a zonelor destinate pentru construcții și extinderea acestora în detrimentul celor naturale.

Dezvoltarea urbană necontrolată și transferul de populație din mediul rural, însoțite de distrugerea ecosistemelor din zonele urbane (diminuarea spațiilor verzi, construcții pe spațiile verzi, tăierea arborilor, distrugerea cuiburilor etc.) și de măsuri insuficiente pentru colectarea și tratarea corespunzătoare a deșeurilor și a apelor uzate au efecte negative considerabile asupra biodiversității.

IV.3. FACTORII DETERMINANȚI AI SCHIMBĂRII UTILIZĂRII TERENURILOR

IV.3.1. MODIFICAREA DENSITĂȚII POPULAȚIEI

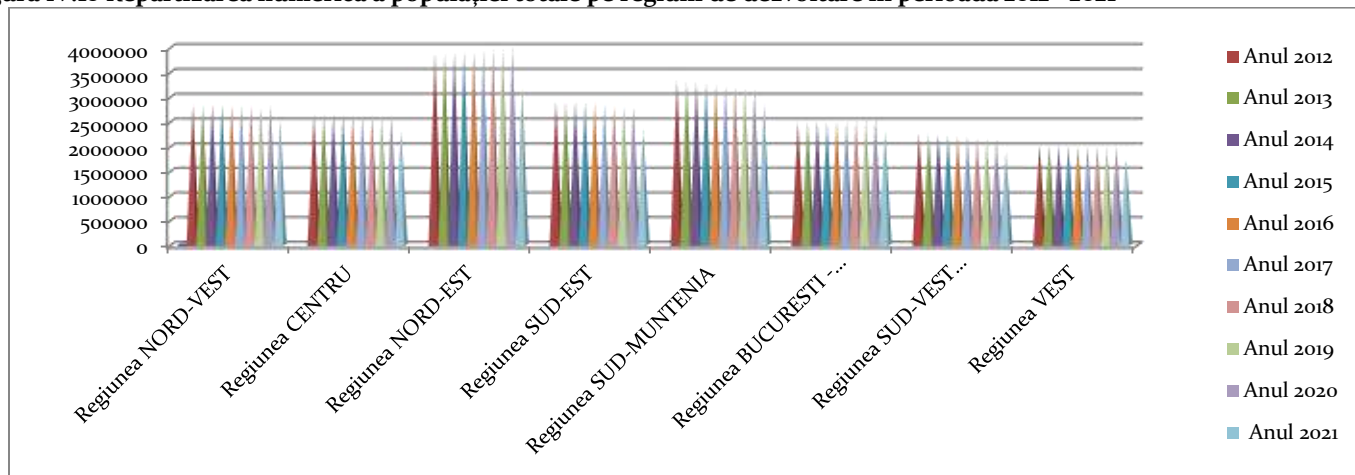
Modificarea populației la nivel național pe regiuni de dezvoltare, conform datelor statistice disponibile, este prezentată mai jos în tabelul IV.4 și figura IV.10.

Tabelul IV.4 Repartizarea numerică a populației totale pe regiuni de dezvoltare în perioada 2012 – 2021

Populație națională pe regiuni de dezvoltare	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
Regiunea NORD-VEST	2847763	2844387	2841110	2838651	2836241	2836219	2835510	2833789	2832940	2537017
Regiunea CENTRU	2646270	2643673	2641067	2638707	2636047	2634748	2633402	2631033	2628881	2302833
Regiunea NORD-EST	3879911	3885934	3899889	3918985	3929282	3939938	3958248	3979271	3999777	3163465
Regiunea SUD-EST	2921160	2912373	2900677	2887747	2873851	2859897	2844235	2828048	2812450	2351636
Regiunea SUD-MUNTENIA	3337516	3320102	3300634	3282123	3262847	3242876	3219020	3194237	3167385	2868994
Regiunea BUCUREȘTI - ILFOV	2498698	2500564	2498984	2487485	2498318	2510877	2536859	2571442	2605519	2327057
Regiunea SUD-VEST OLTENIA	2264978	2251542	2237651	2223112	2207918	2194235	2179006	2163319	2146177	1892078
Regiunea VEST	2037445	2032403	2026166	2021443	2016294	2012053	2007273	2003368	1998689	1758582

*) Populația rezidentă la 1 ianuarie pe regiuni de dezvoltare
Sursa: I.N.S., Baza de date TEMPO-Online

Figura IV.10 Repartizarea numerică a populației totale pe regiuni de dezvoltare în perioada 2012 - 2021



Sursa: I.N.S., Baza de date TEMPO-Online

IV.3.2. EXPANSIUNEA URBANĂ

Expansiunea urbana continuă și rapidă amenință echilibrul ecologic, social și economic al Europei, afirmă un nou raport al Agenției Europene de Mediu (AEM). Aceasta se produce atunci când rata conversiei de utilizare a teritoriului depășește rata de creștere a populației. Peste un sfert din teritoriul Uniunii Europene a fost deja urbanizat, menționează raportul. Europeanii trăiesc mai mult și tot mai multe persoane locuiesc singure, creând o cerere mai mare de spațiu locativ.

IV.3.2.1. Ocuparea terenurilor

RO 14
Cod indicator România: RO 14
Cod indicator AEM: CSI 14
DENUMIRE: OCUPAREA TERENULUI
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă schimbarea cantitativă a ocupării terenurilor agricole, împădurite, semi-naturale și naturale prin expansiunea terenurilor urbane și artificiale. Include zonele impermeabilizate de construcții și infrastructura urbană, precum și spațiile verzi urbane, complexe sportive și de recreere umană.

La nivelul anului 2014 suprafața fondului funciar a fost acoperită cu următoarele categorii de folosință a terenurilor conform tabelului IV.5 și a figurii IV.11.

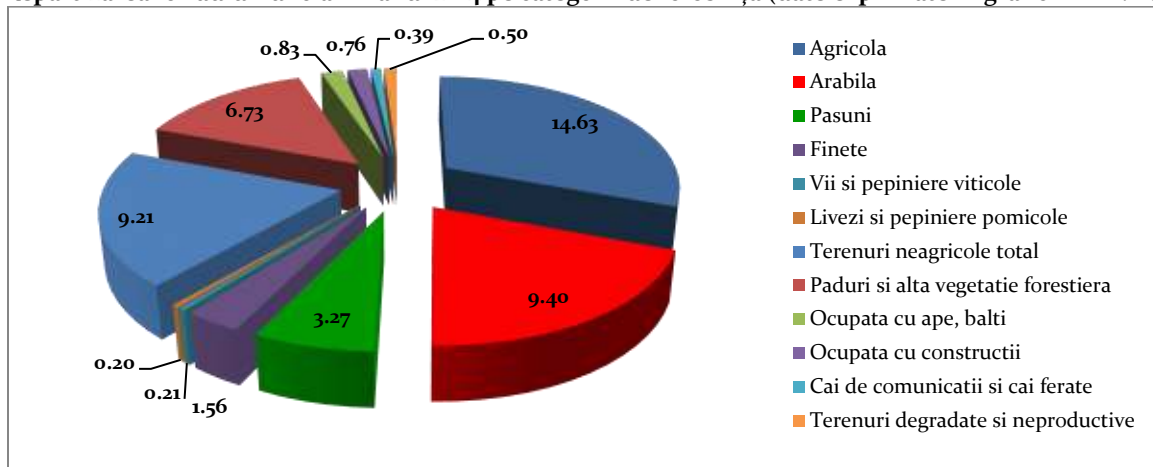
Tabelul IV.5 Repartizarea fondului funciar în anul 2014 pe categorii de folosință

Suprafața fondului funciar după modul de folosință	Hectare
Agricolă	14630072
Arabilă	9395303
Pășuni	3272165
Fânețe	1556246
Vii și pepiniere viticole	209417
Livezi și pepiniere pomicele	196941

Terenuri neagricole, total	9208999
Păduri și altă vegetație forestieră	6734003
Ocupată cu ape, bălți	831495
Ocupată cu construcții	758285
Căi de comunicații și căi ferate	389795
Terenuri degradate și neproductive	495421

Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online <http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A>

Figura IV.11 Repartizarea fondului funciar în anul 2014 pe categorii de folosință (date exprimate în grafic în mil. ha)



Sursa: I.N.S.

IV.3.2.2. Ocuparea terenurilor prin infrastructura de transport

RO 68
Cod indicator România: RO 68
Cod indicator AEM: TERM 08
DENUMIRE: OCUPAREA TERENULUI PRIN INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă terenul ocupat prin infrastructura de transport.

Infrastructura de transport în România, în intervalul 2011 - 2021, conform datelor statistice naționale disponibile, prezintă o creștere nesemnificativă (tabelele IV.6, IV.7 și figurile IV.12 și IV.13).

Tabelul IV.6 Infrastructura de transport rutier în România în intervalul 2011 - 2021

Categoriile de drumuri	Lungime kilometri pe ani										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Naționale	16690	16887	17110	17272	17606	17612	17654	17740	17873	17913	17530
Județene	35374	35380	35587	35505	35316	35361	35149	35085	35083	35085	35096
Comunale	31674	31918	32190	32585	33158	33107	33296	33409	33435	33793	33573

Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

Figura IV.12 Infrastructura de transport rutier în România în intervalul 2011 – 2021



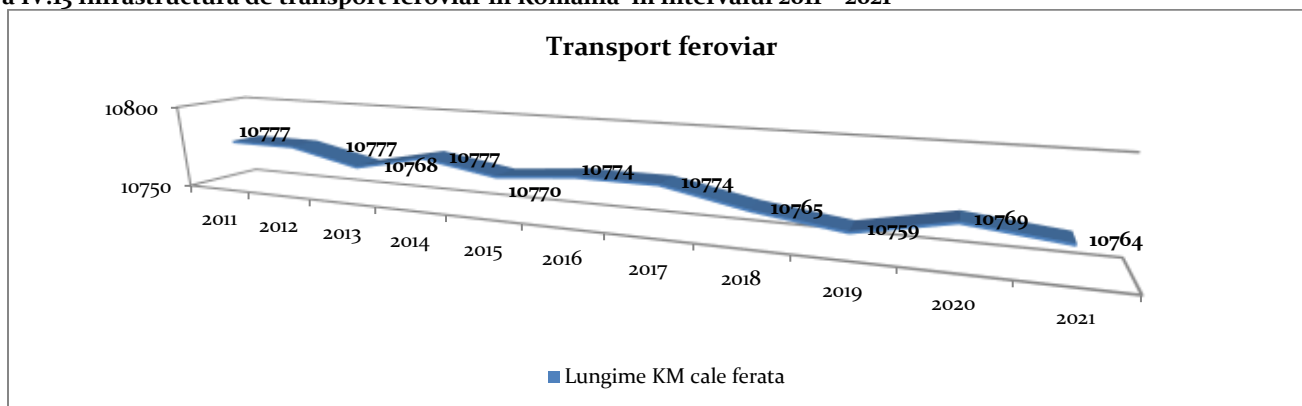
Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

Tabelul IV.7 Infrastructura de transport feroviar în România în intervalul 2011 – 2021

Transport feroviar	Anul										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Lungime Km CF	10777	10777	10768	10777	10770	10774	10774	10765	10759	10769	10764

Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

Figura IV.13 Infrastructura de transport feroviar în România în intervalul 2011 – 2021



Sursa: INS, Baza de date TEMPO-Online

IV.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PRIVIND UTILIZAREA TERENURILOR

Coeziunea teritorială presupune adecvarea resurselor teritoriului (naturale și antropice) la necesitățile dezvoltării socio-economice în vederea eliminării disparităților și disfuncționalităților între diferite unități spațiale în condițiile păstrării diversității naturale și culturale ale regiunilor.

Amenajarea teritoriului are un caracter predominant strategic, stabilind direcțiile de dezvoltare în profil spațial, care se determină pe baza analizelor multidisciplinare și a sintezelor interdisciplinare. Documentele care rezultă din acest proces au un caracter atât tehnic, prin coordonările spațiale pe principiul maximalizării sinergiilor potențiale ale dezvoltării sectoriale în teritoriu cât și legal, având în vedere că, după aprobarea documentațiilor, acestea devin norme de dezvoltare spațială pentru teritoriul respectiv.

Planurile de amenajare a teritoriului constituie fundamentarea tehnică și asumarea politică și legală a strategiilor în vederea accesului la finanțarea programelor și proiectelor din fonduri naționale și europene, în particular prin Programul Operațional Regional și programele operaționale sectoriale. În cadrul acțiunii de aplicare a Planului de Amenajare a Teritoriului Național au fost aprobate prin lege, până în luna septembrie 2008, cinci secțiuni: rețele de transport, apă, arii protejate, rețeaua de

localități, zone de risc natural, zone turistice.

În condițiile specifice ale României, clarificarea regimului juridic al proprietății asupra terenurilor – fie intravilane (construibile), fie extravilane (preponderent agricole, silvice sau perimetre naturale protejate) – printr-un sistem cadastral adecvat reprezintă obiectul principal al dezvoltării teritoriale sănătoase și precede stabilirea regimului tehnic și economic prin documentații de urbanism.

Până în prezent au fost adoptate mai multe programe și strategii cu relevanță pentru activitatea de combatere a secetei, degradării terenurilor și deșertificării, dintre care cele mai importante sunt:

- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă;
- Programul Național pentru Protecția Mediului;
- Strategia Națională de Management a Riscului la Inundații-pe termen mediu și lung;
- Programul Național de Reabilitare a Pășunilor;
- Strategia de Dezvoltare a Silviculturii;
- Programul Național de Dezvoltare Rurală;
- Planul Național de Dezvoltare.

Prin Strategia și Planul Național în domeniul Schimbărilor Climatice (combatere și adaptare), promovat prin HG nr. 529/2013, începând din luna noiembrie 2007, agricultorii din România beneficiază de prevederile unui „Cod de Atitudini privind adaptarea tehnologiilor agricole la schimbările climatice”, elaborat în cadrul unui proiect UE la care participă și România.



CAPITOLUL V - PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA

V.1. STAREA DE CONSERVARE ȘI TENDINȚELE COMPONENTELOR BIODIVERSITĂȚII

V.2. PRESIUNI ȘI AMENINȚĂRI EXERCITATE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

V.3. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA: PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE

Biodiversitatea din țara noastră este una dintre cele mai bogate din Europa și cu o importanță deosebită la nivel local, național, regional și global. România a adus în Uniunea Europeană un capital natural valoros, cu numeroase specii și animale, unele endemice, care sunt extinse sau rare în alte părți ale Europei.

Prin biodiversitate se înțelege *“Variatatea organismelor vii de orice origine, inclusiv a ecosistemelor terestre, marine și a altor ecosisteme acvatice și a complexelor din care fac parte”*, conform definiției din Convenția privind Diversitatea Biologică ratificată în 1992, la Rio de Janeiro. Ținta principală a Strategiei Europene privind conservarea biodiversității, până în anul 2020, a fost stoparea pierderii biodiversității și degradării ecosistemelor.

Strategia privind biodiversitatea pentru 2030 își propune să asigure că biodiversitatea Europei urmează un proces de refacere până în 2030, stabilind în acest scop noi modalități de punere în aplicare mai eficiente a legislației existente, noi angajamente, măsuri, obiective și mecanisme de guvernare, printre care se numără și următoarele:

- transformarea a cel puțin 30 % din uscatul și mările Europei în zone protejate care să fie gestionate în mod eficient;
- refacerea ecosistemelor degradate din întreaga UE aflate într-o stare precară, precum și reducerea presiunilor asupra biodiversității;
- favorizarea schimbării transformatoare.

În România, presiunile asupra biodiversității sunt: schimbarea utilizării terenurilor, dezvoltarea infrastructurii, exploatarea inadecvată a resurselor naturale, speciile invazive, schimbările climatice și poluarea.

Conform informațiilor actualizate din formularele standard Natura 2000, cele mai importante amenințări sunt: activitățile de pășunat și silvicultură (sunt afectate 247 de situri Natura 2000), vânătoarea (189) și urbanizarea (151).

Acest capitol din Raportul Anual privind Starea Mediului tratează starea de conservare și tendințele biodiversității, presiunile exercitate asupra acestora și măsurile întreprinse pentru îmbunătățirea calității componentelor biodiversității, în conformitate cu indicatorii de biodiversitate dezvoltati de Agenția Europeană de Mediu.

Pentru România au fost selectați și tratați în capitolul V, secțiunile V.1. și V.3. din Raportul Anual privind Starea Mediului, indicatorii pentru care există date relevante pentru anul 2021, conform Tabelului V.1.

Indicatorii folosesc date cantitative pentru măsurarea diferitelor aspecte ale biodiversității, ecosistemelor și serviciilor acestora etc., pentru înțelegerea modificărilor temporale și spațiale ale biodiversității, cauzele modificării și modul în care sunt afectate ecosistemele, funcțiile acestora, precum și calitatea vieții oamenilor.

Tabelul V.1. Indicatorii de biodiversitate selectați

Denumire indicator	Cod RO	Cod AEM	Tip
Specii de interes european	RO 07	CSI 007	S
Habitat de interes european	RO 40	SEBI 005	S
Arii protejate desemnate la nivel național	RO 41	SEBI 007	R
Arii protejate de interes comunitar, desemnate conform Directivei Habitat și Directivei Păsări	RO 42	SEBI 008	R

Sursa ANPM

V.1. STAREA DE CONSERVARE ȘI TENDINȚELE COMPONENTELOR BIODIVERSITĂȚII

Poziția geografică a României, la joncțiunea dintre sub-zonele floristice și faunistice, paleartică mediteraneană, pontică și eurasiatică, precum și distribuția radială și simetrică a formelor de relief, au determinat o mare diversitate și bogăție floristică și faunistică.

Teritoriul România se suprapune peste 5 din cele 11 regiuni bio-geografice ale Europei: alpină, continentală, panonică, pontică și stepică (Figura V.1), ponderea fiecăreia, din suprafața țării fiind următoarea:

- continentală (53%)
- alpină (23%);
- stepică (17%);
- panonică (6%);
- pontică (1%).

În România, ecosistemele naturale și seminaturale reprezintă aproximativ jumătate din suprafața țării, cealaltă jumătate fiind ocupată de ecosistemele agricole, construcții și infrastructură.

Tipurile de ecosisteme sunt cuprinse în următoarele categorii majore: ecosisteme forestiere, ecosisteme de pajiști, ecosisteme de apă dulce și salmastră, ecosisteme marine și de coastă și ecosisteme subterane.

Figura V.1. Regiunile biogeografice din România



Sursa MMAP

În vederea îndeplinirii obligațiilor de raportare, statele membre ale Uniunii Europene au obligația de a monitoriza și transmite periodic, către Comisia Europeană, datele referitoare la starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes european, conform prevederilor articolului 17 din Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică (Directiva Habitate).

Starea de conservare este rezultatul monitorizării și evaluării următoarelor caracteristici ale habitatelor:

- ✓ aria de repartiție naturală;
- ✓ suprafața acoperită de habitat;
- ✓ structura și funcționalitatea specifică a habitatului;
- ✓ perspectivele viitoare.

V.1.1. TENDINȚE PRIVIND STAREA DE CONSERVARE A ECOSISTEMELOR ȘI HABITATELOR

RO 40
Cod indicator România: RO 40
Cod indicator AEM: SEBI 005
DENUMIRE: HABITATE DE INTERES EUROPEAN DIN ROMÂNIA
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă modificările în starea de conservare a habitatelor de interes european.

Indicatorul prezintă evoluția stării de conservare a habitatelor de interes european (enumerare în Anexa I a Directivei Habitate) și se bazează pe datele colectate/monitorizate în conformitate cu obligațiile de raportare prevăzute în articolul 17 din Directiva Habitate.

Starea de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar este evaluată la nivel național și biogeografic, raportat la o scară pe 3 niveluri, cunoscută sub numele de „semafor”, astfel:

- **Stare de conservare favorabilă: indicator verde** – orice presiune sau amenințare care influențează habitatul nu este semnificativă, iar habitatul este viabil pe termen lung;
- **Stare de conservare nefavorabilă neadekvat: indicator portocaliu** – utilizat pentru situațiile în care este necesară o schimbare în administrarea sau politica existentă, dar pericolul de dispariție nu este atât de mare;
- **Stare de conservare nefavorabilă total neadekvat: indicator roșu** – amenințări grave și presiuni influențează menținerea habitatului.

Categoria „nefavorabil” a fost împărțită în două clase pentru a permite raportarea îmbunătățirii sau deteriorării ulterioare:

- U₁ - Nefavorabil inadecvat
- U₂ - Nefavorabil rău.

Pentru definirea acestui indicator la nivel național, relevante sunt datele și informațiile raportate de România în cadrul raportului de țară, în conformitate cu articolul 17 din Directiva Habitate. România a pregătit și transmis către Comisia Europeană, în 2013, primul raport privind starea de conservare a habitatelor de interes comunitar.

Datele de monitorizare a stării de conservare a habitatelor de interes comunitar, aferente perioadei 2012-2018, în baza articolului 17 al Directivei Habitate, vor fi actualizate în cadrul proiectului care se derulează la nivelul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor „Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 17 al Directivei Habitate 92/43/CEE”.

Proiectul sus-menționat este cofinanțat din Fondul de Coeziune prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020 și se încadrează în categoriile de activități aferente Axei Prioritare 4 - Protecția mediului prin măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric - Obiectivului Specific (OS) 4.1 „Creșterea gradului de protecție și conservare a biodiversității prin măsuri de management adecvate și refacerea ecosistemelor degradate” și anume implementarea unei acțiuni de tip C - Acțiuni de completare a nivelului de cunoaștere a biodiversității și ecosistemelor (monitorizarea și evaluarea speciilor și habitatelor, cunoașterea factorilor de presiune exercitați asupra biodiversității)

Aria de localizare a proiectului sus-menționat cuprinde întreg teritoriul național, atât în interiorul, cât și în afara ariilor naturale protejate.

În raportul de față sunt prezentate rezultatele monitorizării stării de conservare a habitatelor de interes comunitar, din perioada 2007-2012, furnizate de experții din cadrul Proiectului “Monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România în baza articolului 17 din Directiva Habitate”, implementat de Institutul de Biologie al Academiei Române, București, finalizat în 2013. Proiectul a fost implementat în parteneriat cu Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Direcția Biodiversitate și finanțat prin Programul Operațional Sectorial – Mediu (POS-Mediu), axa prioritară 4.

În procesul de evaluare a habitatelor de interes comunitar pe întreg teritoriul național, atât în interiorul cât și în afara ariilor naturale protejate, conform articolului 17 din Directiva Habitate, au fost identificate următoarele clase majore de habitate:

- habitate costiere cu vegetație halofilă;
- dune de nisip de coastă și dune continentale;
- habitate de apă dulce;
- pajiști și tufărișuri din zona temperată;
- formațiuni ierboase naturale și seminaturale;
- mlaștini și turbării;
- habitate stâncoase și peșteri;
- păduri.

Numărul de habitate din Anexa I a Directivei Habitate pe regiuni biogeografice pentru care au fost transmise rapoarte către Comisie, conform articolului 17 din Directiva Habitate este prezentat în tabelul de mai jos:

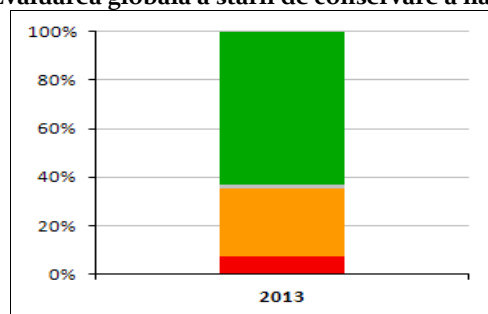
Tabelul V.2. Numărul de habitate raportate conform Anexei I din Directiva Habitate

Bioregiune	HABITATE	
	Anexa I	
	Neprioritare	Prioritare
Număr de habitate din România	60	25
	85	
Alpină (ALP)	37	11
Marea Neagră Pontică (BLS)	18	3
Continentală (CON)	34	17
Panonică (PAN)	11	5
Stepică (STE)	18	6
Marea Neagră (MBLS)	6	

Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Pentru indicatorul RO40 sunt relevante graficele care urmează, privind starea de conservare a habitatelor la nivel global, pe regiuni biogeografice sau pe clase de habitate. Evaluarea globală a habitatelor de interes comunitar din România este reprezentată procentual în Figura V.2.

Figura V.2. Evaluarea globală a stării de conservare a habitatelor

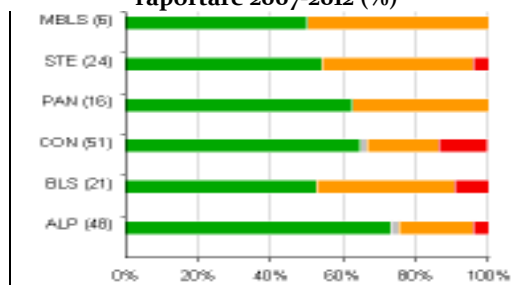


Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

- FV - Favorabil
- NA - Neraportat
- XX - Necunoscut
- U1 - Nefavorabil inadecvat
- U2 - Nefavorabil rău

Se observă ca în ansamblu habitatele din România evaluate și raportate sunt într-un procent de peste 60% într-o stare de conservare favorabilă și aproximativ 7% dintre ele au fost evaluate cu „stare total nefavorabilă”. Distribuția pe regiuni biogeografice a stării de conservare a habitatelor de interes european din România este evidențiată în Figura V.3.

Figura V.3. Starea de conservare a habitatelor de interes european din România pe regiuni biogeografice, perioada de raportare 2007-2012 (%)

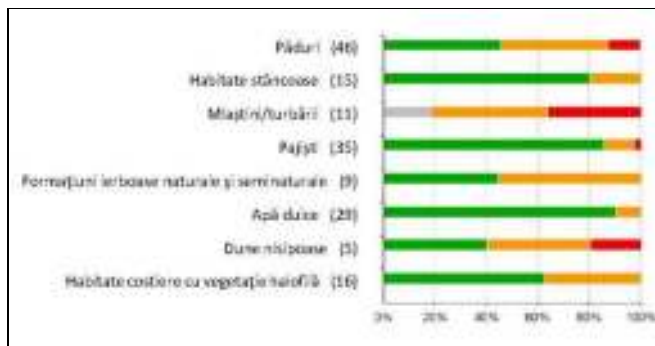


Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 EC

Notă: Numărul din fiecare paranteză corespunde numărului de evaluări la nivelul fiecărei regiuni biogeografice pentru perioada de raportare 2007-2012

Conform datelor raportate la Comisie se observă că în regiunea alpină se regăesc cele mai multe habitate a căror stare de conservare este favorabilă, regiune urmată în ordine de regiunile biogeografice: continentală, panonică, stepică și pontică.

Figura V.4. Starea de conservare pe clase de habitate de interes european din România, în perioada 2007-2012 (%)

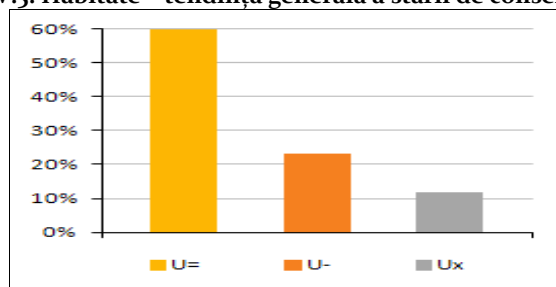


Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Notă: Numărul din fiecare paranteză corespunde numărului evaluărilor pentru perioada 2007-2012

Clasa de habitate a mlaștinilor și turbăriilor a fost evaluată cu o stare de conservare nefavorabilă într-un procent de peste 80%, în perioada 2007-2012. Tendințele de îmbunătățire/deteriorare pentru habitatele cu o stare de conservare nefavorabilă (U₁ și U₂) sunt prezentate procentual în Figura V.5.

Figura V.5. Habitate – tendința generală a stării de conservare (%)



Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Notă:

(U₊) = nefavorabilă (inadecvată sau rea) cu tendință de îmbunătățire

(U₌) = nefavorabilă stabilă

(U₋) = nefavorabilă cu tendință de înrăutățire

(U_x) = nefavorabilă cu tendință necunoscută

V.1.2. TENDINȚE PRIVIND SITUAȚIA SPECIILOR PRIORITARE

RO 07

Cod indicator România: RO 07

Cod indicator AEM: CSI 007 / SEBI 003

DENUMIRE: SPECII DE INTERES EUROPEAN

DEFINIȚIE: Indicatorul arată schimbările în starea de conservare a speciilor de interes european. Acesta este bazat pe datele colectate în cadrul obligațiilor de monitorizare în conformitate cu Art. 11 din Directiva Habitate (92/43/CEE).

Datorită poziției geografice, România deține și contribuie în Europa cu o biodiversitate bogată și unică, în ceea ce privește speciile de floră și faună sălbatică.

În conformitate cu prevederile Directivei Habitate, România are obligația să asigure conservarea și refacerea speciilor de floră și faună sălbatică de interes comunitar, într-o stare de conservare favorabilă, pentru a contribui la menținerea biodiversității. Indicatorul RO07 arată schimbările stării de conservare a speciilor de interes comunitar, pe baza datelor colectate în cadrul obligațiilor de monitorizare în conformitate cu Art. 11 din Directiva Habitate.

În conformitate cu Directiva Habitate „speciile prioritare sunt speciile de interes comunitar care sunt periclitate, exceptând cele al căror areal natural este marginal în teritoriu și care nu sunt nici periclitate nici vulnerabile în regiunea vest-paleartică și pentru a căror conservare Comunitatea are o responsabilitate particulară”.

Indicatorul se referă la speciile de interes comunitar (enumerare în Anexele II, IV și V din Directiva Habitate), cu excepția speciilor de păsări.

Starea de conservare a speciilor este evaluată la nivel național și biogeografic și raportat la o scară pe 3 niveluri, codificate diferit pe culori, așa cum este menționat pentru indicatorul RO40 în secțiunea V.1.1.

De asemenea, se estimează starea de conservare globală, pe perioada de raportare și tendințele generale ale stării de conservare (calificative: îmbunătățit „+”, în declin „-”, stabil „=”, necunoscut „x”).

Pentru definirea indicatorului RO07 la nivel național, relevante sunt datele și informațiile pe care România le-a raportat la Comisia Europeană, privind starea de conservare a speciilor de interes comunitar, ca rezultat al monitorizării realizate în cadrul proiectelor implementate de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.

Așa cum a fost menționat și la capitolul V.1.1, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor are în prezent în derulare un proiect cofinanțat din Fondul de Coeziune prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020 „Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 17 al Directivei Habitate 92/43/CEE”, care vizează monitorizarea speciilor din anexele Directivei Habitate pe întreg teritoriul național, atât în interiorul, cât și în afara ariilor naturale protejate.

Proiectul se încadrează în categoriile de activități aferente Axei Prioritare 4 - Protecția mediului prin măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric - Obiectivului Specific (OS) 4.1 „Creșterea gradului de protecție și conservare a biodiversității prin măsuri de management adecvate și refacerea ecosistemelor degradate” și anume implementarea unei acțiuni de tip C - Acțiuni de completare a nivelului de cunoaștere a biodiversității și ecosistemelor (monitorizarea și evaluarea speciilor și habitatelor, cunoașterea factorilor de presiune exercitați asupra biodiversității.).

Aria de localizare a proiectului sus-menționat cuprinde întreg teritoriul național, atât în interiorul, cât și în afara ariilor naturale protejate.

În raportul de față sunt prezentate rezultatele monitorizării speciilor de interes comunitar, din perioada 2007-2012, furnizate de experții din cadrul Proiectului “Monitorizarea stării de conservare a speciilor și habitatelor din România în baza articolului 17 din Directiva Habitate”, implementat de Institutul de Biologie al Academiei Române, București în parteneriat cu Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și finalizat în 2013.

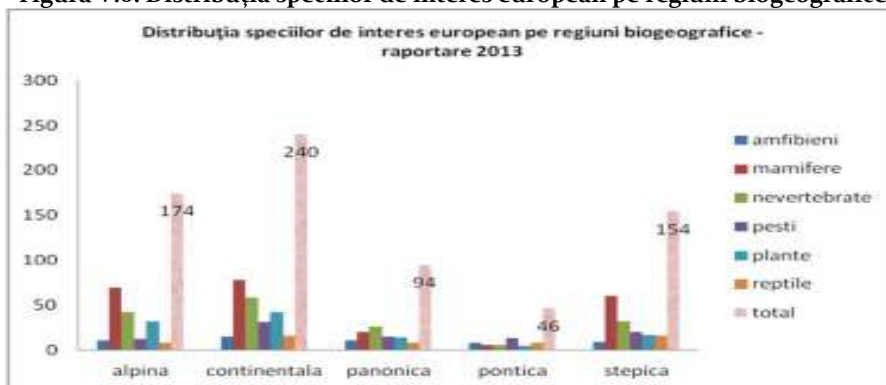
Numărul de specii din fiecare Anexă a Directivei Habitate pe regiuni biogeografice pentru care au fost transmise rapoarte către Comisie, conform articolului 17 din Directiva Habitate, este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabelul V.3. Numărul de specii din anexele Directivei Habitate

Bioregiune	SPECII					
	Anexa II		Anexa IV		Anexa V	
	Neprioritare	Prioritare	Inclusiv cele din Anexa II	Fără cele din Anexa II	Inclusiv cele din Anexa II	Fără cele din Anexa II
Număr de specii din România	147	15	174	50	35	26
	162		174		35	
Alpină (ALP)	74	7	94	33	20	18
Marea Neagră Pontică (BLS)	25	1	24	11	15	9
Continentală (CON)	114	12	140	44	29	21
Panonică (PAN)	49	2	55	20	14	10
Stepică (STE)	64	3	87	39	19	13
Marea Neagră (MBLS)	2		3	1		

Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Figura V.6. Distribuția speciilor de interes european pe regiuni biogeografice

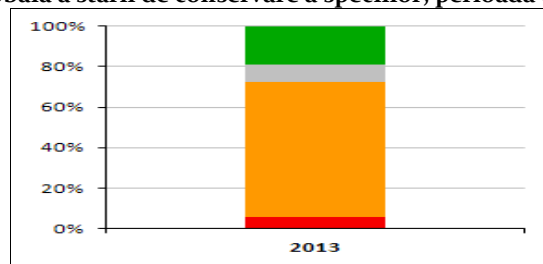


Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

După cum se poate observa, regiunile biogeografice cu cea mai mare bogăție de specii de interes european sunt: continentală, alpină și stepică.

La nivel național, evaluarea globală a speciilor de interes comunitar este prezentată procentual în graficul de mai jos:

Figura V.7. Evaluarea globală a stării de conservare a speciilor, perioada de raportare 2007-2012 (%)



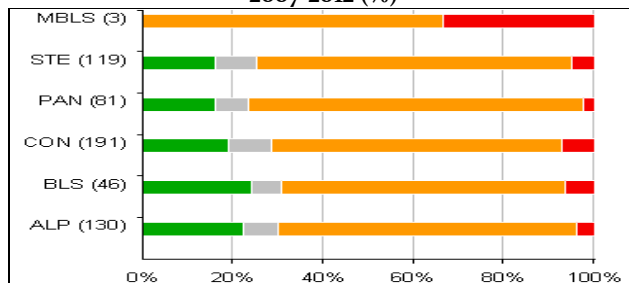
Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Legenda

- FV - Favorabil
- NA - Neraportat
- XX - Necunoscut
- U1 - Nefavorabil inadecvat
- U2 - Nefavorabil rău

Conform datelor raportate, se estimează că un procent mare (67%) din totalul speciilor evaluate prezintă o stare inadecvat nefavorabil de conservare, în timp ce 5% au o stare total nefavorabil. Astfel, cu o valoare globală de 72% stare de conservare nefavorabil pentru speciile de interes comunitar, România se plasează mult peste media europeană (54% în UE-25 - SOER 2010). O stare favorabilă o au 18% din speciile evaluate (comparativ cu 17% media UE), iar procentul speciilor neevaluate în România este mai mic comparativ cu media UE.

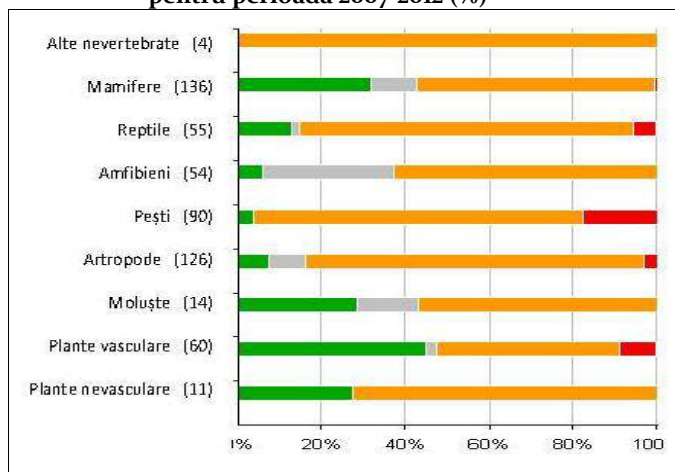
Figura V.8. Starea de conservare a speciilor de interes european din România pe regiuni biogeografice, perioada de raportare 2007-2012 (%)



Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Conform datelor raportate la Comisie se constată că alarmantă este situația din regiunea Marea Neagră, întrucât pentru niciuna dintre speciile evaluate și raportate nu există o evaluare favorabilă.

Figura V.9. Starea de conservare a speciilor de interes european din România pe grupe taxonomice, pentru perioada 2007-2012 (%)



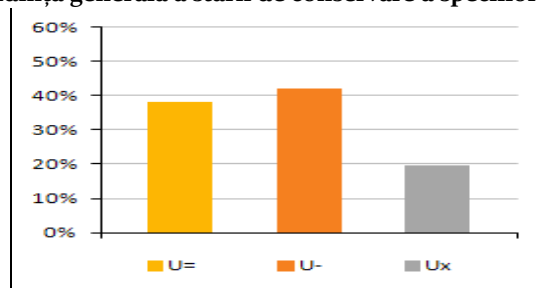
Sursa: ibis.anpm.ro și National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC

Notă: Numărul din paranteză reprezintă numărul de evaluări pe bioregiuni corespunzătoare perioadei de raportare 2007-2012

Din datele și informațiile raportate în 2013 rezultă că dintre speciile evaluate, peștii prezintă cea mai slabă stare favorabilă de conservare, urmați de amfibieni și artropode, apoi de reptile, moluște, mamifere și plante.

Conform datelor raportate, tendințele de îmbunătățire sau deteriorare pentru speciile cu o stare de conservare nefavorabilă (U₁ și U₂) sunt prezentate procentual pe graficul de mai jos.

Figura V.10. Specii – Tendință generală a stării de conservare a speciilor de interes comunitar (%)



Notă:

(U₊) = nefavorabilă (inadecvată sau rea) cu tendință de îmbunătățire

(U₌) = nefavorabilă stabilă

(U₋) = nefavorabilă cu tendință de înrăutățire

(U_x) = nefavorabilă cu tendință necunoscută

În cadrul proiectului ”Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor de păsări de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 12 al Directivei Păsări 2009/147/CE” MySMIS 119428”, al cărei beneficiar este Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, au fost evaluate speciile de păsări precum și populațiile acestora, și distribuția lor. Informațiile obținute au fost raportate de România în 2020 la Comisia Europeană, în conformitate cu Articolul 12 din Directiva Păsări. Proiectul a fost cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020.

Tendințele populațiilor de păsări la nivel național și tendințele distribuțiilor speciilor cuibăritoare, evaluate conform datelor raportate în 2020, sunt prezentate în tabelele și graficele de mai jos, unde se arată procentual categoriile de tendință (în paranteză sunt date inițialele și categoriile oficiale din unele de raportare): crescător (I – increasing), stabil (S - stable), fluctuant (F - fluctuant), nesigur (U - uncertain) și necunoscut (UNK - unknown). Pentru populații sunt incluse atât tendințele pe termen scurt, cât și cele pe termen lung, atât categoriile fenologice Reproducere (B - breeding), cât și Iernare (W - wintering). Pentru distribuțiile spațiale, sunt incluse atât tendințele pe termen scurt, cât și cele pe termen lung, însă doar pentru speciile care cuibăresc (B - breeding).

Sintetic, datele arată astfel:

- Număr total de specii pentru care s-a făcut raportarea: 291
- Număr total de rapoarte incluse (categoriile Cuibărire/Breeding, Iernare/Wintering și Migrație/Passage): 366
- Număr de specii raportate la categoria Cuibărire (Breeding): 251 (86,3% dintre specii au avut raport pentru perioada de cuibărire)
- Număr de specii raportate la categoria Iernare (Wintering): 47 (16,2% dintre specii au avut raport pentru perioada de iernare)
- Număr de specii raportate la categoria Migrație (Passage): 68 (23,4 % dintre specii au avut raport pentru perioada de cuibărire).

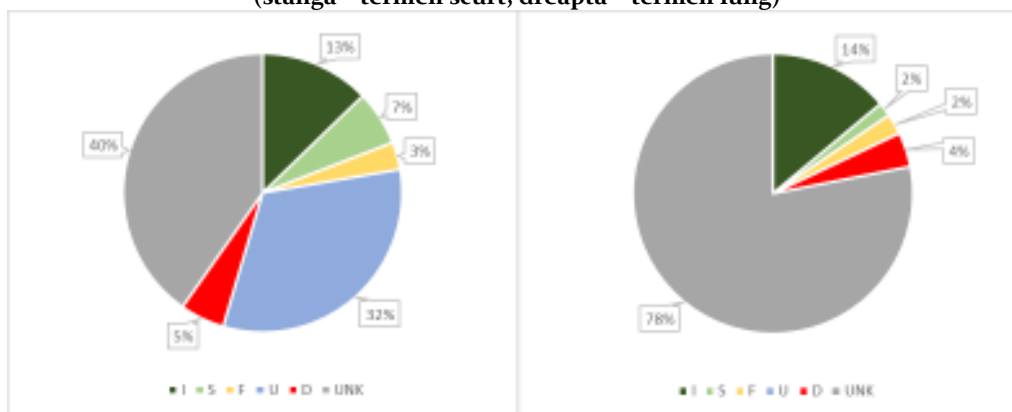
În ceea ce privește sinteza datelor raportate pentru efectivele populaționale, situația este prezentată în Tabelul V.4. și Figurile V.11. și V.12. (tendințele populaționale pe termen scurt și lung se calculează doar pentru categoriile fenologice Cuibărire/Breeding și Iernare/Wintering).

Tabelul V.4. Numărul speciilor de păsări pe tipuri de tendințe populaționale, pentru fiecare categorie fenologică

Categorie	Tendințe populaționale pe termen scurt						Tendințe populaționale pe termen lung						Total
	I	S	F	U	D	UNK	I	S	F	U	D	UNK	
Cuibărire	32	16	8	81	13	101	35	4	6	0	10	196	251
Iernare	5	3	0	30	8	1	10	8	0	17	11	1	47
Pasaj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68

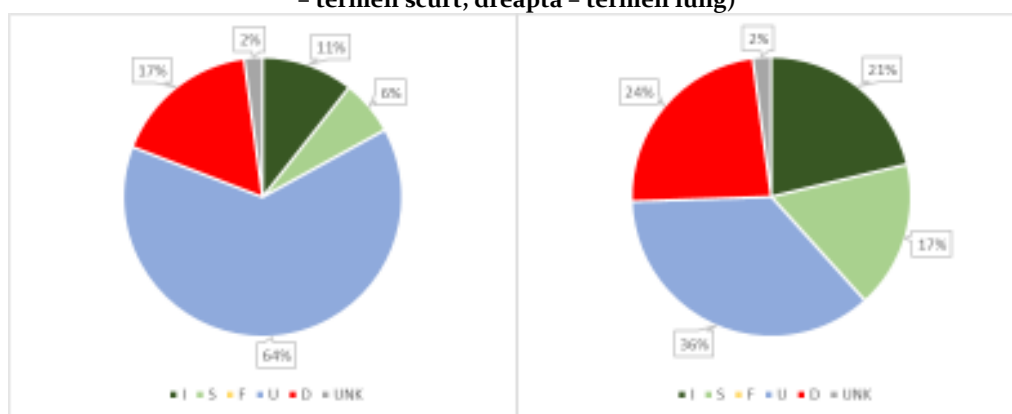
Sursa: SOR www.sor.ro

Figura V.11. Tendințe ale populațiilor de păsări, categoria Reproducere/Breeding. Procentajul diferitelor tendințe din total (stânga – termen scurt, dreapta – termen lung)



Sursa: SOR www.sor.ro

Figura V.12. Tendințe ale populațiilor de păsări, categoria Iernare/Wintering. Procentajul diferitelor tendințe din total (stânga – termen scurt, dreapta – termen lung)



Sursa: SOR www.sor.ro

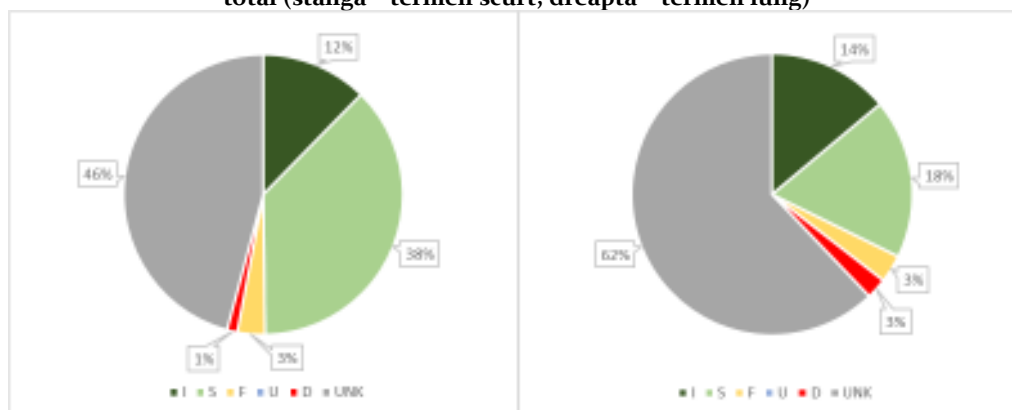
În ceea ce privește sinteza datelor raportate pentru distribuțiile populaționale, situația este prezentată în Tabelul V.5. și Figura V.13. (tendințele distribuțiilor spațiale ale speciilor de păsări se calculează doar pentru categoria Cuibărire/Breeding).

Tabelul V.5. Numărul speciilor de păsări pe tipuri de tendințe ale distribuției

Categorie	Tendințe populaționale pe termen scurt						Tendințe populaționale pe termen lung						Total
	I	S	F	U	D	UNK	I	S	F	U	D	UNK	
Cuibărire	31	94	8	0	3	115	35	46	8	0	6	156	251

Sursa: SOR www.sor.ro

Figura V.13. Tendințe ale distribuției speciilor de păsări, categoria Reproducere/Breeding. Procentajul diferitelor tendințe din total (stânga – termen scurt, dreapta – termen lung)



Sursa: SOR www.sor.ro

V.2. PRESIUNI ȘI AMENINȚĂRI EXERCITATE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

V.2.1. SPECIILE INVAZIVE

RO 43
Cod indicator România: RO 43 Cod indicator AEM: : SEBI 010
DENUMIRE: SPECII ALOGENE INVAZIVE
DEFINIȚIE: Indicatorul cuprinde două elemente: "Numărul total de specii alogene în Europa din 1900", care arată evoluția speciilor care au potențial de a deveni specii alogene invazive, și "cele mai dăunătoare specii alogene invazive care amenință biodiversitatea în Europa", ce cuprinde o listă a speciilor invazive cu impact negativ demonstrat.

Problema privind Speciile alogene invazive (SAI) nu se limitează la Europa, ci se manifestă la nivel mondial.

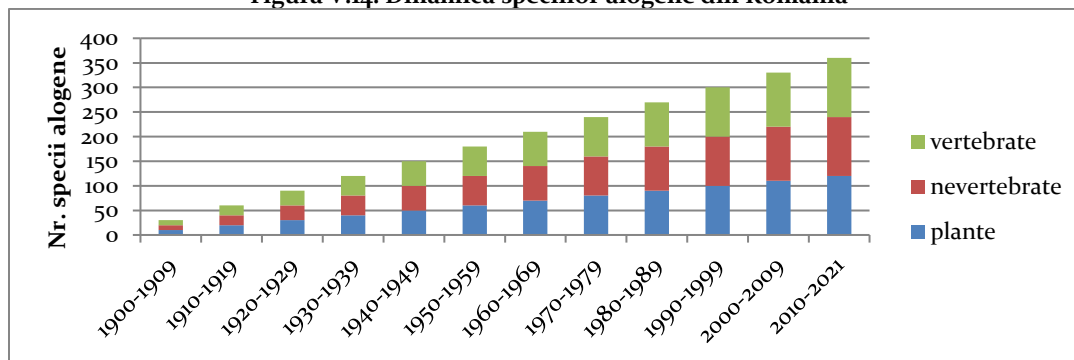
În ultimii ani, speciile străine invazive au devenit o problemă tot mai mare, la nivel mondial. Amenințarea pe care aceste specii o reprezintă pentru biodiversitate la nivel global, este considerată ca ocupând locul secund, după pericolul reprezentat de pierderea sau degradarea habitatului. Pe lângă intensificarea și globalizarea activităților umane de tipul schimburilor comerciale (pe cale acvatică sau terestră) și turismului, schimbările climatice favorizează și mai mult pătrunderea și dezvoltarea speciilor străine invazive în noi teritorii.

În ultimele decenii, marcate de accentuarea procesului de globalizare sub toate formele sale, problema speciilor străine invazive a cunoscut o exacerbare fără precedent la scară mondială. Intensificarea schimburilor comerciale pe cale acvatică – maritime sau prin utilizarea cursurilor de apă interioare (inclusiv prin deschiderea unor canale de navigație intracontinentale), intensificarea fără precedent a turismului ca și schimbările climatice globale s-au constituit în tot atâtea categorii majore de factori care favorizează pătrunderea speciilor străine invazive.

La nivel european Uniunea Europeană alocă importante sume de bani anual pentru prevenirea răspândirii speciilor invazive și repararea daunelor produse de acestea. UE atrage atenția asupra amenințărilor actuale asupra biodiversității, cu un impact ce poate deveni major și ireversibil, ducând la deteriorarea habitatelor, iar la scară mai mare a ecosistemelor, dezechilibrând relațiile dintre specii și putând duce chiar la dispariția unor specii native.

La nivel național, speciile invazive produc un impact major asupra biodiversității, reprezentând o amenințare reală asupra ecosistemelor terestre și marine.

Figura V.14. Dinamica speciilor alogene din România



Sursa: DAISIE

Speciile invazive pot deteriora infrastructura și dotările recreaționale, pot îngreuna silvicultura sau pot cauza pierderi agricole, pentru a menționa doar câteva exemple. Pătrunderea, stabilirea și răspândirea speciilor non-native în medii pot cauza modificări ecologice ireversibile și un impact semnificativ în sectorul sănătății publice. Comerțul este principalul factor care cauzează răspândirea speciilor non-native. Uneori speciile non-native acclimatizate sau naturalizate conferă beneficii comercianților, însă altele sunt detrimentală acestora. De cele mai multe ori, însă, mediul are de suferit.

Detectarea timpurie este esențială: combaterea speciilor invazive înainte ca acestea să se acclimatizeze este mult mai ușoară și mai eficientă din punct de vedere economic. Sensibilizarea publicului cu privire la speciile invazive constituie una dintre condițiile necesare pentru succesul acestei lupte.

Fie că este vorba de impactul ecologic, cel economic sau social, acesta afectează în cea mai mare măsură fireasca dezvoltare a ecosistemelor care se leagă în mod direct de confortul și sănătatea publică.

Ipotiza prin care speciile de plante invazive reușesc să ajungă într-un areal se datorează faptului că ecosistemul perturbat eliberează resurse pe care plantele invazive le pot utiliza mai repede decât speciile native. O specie invazivă odată instalată, poate facilita invazia altei specii, astfel poate avea loc estomparea răspândirii primei specii.

O a doua cale de oprire a invaziei unei specii, constă în faptul că cea inițială distruge abundența speciilor native, astfel comunitatea devine mult mai invazibilă, ceea ce duce la creșterea numărului de invazii în ecosistemul respectiv.

Situația actuală în România poate fi caracterizată astfel:

- ✦ un grad redus de conștientizare al opiniei publice și în consecință o opoziție a societății civile la intervențiile administrației guvernamentale;
- ✦ grad extrem de redus de accesibilitate a informațiilor științifice, mai ales în legătură cu identificarea speciilor, analiza de risc etc;
- ✦ absența unei abordări prioritare a acțiunilor privind controlul speciilor invazive;
- ✦ introducere nestânjenită a speciilor invazive – adesea pe calea poștei – ca și măsuri inadecvate de inspecție și carantină;
- ✦ capacitate de monitorizare inadecvată;
- ✦ lipsa unor măsuri de urgență efective;
- ✦ slabă coordonare între agențiile guvernamentale, autoritățile și comunitățile locale.

Convenția privind Diversitatea Biologică definește o specie alogenă ca fiind "o specie, subspecie sau un taxon inferior, introdus în afara răspândirii sale naturale din trecut sau prezent, incluzând orice parte, gameți, semințe, ouă sau mijloace de răspândire a acestor specii, care pot supraviețui și se pot reproduce ulterior", în timp ce o specie alogenă invazivă este "o specie alogenă a cărei introducere și/sau răspândire amenință diversitatea biologică".

Speciile alogene invazive (SAI) sunt cele transportate inițial, ca urmare a acțiunii umane, în afara mediului natural al acestora, depășind barierele ecologice și care apoi supraviețuiesc, se reproduc și se răspândesc, generând efecte negative asupra ecologiei noului mediu în care s-au stabilit, precum și consecințe economice și sociale grave. S-a estimat că din cele peste 12000 de specii alogene care se găsesc în mediul european, 10–15 % s-au reproduș și s-au răspândit, cauzând daune economice, sociale și asupra mediului înconjurător.

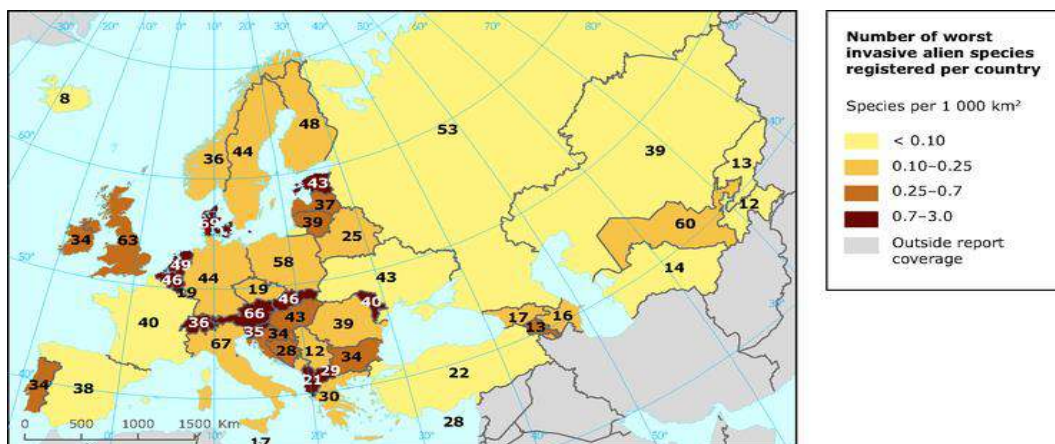
Conform Strategiei Europene pentru Biodiversitate, se prevede ca până în 2020 să fie identificate și prioritizate speciile invazive și căile lor de răspândire și să se prevină introducerea de noi specii invazive. În Strategia Națională și Planul de Acțiune pentru Conservarea Biodiversității 2010 – 2020 se afirmă faptul că la nivel național nu există o evidență clară a numărului de specii alogene, invazive, singura centralizare a datelor și informațiilor legate de acestea realizându-se în baza de date europeană DAISIE, de către cercetători, în mod benevol.

Impactul SAI asupra biodiversității este semnificativ. SAI reprezintă una dintre cele mai importante și din ce în ce mai frecvente cauze ale declinului biodiversității și ale dispariției speciilor. În ceea ce privește efectele sociale și economice, SAI pot fi vectori ai bolilor sau pot cauza probleme de sănătate în mod direct (de exemplu, astm, dermatită și alergii).

În timp ce pentru majoritatea speciilor alogene înregistrate în Europa (conform proiectului DAISIE - *Inventarul Distribuției Speciilor Invazive din Europa - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*) nu s-a identificat (încă) vreun impact major, unele sunt extrem de invazive.

Începând cu 1950, în fiecare an mai apare cel puțin încă o astfel de specie și nu există semne că rata ar scădea.

Figura V.15. Numărul celor mai periculoase specii invazive per țară



Sursa: DAISIE

În România, conform datelor înregistrate benevol de către numeroși experți în cadrul aplicației DAISIE și a informațiilor raportate de unele agenții pentru protecția mediului, regăsim cu aproximație un număr total de 679 de specii alogene, din care 70 specii acvatice, 3 specii marine, 267 specii de nevertebrate terestre, 47 specii de fungi, 288 specii de vertebrate terestre și 4 specii de plante terestre.

Principalele căi de introducere și transportare a speciilor invazive sunt asociate direct sau indirect cu activitățile antropice. Expansiunea rapidă a comerțului și a activităților de transport, după Revoluția din 1989, au sporit posibilitățile de introducere ale acestor specii, iar presiunile asupra mediului, precum abandonarea terenurilor, folosința intensivă a pășunilor, defrișarea pădurilor, modificarea regimului perturbațiilor și degradarea crescândă a habitatelor sunt elemente care facilitează instalarea și răspândirea acestor specii. Principalele căi de transport a speciilor invazive sunt drumurile și căile ferate, iar dintre cele naturale, zonele aluviale, deoarece aceste elemente geografice sunt lineare și sunt afectate de perturbații naturale (fluctuarea nivelului de apă) sau antropice (construcții, terenuri agricole, drumuri, depozite de gunoai, etc.).

Competiția determinată de speciile adventive invazive, cu speciile și comunitățile de plante indigene dintr-o anumită regiune, are drept consecință imediată și directă un declin rapid al stării biodiversității naturale, atât în termeni calitativi, cât și cantitativi.

Guvernul României a adoptat Legea nr. 62/2018 privind combaterea buruienii Ambrozia (*Ambrosia artemisiifolia*) la nivel național, precum și Hotărârea Guvernului nr. 707/2018 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a Legii nr. 62/2018 privind combaterea buruienii ambrozia.

Conform competențelor legale, agențiile pentru protecția mediului au efectuat în cursul anului 2021 campanii de informare - conștientizare cu sprijinul mass-media, adresată cetățenilor/administrațiilor publice locale cu privire la prevederile din Legea nr. 62/2018 privind combaterea ambroziei.

În decursul anului 2021, Primăria Cluj-Napoca a implementat programul de conștientizare a populației *Fără Ambrozie în Cluj-Napoca*.

În anul 2021, APM Botoșani a inițiat o campanie de conștientizare "Campania SOS Ambrozia", prin realizarea și transmiterea de materiale tematice de informare pe site-ul web APM Botoșani, Facebook, cu privire la pericolul pe care îl reprezintă *Ambrosia artemisiifolia* asupra sănătății populației și despre metodele de combatere a acesteia.

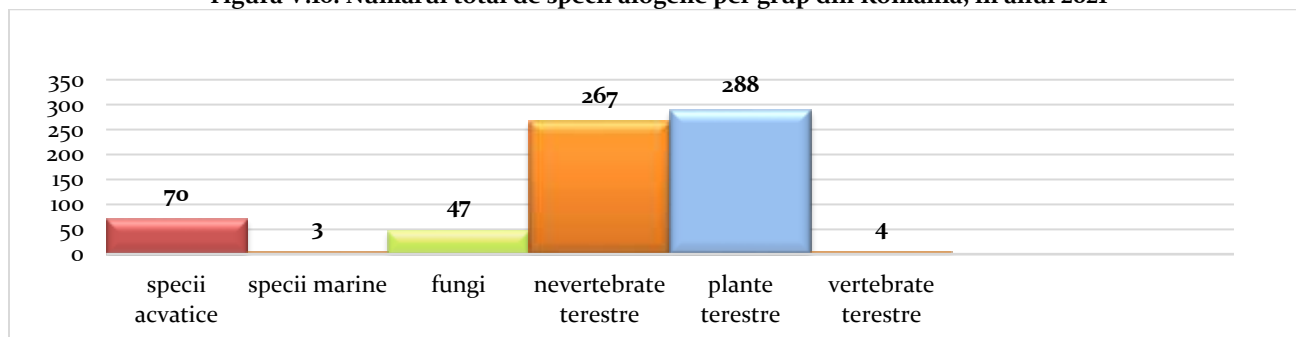
Conform competențelor legale, Agenția pentru Protecția Mediului Bihor a efectuat în perioada 2021 2 campanii de informare - conștientizare cu sprijinul mass media, adresată cetățenilor/administrațiilor publice locale cu privire la prevederile din Legea nr. 62/2018 privind combaterea ambroziei.

În urma dispozițiilor emise de Consiliul Județean Bihor, în anul 2020 a fost emis un Regulament care privește necesitatea întreținerii zonelor adiacente căilor rutiere și feroviare de către administratorii drumurilor (CNADR, CFR, UAT-uri). Astfel, în urma cosirii mecanizate a vegetației în aceste zone această specie invazivă este vizată pentru combatere progresivă. Rămâne o problemă combaterea acestei specii în zona terenurilor agricole și a celor abandonate.

Informații suplimentare privind aplicarea normelor menționate mai sus se regăsesc pe site-ul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor la următorul link:

<http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Ambrozia%20prezentare%20si%20combatere.pdf>.

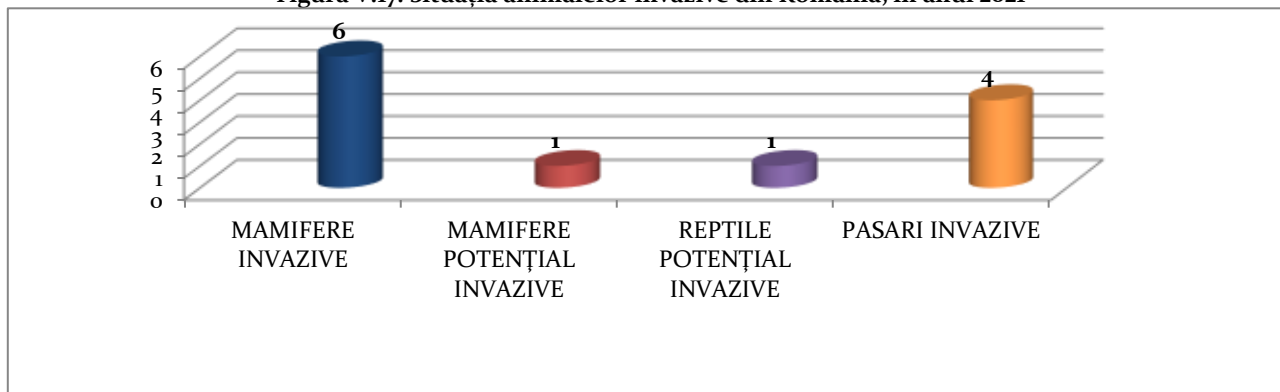
Figura V.16. Numărul total de specii alogene per grup din România, în anul 2021



Sursa: DAISIE & APM

Situația animalelor invazive care amenință biodiversitatea în România - Figura V.17, face o distincție a celor mai nocive, pe ecosisteme și grupe taxonomice, cu privire la impactul acestora asupra biodiversității naționale și la schimbarea abundenței sau răspândirii.

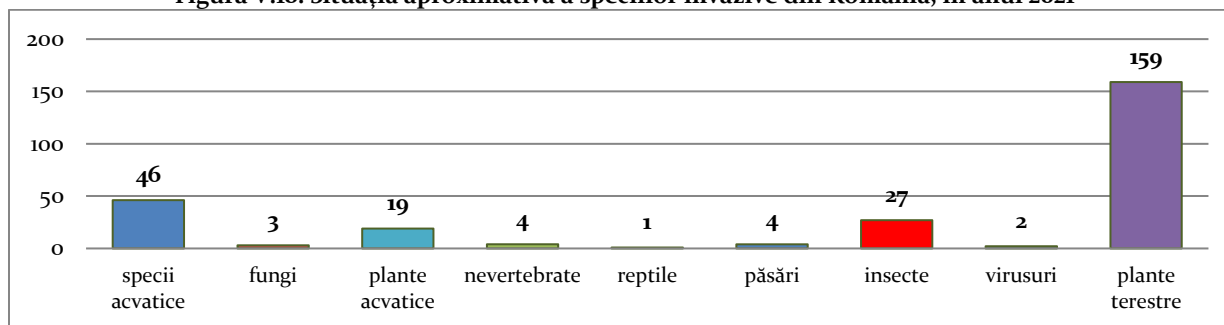
Figura V.17. Situația animalelor invazive din România, în anul 2021



Sursa Agențiile pentru Protecția Mediului

În conformitate cu datele transmise de unele dintre agențiile pentru protecția mediului, s-a stabilit un număr de aproximativ 265 specii invazive (specii acvatice 46, fungi 3, plante acvatice 19, nevertebrate 4, reptile 1, păsări 4, insecte 27, virusuri 2, plante terestre 159) (Figura V.18).

Figura V.18. Situația aproximativă a speciilor invazive din România, în anul 2021



Sursa: Agențiile pentru Protecția Mediului

Apariția unor specii alogene, fie animale, plante, ciuperci sau microorganismе, în medii noi, nu reprezintă întotdeauna un motiv de îngrijorare. Cu toate acestea, o subgrupă semnificativă de specii alogene pot deveni invazive, având efecte dăunătoare grave asupra biodiversității, serviciilor ecosistemice aferente, precum și alte efecte sociale și economice, care ar trebui prevenite.

Sunt, de asemenea, afectate structura biocenozelor (înlocuirea speciilor indigene într-o parte semnificativă a ariei de răspândire, modificarea habitatelor) și funcționarea ecosistemelor (prădarea, concurența în transmiterea de boli, și prin efecte genetice cauzate de hibridizare).

Datorită faptului că factorii biotopului sau caracteristicile locale ale structurii biocenozelor în care erau integrate nu mai acționează similar în noile condiții de viață, speciile introduse pot deveni invazive, ca urmare a unei creșteri numerice rapide și necontrolate în noul mediu. Acest fapt se repercutează negativ asupra unor specii de plante și animale autohtone, care nu au timp să-și dezvolte măsuri de apărare adecvate.

Mai mult, speciile alogene invazive pot avea, de asemenea, efecte dăunătoare semnificative asupra sănătății umane și a economiei.

Anumite specii alogene invazive sunt incluse în anexa B, la **Regulamentul (CE) nr. 338/97 al Consiliului privind protecția speciilor faunei și florei sălbatice prin controlul comerțului cu acestea (1)**. Importul acestora în Uniunea Europeană este interzis deoarece caracterul lor invaziv a fost recunoscut, iar introducerea lor în UE are un efect dăunător asupra speciilor indigene. Speciile respective sunt: *Callosciurus erythraeus*, *Sciurus carolinensis*, *Oxyura jamaicensis*, *Lithobates (Rana) catesbeianus*, *Sciurus niger*, *Chrysemys picta* și *Trachemys scripta elegans*.

Regulamentul CE nr. 1143/2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive stabilește normele privind prevenirea, minimizarea și atenuarea efectelor dăunătoare asupra biodiversității ale introducerii și răspândirii pe teritoriul UE, atât intenționate, cât și neintenționate, a speciilor alogene invazive.

Comisia Europeană împreună cu mai mulți parteneri au dezvoltat un mecanism de schimb de informații pentru a facilita punerea în aplicare a politicii UE privind speciile alogene invazive: *Information Network Alien European Species (EASIN)* este o platformă online care are ca scop facilitarea accesării informațiilor existente privind speciile invazive, la nivelul fiecărui stat membru <http://easin.jrc.ec.europa.eu/>.

În perioada 2018-2022, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, în calitate de beneficiar, implementează proiectul **”Managementul adecvat al speciilor invazive din România, în conformitate cu Regulamentul UE 1143/2014 referitor la prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive”** – Cod SMIS 2014+120008. , acesta având un buget total de 29.507.870,54 lei. Concret, proiectul contribuie la atingerea Obiectivului 5 din Strategia UE pentru Biodiversitate 2020, prin identificarea și prioritizarea speciilor alogene invazive în România și a căilor de introducere, controlul și eradicarea speciilor prioritare.

De asemenea, va crea instrumente specifice pentru gestionarea căilor de introducere pentru a preveni introducerea și identificarea rapidă a noilor specii alogene invazive. Totodată, va contribui la managementul adecvat al siturilor Natura 2000 în România, obiectiv al Cadrului de Acțiuni Prioritare pentru Natura 2000, prin combaterea speciilor invazive. Informații suplimentare privind proiectul *sus-menționat* se regăsesc pe pagina special creată <http://invazive.ccmesi.ro>.

Conform datelor furnizate prin proiect, lista speciilor invazive din România, de interes pentru U.E include 20 specii (actualizare iunie 2019) și anume:

- * *Ailanthus altissima*, -cenușer sau fals oțetar
- * *Asclepias syriaca* - ceara albinei
- * *Baccharis halimifolia* - bacaris
- * *Cabomba caroliniana* - cabomba verde
- * *Elodea nuttallii*
- * *Eichhornia crassipes* - zambila de apă
- * *Eriochloa sinensis*, crab chinezesc
- * *Heracleum mantegazzianum*
- * *Heracleum sosnowskyi*, brânca ursului
- * *Impatiens glandulifera*, balsamina, slăbănog
- * *Lepomis gibbosus*
- * *Lysichiton americanus*, felinar de apă
- * *Myocastor coypus* - nutria
- * *Myriophyllum aquaticum*
- * *Nyctereutes procyonoides*, câinele enot, viezurele cu barbă
- * *Ondatra zibethicus* - bizamul
- * *Perccottus glenii*
- * *Pseudorasbora parva*
- * *Trachemys scripta* - țestoasa de Florida;
- * *Orconectes limosus* - racul dungat.

Agenția de Dezvoltare Regională București - Ilfov implementează, în perioada 2018 - 2020, în calitate de partener, alături de alte 7 regiuni din 7 țări membre UE, proiectul INVALIDIS (Protecting European Biodiversity from Invasive Alien Species), finanțat prin intermediul Programului INTERREG EUROPE, în cadrul priorității Environment and Resource Efficiency. APM București are reprezentant în grupul de lucru al acestui proiect. Scopul proiectului este de a îmbunătăți politicile regionale specifice abordate privind biodiversitatea și protecția mediului, prin sprijinirea politicilor pentru prevenirea, detecția timpurie, controlul și eradicarea speciilor străine invazive în ecosistemele naturale.

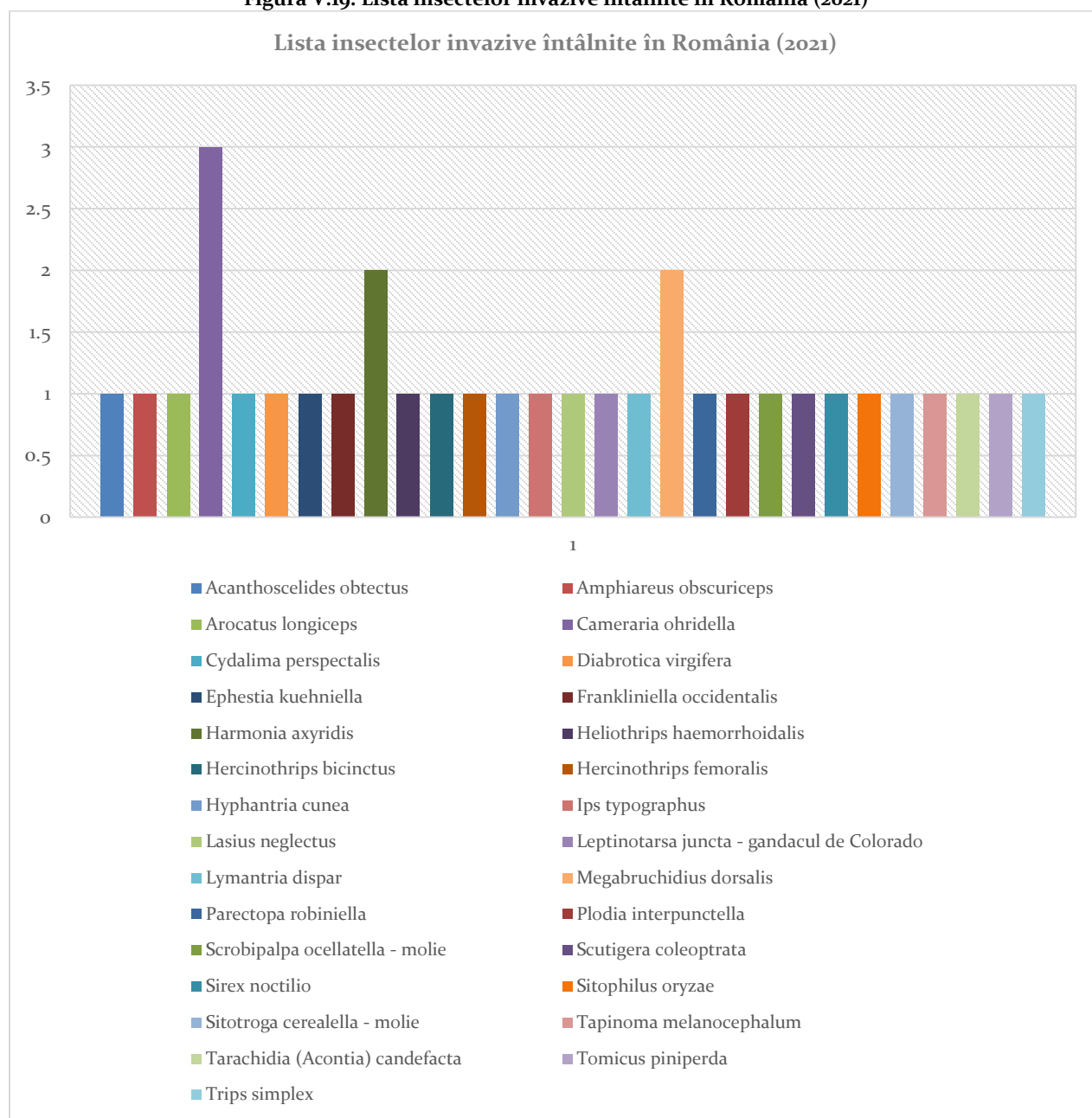
Aceste specii sunt răspândite la scară geografică largă și pot fi întâlnite în toate tipurile de ecosisteme. Cele mai multe afectează ecosistemele terestre și aparțin unor grupuri de organisme vii, precum sunt plantele, mamiferele și insectele.

Impactul speciilor invazive non-native de pești asupra mediului este, în principiu, aproximativ același cu cel general al speciilor invazive, fie ele animale, plante, microorganisme sau fungi. Speciile de pești cu potențial invaziv ajunse dincolo de limitele arealului natural pot găsi condiții propice unei expansiuni exacerbate din punct de vedere numeric și ca suprafață ocupată, datorită absenței dăunătorilor și prădătorilor specifici, lucru care duce la ocuparea nișelor trofice sau siturilor de depunere a pontelor ale altor specii de pești, acestea din urmă putând fi eliminate prin competiție interspecifică.

Astfel, se poate ajunge la o sărăcire a biocenozelor, la scăderea biodiversității, la ruperea echilibrului ecosistemului și/sau dispariția unor taxoni endemici sau periclitați cu dispariția. O altă problemă este scăderea producției și productivității bazinelor naturale sau de exploatare piscicolă, ceea ce determină pagube economice pentru producătorii de produse piscicole. Introducerea unei specii din aria sa naturală de răspândire într-o altă arie poate fi realizată intenționat sau neintenționat de către om. O serie de plante sunt introduse intenționat, pentru calitățile lor ornamentale, altele sunt introduse accidental, împreună cu semințele altor plante cultivate.

Speciile invazive modifică ecosistemele naturale prin degradarea fertilității, prin modificarea proprietăților fizico-chimice ale solului, prin degradarea caracteristicilor cantitative și calitative ale covorului vegetal ce fac concurență agresivă cu speciile native pentru apă, lumină, spațiu (Figura V.19.).

Figura V.19. Lista insectelor invazive întâlnite în România (2021)



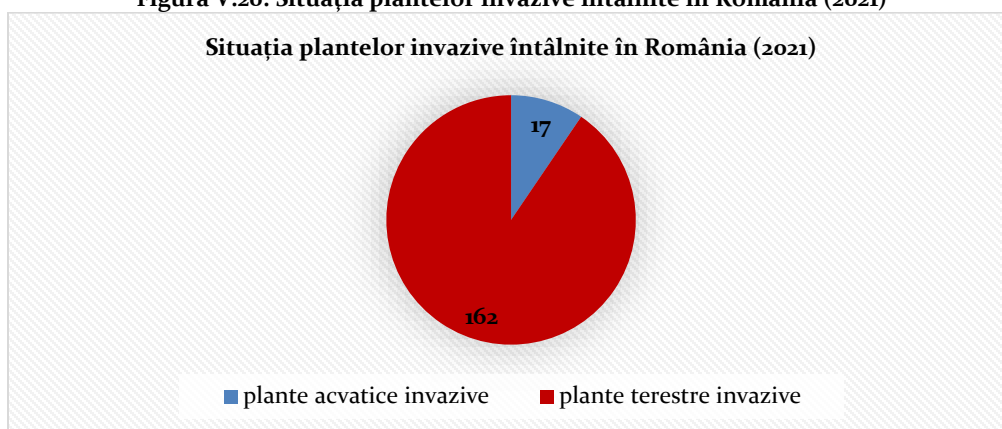
Sursa: Agențiile pentru Protecția Mediului

Plantele străine invazive reprezintă speciile de plante naturalizate, care produc urmași în efective mari și pe suprafețe extinse, răspândirea lor în natură amenințând biodiversitatea.

Pentru a deveni invazivă o specie alohtonă trebuie să se naturalizeze, adică odată pătrunsă pe teritoriul național în ecosisteme naturale reușește să se reproducă și prin creșterea efectivelor populaționale în sistem concurențial poate elimina anumite specii autohtone (native) și poate produce diferite pagube economice. Nu reprezintă pericol de a deveni invazivi, indivizii care s-au aclimatizat (au reușit să supraviețuiască în noile condiții de biotop), dar care nu au capacitatea de a se reproduce pe cale naturală.

Degradarea habitatelor naturale și abandonarea câmpurilor și pajiștilor favorizează instalarea speciilor invazive care beneficiază de competiția redusă care urmează degradării habitatului. Speciile de plante invazive conduc în timp la eliminarea speciilor de plante native (caracteristice acelei zone), adică la scăderea biodiversității (pierderi de biodiversitate). Astfel, aceste plante invazive, elimină treptat speciile valoroase - rare protejate, sau plantele bune furajere (folosite pentru hrana animalelor domestice - Figura V.20).

Figura V.20. Situația plantelor invazive întâlnite în România (2021)



Sursa: Agențiile pentru Protecția Mediului

Datorită abandonării terenurilor, care nu mai sunt lucrate de către localnici, mii de hectare sunt invadate de specii străine, de exemplu, în zona Podișului Hârtibaciului și Podișului Homoroadelor. În zona comunei Șinca Nouă din jud. Brașov, plantele străine invazive ocupă teritorii mai mici (suprafața terenurilor abandonate fiind mai redusă), comparativ cu teritoriul comunei Șercaia unde terenurile abandonate sunt mai extinse iar râul Olt, ce traversează comuna contribuie într-o măsură mult mai mare la răspândirea invadatorilor vegetali.

În zonă se pot observa în multe locuri, de-a lungul drumurilor câmpuri întinse cu flori de culoare albă, de bunghișor american, sau de culoare galbenă, de sânziene canadiene. Acestea au fost la origine, în mare parte, fânețe sau terenuri agricole, abandonate în prezent. Schimbările climatice favorizează uneori instalarea și dezvoltarea acestor specii străine, în defavoarea plantelor native. Dezastrele ecologice produse de aceste plante vor deveni în curând de mari proporții.

În ceea ce privește limitarea extinderii speciilor străine invazive este mult mai eficientă prevenirea pătrunderii acestora în habitatele naturale sau în zonele cultivate, decât aplicarea oricăror măsuri ulterioare de combatere. Măsurile de combatere sunt dificile și mari consumatoare de resurse. În cazul în care speciile străine invazive de plante au ocupat deja suprafețe mari, sunt necesare măsuri de control pe termen lung și de eliminare a acestora. Dintre măsurile de combatere ale speciilor invazive de plante, cele mai folosite sunt cosirile repetate, înainte de fructificare, dezrădăcinările sau chiar utilizarea ierbicidelor.

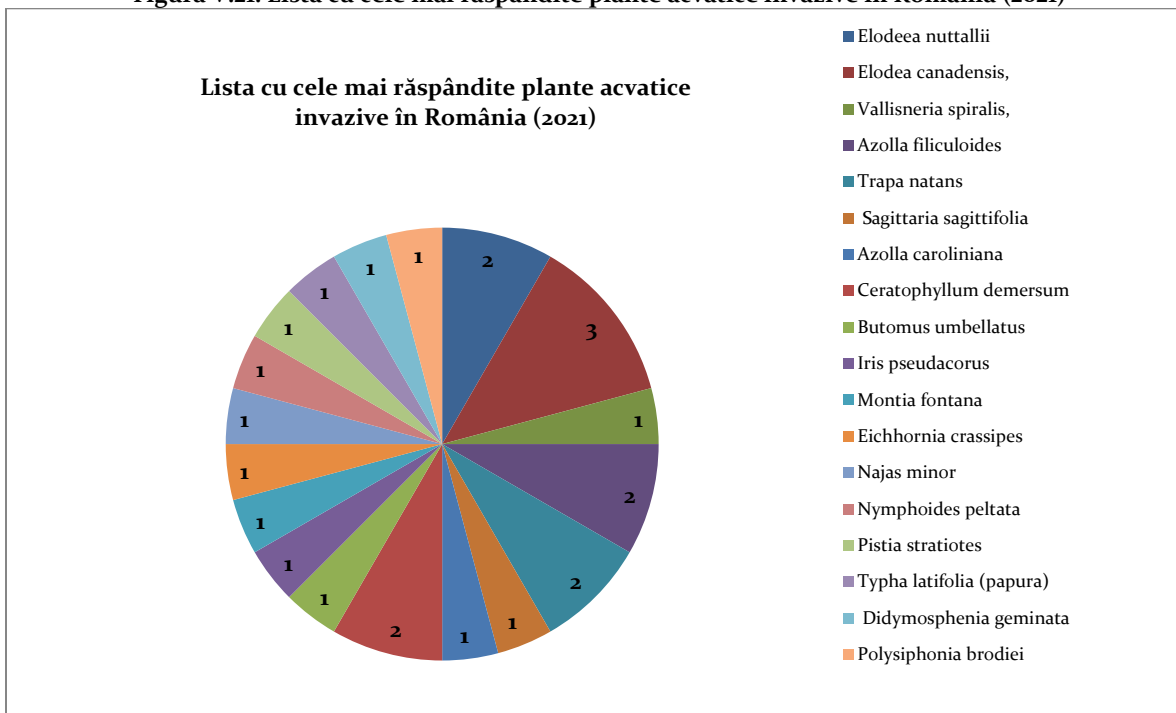
De asemenea, suprapășunatul și pășunatul selectiv duc la degradarea covorului vegetal, la reducerea numărului de specii. În trecut suprapășunatul reprezenta una dintre principalele amenințări asupra habitatelor de pajiște din zonă. În prezent această amenințare este mult diminuată, numărul de animale, fiind mult redus.

Pe suprafețele în care acest habitat este degradat datorită suprapășunatului, bogăția specifică se reduce drastic.

Cauzele invaziilor vegetale:

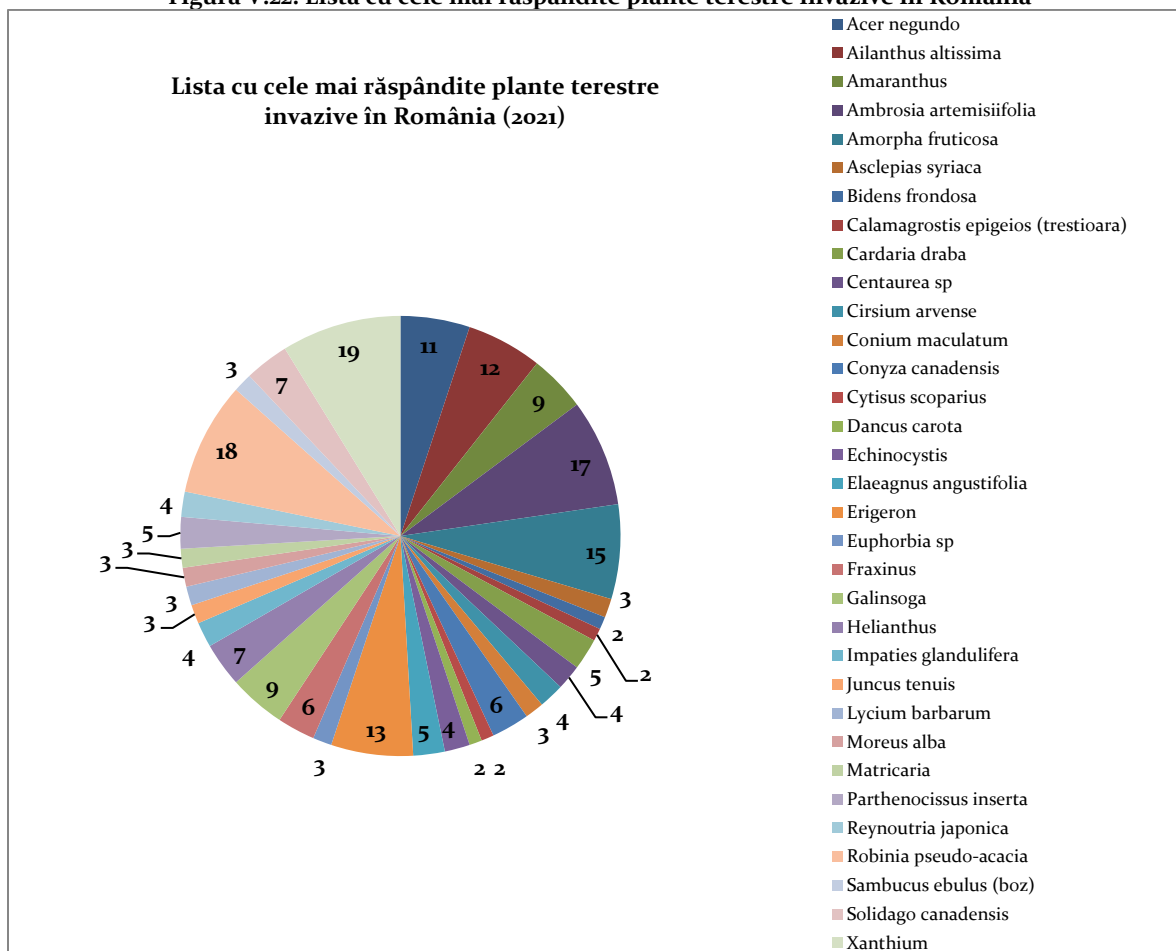
- globalizarea și dezvoltarea transportului, turismului și comerțului au furnizat multe oportunități pentru ca speciile să fie răspândite accidental sau deliberat;
- vămile și practicile de carantină având rolul de a ne păzi împotriva bolilor precum și a dăunătorilor umani și economici, în prezent sunt adesea inadecvate pentru a proteja biodiversitatea nativă împotriva speciilor invazive;
- degradarea habitatelor naturale, ecosistemelor și câmpurilor agricole care a avut loc în întreaga lume a făcut să fie mult mai ușor pentru speciile străine să se stabilească și să devină invazive;
- lipsa dușmanilor naturali în noile ecosisteme este un factor favorizant pentru procesul invaziv;
- schimbarea climatică globală este un factor semnificativ ce contribuie la răspândirea și stabilirea speciilor invazive străine;
- momentele de regres din dinamica speciilor, au fost întâlnite frecvent asemenea situații de expansiune a arealului unor specii în defavoarea altor specii, sau invers;
- necunoașterea informațiilor despre speciile străine.

Figura V.21. Lista cu cele mai răspândite plante acvatice invazive în România (2021)



Sursa: Agențiile pentru Protecția Mediului

Figura V.22. Lista cu cele mai răspândite plante terestre invazive în România



Sursa: Agențiile pentru Protecția Mediului

Speciile invazive pot cauza pierderi majore de biodiversitate, putând determina, în unele cazuri, eliminarea speciilor native ce ocupă aceeași nișă ecologică.

În cadrul proiectului *Managementul integrat al diversității biologice și a peisajului pentru dezvoltare regională durabilă și conectivitate ecologică în Carpați – BIOREGIO Carpathian*, proiect în care APM Sibiu a fost partener, s-a făcut o inventariere a speciilor invazive din Carpații românești. Lista speciilor invazive identificate cuprinde: *Pseudorasbora parva*, *Robinia pseudacacia* L., *Oxalis corniculata* L., *Amaranthus albus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Veronica persica*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* L., *Galinsoga parviflora*, *Matricaria discoidea*, *Rudbeckia laciniata* L., *Xanthium italicum*, *Juncus tenuis* Willd., *Cameraria ohridella*, *Scrobipalpa ocellatella*, *Sitotroga cerealella*, *Ephestia kuehniella*, *Plodia interpuncte-lla*, *Parectopa robiniella*, *Acanthoscelides obtectus*, *Sitophilus oryzae*, *Diabrotica virgifera*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Harmonia axyridis*.

Reynoutria japonica este întâlnită frecvent pe Valea Arieșului Mare, între Baia de Arieș și Sălciua. Pe Valea Ampoiului specia este întâlnită mai rar de la Zlatna până la Abrud pe malurile râului Ampoi. *R. japonica* este considerată ca fiind una dintre cele mai dăunătoare specii de plante adventive în cea mai mare parte a Europei și a Americii de Nord, deoarece:

- comunitățile dense edificate de această plantă umbresc solul, reducând cu mai mult de 90% accesul luminii la nivelul solului [Barney et al. 2006];
- determină reducerea biodiversității speciilor native în habitatele invadate [Shaw & Seiger 2002; Wittenberg 2005; Pyšek 2006, 2008; Barney et al. 2006; Alberternst & Böhmer 2006];
- împiedică desfășurarea normală a succesiunii vegetației și instalarea vegetației native [Alberternst & Böhmer 2006; Wittenberg 2005; Shaw & Seiger 2002].

Efectele prezenței speciilor de plante invazive sunt următoarele:

- alterarea ciclurilor naturale ale nutrienților și apei în ecosistemele invadate;
- afectarea fungilor micorizanți, cu efecte directe asupra scăderii vitalității multora dintre speciile micorizante;
- schimbarea chimismului solurilor (eliminarea substanțelor alelopactice etc.), cu efect de modificare a structurii comunităților vegetale;
- deteriorarea habitatelor terestre și acvatice; spre exemplu, invazia speciilor *Elodea canadensis* și *E. nuttallii* în apele râurilor și lacurilor a condus la reducerea biodiversității acestor ecosisteme;
- reducerea surselor de hrană pentru fauna autohtonă; spre exemplu, invazia speciei *Xanthium spinosum* (de origine sud americană) în pajiști conduce la eliminarea speciilor autohtone, bune furajere;
- modificări în succesiunea fitocenozelor, lanțurilor trofice;
- creșterea incidenței unor agenți patogeni și apariția unor boli exotice.

În decursul anului 2021, au continuat acțiunile proiectului demarat în anul anterior, având ca obiective principale diminuarea și eliminarea speciilor invazive străine (*Amorfa* și *Cenușer*), în Situl Natura 2000 **Lunca Siretului Inferior**.

Unele obiective specifice ale proiectului au vizat:

- realizarea și promovarea spre adoptare în cursul derulării proiectului la scara ariei protejate Lunca Siretului Inferior a unui Cod voluntar de conduită, care va include metodele de management care pot fi promovate de cetățeni și actorii locali, precum și a mecanismelor prin care ANANP, cât și autoritățile de mediu pot contribui la reducerea semnificativă a invaziei cu *Amorpha fruticosa* și *Ailanthus altissima*. Adoptarea codului va conduce până la finalul proiectului, la reducerea cu 5% a suprafeței cu arbori invazivi din situl Natura 2000 Lunca Siretului Inferior;
- introducerea certificării voluntare “Proprietate fără arbori invazivi”, în principal pentru proprietățile din situl Natura 2000 Lunca Siretului Inferior incluse în circuitul agro-turistic. Certificarea va fi realizată de ANANP, în parteneriat cu alte autorități
- certificarea demonstrativă a 3 proprietăți din circuitul agro-turistic.

Deși controlul speciilor invazive străine este reglementat printr-o serie de acte normative europene, nu există o strategie de combatere la nivel național, regional sau local. De asemenea, în România există foarte puține inițiative pentru inventarierea speciilor invazive străine și prevenirea introducerii lor în mod voluntar sau involuntar, comparativ cu magnitudinea problemelor provocate de existența acestora. Tot astfel, nu sunt bine cunoscute zonele afectate de invazii, nu există un sistem de detecție și identificare rapidă sau răspuns rapid la aceste amenințări provocate de speciile invazive străine.

Introducerea de specii exotice în heleșteie, care ar putea ajunge în canale, reprezintă o amenințare pentru fauna nativă de pești, dacă aceste activități nu se realizează sub un control strict din partea piscicultorilor.

Pădurile și tufărișurile aluvionale sunt foarte degradate, cu un grad de invazivitate ridicată.

Habitatele cele mai infestate cu specii adventive sunt pârloagele, speciile adventive invazive perene se pot instala în aceste comunități vegetale în curs de formare și împiedică regenerarea acestor habitate, oprind succesiunea vegetală. O mare parte (73%) din pârloagele examinate sunt invadate de *Solidago canadensis*- sânziana de grădină cu abundențe variate, dar deseori dominante sau monodominante. Speciile *Asclepias syriaca*, *Helianthus tuberosus*- napul porcesc (doar dacă pârloaga este de-a lungul cursului de apă), *Rudbeckia laciniata*- ruji japonez, *Stenactis annua*- bunghișorul și *Erigeron canadensis* apar și ele pe pârloage.

Reducerea numărului de specii, este datorată, pe de o parte, invaziei speciei *Nardus stricta*, care în timp elimină celelalte specii, iar, pe de altă parte, tasării terenului de către oi și vaci și a pășunatului selectiv. Dezvoltarea speciei *Nardus stricta* este favorizată de acidifierea exagerată a solului, datorită produșilor de excreție ai animalelor și de faptul că animalele pasc această specie numai primăvara, evitând-o pe timpul verii datorită conținutului mare de lignină, precum și datorită mării ei capacități de a lăstări.

Suprapășunatul, prin reducerea numărului de specii de plante, duce și la dispariția unor specii de nevertebrate care folosesc aceste plante ce sursă de hrană sau adăpost. Tasarea excesivă a solului și mobilizarea pietrelor și mușuroaielor deranjează populațiile de coleoptere și arene care își găsesc aici adăpost. De asemenea poluarea solului cu substanțe organice are un efect negativ asupra supraviețuirii speciilor de nevertebrate.

Supratârilitul și eutrofizarea favorizează pătrunderea și dezvoltarea speciilor invazive. Pajiștile intens târlite, mai ales în preajma stânelor, sunt invadate de *Rumex sp.*, *Urtica dioica* ș.a., care uneori formează pâlcuri dese, ocupând hectare întregi. În locurile mai uscate, pe suprafețele puternic târlite, asociația se degradează, dominând *Poa annua*, *Sagina procumbens* etc. Degradarea acestor asociații, cu predominarea speciei *Nardus stricta*, se face mai ales după un pășunat abuziv cu oile. Evoluția spre tipul de pajiște degradată în care predomină *Nardus stricta* are loc într-un timp relativ scurt de 7-10 ani, în care această specie poate înlocui vegetația inițială în întregime. Suprapășunatul conduce în timp nu numai la degradarea compoziției comunităților vegetale caracteristice ci și la apariția unor fenomene de eroziune a solului.

Aceste zone erodate constituie nișe ecologice pentru instalarea unor specii străine acestui habitat. Refacerea tipului inițial de pajiște poate fi o acțiune foarte dificilă, dacă nu chiar imposibilă atunci când este vorba despre zone erodate foarte întinse.

Spre exemplu, peste tot unde a fost introdus salcâmul (*Robinia pseudoacacia*) acesta s-a răspândit rapid și având un ritm de creștere ridicat, a format, în multe locuri, populații dense care au umbrit terenul, împiedicând creșterea speciilor heliofile și dislocuind vegetația nativă. Acumularea azotului în sol datorită nodozităților radiculare ale salcâmului poate cauza probleme serioase în conservarea vegetației native, prin stimularea speciilor nitrofile; de asemenea, prin transpirația foarte intensă, salcâmul secătuiește solul de apă, diminuând disponibilul de apă pentru alte plante.

În zona de sud a județului Mehedinți, pe terenurile acoperite de pajiști semifixate de nisip și pe dunele de nisip, încă din mijlocul secolului XX au început plantările de salcâm (*Robinia pseudoacacia*) în scopul fixării solului. Aceste plantații sunt relativ larg răspândite, și în multe cazuri replantate. Arboretele sunt monodominante de salcâm, echien, iar stratul ierbos lipsit de diversitate, dominat de specii ruderales. Astfel de plantații se găsesc la nord-vest de Batoți, și în zona localităților Pătulele – Cioroboreni – Jiana Mare – Jiana Veche.

În județul Brăila, la nivelul ariilor protejate situate în Lunca Siretului Inferior a fost observată apariția și extinderea invazivă a speciei *Trachemys scripta* - țestoasa de apă cu tâmple galbene însă cu semnalări punctuale, izolat și cu caracter ocazional. Specia intră în competiție cu broasca țestoasă europeană, *Emys orbicularis*, înlocuind-o treptat din habitatele respective.

La nivelul județului Galați, în cazul rezervației naturale Hanu Conachi, salcâmul plantat la începutul secolului trecut pentru stabilizarea nisipurilor continentale de origine eoliană din regiune, a invadat aproape complet, în ultimii ani, teritoriul rezervației, periclitând speciile de plante psamofile adăpostite de dune, unice în Moldova.

De asemenea, existența salcâmului plantat poate duce la pătrunderea acestei specii în habitatele de interes conservative, amenințând astfel structura habitatului și din alte arii protejate de la nivelul județului Galați: Pădurea Balta-Munteni, Pădurea Breana Roșcani, Pădurea Pogănești, Pădurea Tălășmani, Pădurea Fundeanu, Pădurea Gârboavele, Lunca Siretului Inferior, Pădurea Mogoș-Mătele și Pădurea Torcești.

De asemenea, *Trapa natans* (cornaci, castan de apă) este o specie protejată la nivel național și european, însă în anumite condiții aceasta devine invazivă. *Trapa natans* este o specie acvatică, înrădăcinată de substrat. Are 2 tipuri de frunze: natante și submerse. Fructul este o drupă prevăzută cu 4 formațiuni spinoase. Planta, fructul detașat de tulpină și chiar semințele pot pluti pe suprafața apei până la întâlnirea unor posibile zone de înrădăcinare/germinare. Semințele pot rămâne viabile chiar și 12 ani.

În zonele din sud-vestul județului Mehedinți, pe teritoriul Parcului Natural Porțile de Fier, *Trapa natans* ocupă mai mult de 30 % din suprafața apei. Aici planta formează un covor impenetrabil de vegetație natantă, fiind un real pericol atât pentru ambarcațiuni cât și pentru viața celorlalte organisme acvatice. În lunile de vară densitatea plantelor este foarte mare, ceea ce limitează pătrunderea luminii în apă și astfel poate elimina sau reduce creșterea celorlalte specii de plante acvatice. Descompunerea plantei duce la o reducere a cantității de oxigen dizolvat în apă, punând în dificultate existența speciilor de animale acvatice. *Trapa natans* are o creștere foarte rapidă competiționând astfel cu alte specii de plante acvatice. Având o valoare nutritivă redusă, speciile de pești și păsări nu o consumă.

Amorpha fruticosa (salcâm pitic) este o specie arbustivă din familia Fabaceae ce a fost introdusă în scop ornamental, însă a reușit să colonizeze noi zone foarte ușor. A fost observată la Mraconia, Eșelnița, Svinița din jud. Mehedinți.

Întrucât unele dintre speciile alohtone intră în prezent în categoria arheofitelor, iar în spectrul fitogeografic nu se regăsesc printre adventive, pe de altă parte caracterul invaziv este abordat diferit în funcție de regiune, scara la care se face evaluarea sau uneori se accentuează în scop preventiv, speciile au fost grupate în trei categorii, raportându-le la reprezentativitatea în teren și agresivitate, în condițiile ecologice ale comunităților studiate: specii alohtone cu caracter invaziv (11 specii), specii alohtone potențial invazive (16 specii), specii autohtone cu caracter invaziv (4 specii).

În zone umede de pe cuprinsul Parcului Natural Porțile de Fier au putut fi observate o serie de specii invazive ca o consecință a depozitării de către locuitorii din zonă a resturilor vegetale provenite din grădinarit de-a lungul cursurilor de apă. În acest fel au putut fi notate speciile: *Citrullus lanatus* – Eșelnița; *Commelina communis* – Eșelnița, Dubova, Liubcova; *Cucurbita pepo* – Eșelnița, Liubcova; *Perilla frutescens* – Eșelnița; *Pharbitis purpurea* – Șvinița; *Polygonum orientale* – Liubcova, *Tagetes patula* – Șvinița (Anastasiu *et al.*, 2007).

Alte specii invazive observate în zonele umede cercetate: *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron strigosus*, *Euphorbia maculata*, *Asclepias syriaca* (ceara albinei), *Aillanthus alltisima*.

Zonele umede sunt mai sensibile la invazii biologice decât alte tipuri de ecosisteme. Datorită funcționării acestora ca rezervor, acumulează elemente nutritive și alte materiale facilitând invaziile prin crearea de goluri și apariția de specii oportuniste.

Speciile invazive alohtone din județul Gorj despre care există informații:

- salcâm (*Robinia pseudo-acacia*), specie repede crescătoare, agresivă, lăstărește și drajonează puternic, infiltrându-se în comunitățile vegetale native, fie acestea lemnoase sau ierboase;
- ștevie (*Rumex patientia*) - extinderea suprafețelor în jurul stânelor;
- ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*), larg și abundent răspândită de-a lungul drumurilor, pârluagelor și zăvoaielor de luncă.

În ceea ce privește speciile invazive problematice, extinderea speciilor nitrofile este favorizată de prezența, în cantități mari, a băligarului în zonele unde sunt amplasate stânele (în jurul stânelor din Argele, Dumitra și a celor din plaiul Meri și Bumbești-Jiu).

La nivelul fiecărei administrații /custode există un plan de acțiune prin care proprietarii/utilizatorii de teren să realizeze periodic lucrări de eliminare (mecanică) a speciilor problematice și respectiv menținerea limitelor acestor suprafețe afectate, prin interzicerea amenajării unor noi locuri de odihnă / repaus pentru animale domestice.

În anul 2021 au fost planificate activități după încheierea proiectului LIFE 10/NAT/RO/00740 pentru eradicarea unor specii de arbori invazivi care elimină speciile de arbori ce formează habitate cu *Salix alba* respectiv: derularea de campanii educaționale pentru a stimula cetățenii să curețe proprietățile de speciile de arbori invazivi și derularea de campanii de curățare a malurilor de arbori invazivi, în special *Amorpha fruticosa* și *Aillanthus alltisima*.

Speciile native problematice întâlnite în județul Mehedinți sunt: scaietele popii (*Xanthium strumarium*) larg răspândit prin păduri, zăvoaie, lunci și terenuri deschise, locuri ruderaie, uneori realizând pâlcuri monodominante, trestioara (*Calamagrostis epigeios*) răspândit sporadic prin plantații de salcâm și pajști degradate; *Phalaroides arundinacea* - ocurențe izolate în pajști, sub forma unor pâlcuri monodominante restrânse.

Dintre speciile introduse accidental sau voit, cu impact puternic asupra peștilor nativi se menționează bibanul soare (*Lepomis gibbosus*) și somnul pitic (*Ictalurus Nebulosos*).

Presiuni asupra populațiilor speciilor protejate pot apărea și din cauza altor specii prădătoare sau concurente la hrană și habitat. Dintre acestea se menționează bibanul (*Perca fluviatilis*), știuca (*Esox lucius*), cleanul mare (*Leuciscus cephalus*) ale căror arii de distribuție sunt în expansiune în majoritatea râurilor din România. În pâraiele din sudul județului Mehedinți, Blahnița și Orevița, extinderea acestor specii este îngreunată de densitatea vegetației macrofitice, astfel încât bibanul și știuca nu au fost găsite decât în segmentele inferioare ale pâraielor. În schimb, cleanul mare, specie la care prevalează caracterul prădător la indivizii adulți și care consumă frecvent pontele celorlalți pești, a fost identificat pe întregul curs populat cu pești al pârâului Blahnița și în porțiunea inferioară a pârâului Orevița.

Controlul înmulțirii excesive prin eliminarea în fâșii a unei părți din populația de *Trapa natans* (Cornaci), care să permită o eventuală regenerare, ar fi soluția adecvată.

APM Iași a efectuat în anii 2014 - 2021 cartarea parțială a speciei *Ambrosia artemisiifolia* și semnaleză prezența acestei specii în vecinătatea orașului Iași (în zona Lacului Chirița, pe râul Cacaina, în zona Miroslava și în zona Dobrovăț).

Alergiile provocate de ambrozie apar de obicei în lunile august și septembrie, după perioada de polenizare a gramineelor și a altor buruieni comune. Polenul de ambrozie afectează sănătatea umană cauzând rino - conjunctivită, astm bronșic și, mai rar, dermatită de contact sau urticarie. 10 până la 15% din populație este potențial alergică; ¼ vor suferi în plus de astm.

Polenul de ambrozie crește alergiile. Rinitele alergice afectează concentrarea și funcționalitatea cognitivă și conduc la o productivitate mai mică a celor ce muncesc.

Fauna invazivă la nivelul județului Iași este slab semnalată, există totuși specii de insecte potențial invazive, cum este specia *Harmonia axyridis* – buburuza asiatică, semnalată în zona Roșcani și Schitu Duca.

De asemenea, dintre speciile care au fost incluse în *Lista consolidată a speciilor alogene invazive de interes pentru Uniune* și a căror prezență a fost semnalată în România, menționăm apariția în județul Iași a *Nyctereutes crocynoides* (câine enot) și *Ondatra zibethicus* (bizam).

Pe raza județului Neamț au fost semnalate specii dăunătoare, de carantină, la culturile agricole care și-au făcut prezența în ultimii ani:

- *Diabrotica virgifera* - viermele vestic al rădăcinilor de porumb depistat în anul 2004 în zona văilor Siretului și Moldovei;

- *Clavibacter michiganensis ssp. Isidiotus* - putregaiul inelar al cartofului depistat în anul 2005 în zona Ștefan cel Mare. Răspândirea în areal este lentă fiind prezent de regulă la micii producători care nu folosesc la înființarea culturilor de cartofi material de plantat certificat.

Dintre speciile de plante invazive prezente pe raza județului Buzău cele mai cunoscute sunt: *Ambrosia artemisiifolia* (ambrozia), *Acer negundo* (arțarul american), *Ailanthus altissima* (cenușar), *Phragmites australis* (stuful), *Xanthium spinosum* (holera), *Robinia pseudacacia* (salcâm), *Elaeagnus angustifolia* (sălcioara).

Cercetările efectuate în cadrul unui studiu menit să identifice habitatele și speciile de plante de interes comunitar și național în spațiul geografic cuprins între Valea Slănicului și Valea Sărețelului nominalizează speciile invazive *Elaeagnus angustifolia* (specie invazivă alogenă) și *Phragmites australis* (specie invazivă indigenă) ca principale amenințări la adresa habitatelor și speciilor de plante de interes conservativ din zona respectivă. În situl de interes comunitar ROSC10103 Lunca Buzăului, în zona Bentu (comuna Gălbinași), extinderea speciei invazive *Elaeagnus angustifolia* pe terenul din jurul habitatului prioritar 1530* (Stepe și mlaștini sărăturate panonice), ca urmare a reducerii drastice a pășunatului, constituie o amenințare majoră asupra stării de conservare a acestuia. (*Plan de management ROSC10103 Lunca Buzăului, U.E.B., 2014*).

În județul Bihor, foștii custozi ai sitului ROSC10098 Lacul Pețea au raportat că aria naturală protejată este invadată de specii alohtone, cele mai agresive fiind *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudocacia*, *Polygonum japonicum*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Echinocystis lobata*.

Secarea lacului a condus la dispariția aproape totală a habitatului 31A0 și înlocuirea acestuia cu comunități dominante de *Thypha latifolia* și *Phragmites australis*.

De asemenea, în cadrul ROSC10220 Săcueni, în poienile din partea vestică a pădurii Săcueni, au fost identificate suprafețe extinse de pajiști invadate de *Ambrosia artemisiifolia*, iar în ROSC10200 Platoul Vașcău plantații de pâlcuri de salcâm în interiorul pădurilor de fag și stejar – au fost raportate de custode (Direcția Silvică). Introducerea de specii exotice în heleșteie care ar putea ajunge în canale este o amenințare pentru fauna nativă de pești, dacă aceste activități nu se realizează sub un control strict din partea pisciculturilor.

În cadrul ROSC1008 Betfia asupra habitatului 6240* acționează factori perturbatori, de exemplu este semnalată specia *Calamagrostis epigejos*, plantă invazivă foarte greu de eliminat/ținut sub control.

În județul Botoșani, *Ambrosia artemisiifolia* nu este întâlnită în culturile agricole datorită efectuării lucrărilor de agrotehnică specifice, dar poate fi observată pe marginea drumurilor și a căilor ferate, în apropierea dărâmăturilor pe șantierul de construcții, în zone unde s-a depozitat pământ excavat, respectiv pe terenurile lipsite de vegetație și prost întreținute și chiar în spațiile verzi neerbicidate.

Pericolul mare pe care îl reprezintă extinderea acestei specii nu este concurența ei cu plantele de cultură ci efectul deosebit de grav asupra sănătății oamenilor, cauzat de polenul produs în perioada înfloririi (peste 20 grame). Alergiile cauzate de polenul acestei plante pot să apară chiar și după 24-48 de ore după ce persoanele sensibile au intrat în contact cu polenul plantei.

Măsurile recomandate pentru împiedicarea răspândirii plantei se referă la evitarea transportului de pământ din zonele în care planta este prezentă, smulgerea plantei din pământ înainte ca inflorescențele să ajungă la maturitate, utilizarea de mijloace mecanice pentru cosirea repetată a terenurilor înainte de înflorirea plantei sau utilizarea de mijloace chimice în vederea întreruperii ciclului biologic de dezvoltare al plantei, sub îndrumarea strictă a specialiștilor în domeniu. Zonele situate de-a lungul rutelor de transport (căi ferate, drumuri, râuri) necesită a fi gestionate cu prioritate pentru a preveni răspândirea de semințe.

De asemenea, la nivelul orașelor mari ale României prezența masivă a *oțetarului sau Copacul Raiului (Ailanthus altissima)* este notabilă; această specie poate provoca disconfort microclimatic, rinite alergice și chiar miocardite, aspect menționat în tratatele de factură medicală din domeniu.

Zonele umede sunt mai sensibile la invaziile biologice decât alte tipuri de ecosisteme. Datorită funcționării acestora ca rezervoare, acumulează sedimente, elemente nutritive și alte materiale facilitând invaziile prin crearea de goluri și apariția de specii oportuniste. Mulți invadatori ai zonelor umede pot forma comunități monotipice ce pot modifica structura habitatului, ciclurile nutriționale și productivitatea, scade biodiversitatea, și modifica lanțul trofic. Ele pot limita navigația cu ambarcațiuni, pescuitul, înotul, și alte activități recreative.

Printre speciile invazive pătrunse în bazinul pontic se numără și o serie de specii care au pătruns în ultimele decenii în apele interioare. România, cu apele sale interioare și litoralul marin este în conexiune cu alte bazine marine prin intermediul Dunării; acest fluviu care colectează aproape toate apele interioare de pe teritoriul României formează împreună cu Marea Neagră un macro-geosistem cu caracteristici particulare. Dunărea și canalele sale de legătură, în special canalul Rin – Main – Dunăre, reprezintă o cale directă și rapidă pentru schimbul de specii între Marea Neagră și Marea Nordului, și de aici, în alte bazine marine.

Cu toate că lista speciilor care au pătruns în diferitele ecosisteme ale Mării Negre este destul de impresionantă, totuși, extrem de puține specii invazive au avut un impact major asupra ecosistemelor. Marea parte a speciilor invazive s-au integrat în comunitățile autohtone, producând schimbări relative minore. Există însă și specii a căror pătrundere a determinat modificări

extrem de importante la nivelul diferitelor grupări de organisme, în unele cazuri afectând grav și alte comunități decât cele din care fac parte nemijlocit.

De asemenea, pe parcursul activităților de gestionare pe fondurile de vânătoare în mai multe județe a fost semnalată prezența șacalului auriu în zone care nu fac parte din arealul speciei. Șacalul – *Canis aureus* este o specie extraordinar de versatilă atunci când vine vorba de adaptarea la condițiile de mediu și poate deveni un puternic concurent la hrană pentru specia lup – *Canis lupus*.

Specia a fost semnalată începând cu anul 2015 în județul Botoșani, în afara arealului de distribuție al speciei, fiind identificată pe fondurile de vânătoare Ștefănești, Hănești, Vlăsinești, Românești de gestionarii acestor fonduri. Este posibil ca exemplarele să fi migrat din R. Moldova sau să fi ajuns în județul Botoșani din sudul României. *Canis aureus* este un puternic concurent la hrană pentru specia strict protejată *Felis silvestris*. Nu este o specie nominalizată în baza de date DAISIE dar, în condițiile în care în județul Botoșani nu există prădător natural de talie mai mare ca șacalul, specia se poate înmulți.

Specia *Ondatra zibethica* este un mamifer rozător mic semiacvatic din familia *Cricetidae*, subfamilie *Arvicolinae* răspândit în mlaștinile, lacurile puțin adânci și pâraiele din America de Nord și care a fost introdus și în Europa. În județul Botoșani este certă prezența speciei pe fondurile de vânătoare Nicșeni, Unteni, Balușeni, Copălău, Ștefănești, Dersca, Havârna, Darabani, Runc, Manoleasa, Călărași, Ripiceni, Leorda.

De asemenea, în zona sitului Natura 2000 ROSPA0063 Lacurile de Acumulare Buhuși – Bacău – Berești au fost semnalate populații semnificative de cormoran mare - *Phalacrocorax carbo*, care nu poate fi considerată specie invazivă, însă din cauza cantității mari de pește pe care o consumă (aprox. 6 kg pește/ individ/ zi) devin concurenți la hrană și reduc semnificativ resursele disponibile speciilor de păsări acvatice, aflate în declin populațional, rare sau vulnerabile, atât în România cât și la nivel European.

Datorită condițiilor geografice și climatice, județul Harghita nu este grav afectat în momentul de față de nici o specie alogenă invazivă. A fost semnalat prezența speciei *Ambrosia artemisiifolia* în zone relativ restrânse, dar în momentul de față nu prezintă un risc asupra sănătății populației. În zona Odorheiu Secuiesc a fost semnalată prezența speciei *Asclepias syriaca*, iar în zona Corund-Sovata a fost depistată specia alohtonă *Rudbeckia laciniata*, care este toxică pentru cabaline, porcine și ovine.

În județul Constanta s-au identificat următoarele grupe de organisme alohtone și invazive:

- Specii acvatice marine și dulcicole:
 - alge - 6 specii
 - nevertebrate – 44 specii
 - pești - 38 specii
 - reptile - 2 specii
 - mamifere - 2 specii
- Specii terestre:
 - nevertebrate - 2 specii
 - plante superioare -140 specii

Acțiuni de prevenire și combatere realizate în anul 2021:

- ✓ Realizarea de către autoritatea centrală de protecția mediului a unei campanii de conștientizare privind speciile alogene invazive;
- ✓ S-au realizat seminarii, conferințe și programe de instruire pentru horticultori, agricultori, personalul cinegetic, medicii veterinari, comercianți de materiale vegetale și/sau animale, deținători de acvarii, terarii, administratori de grădini zoologice, etc;
- ✓ Autoritățile și instituțiile locale au întreprins campanii de curățare și igienizare a comunităților rurale aflate de-a lungul drumurilor, deoarece acestea constituie habitate tranzitorii ale speciilor invazive către habitatele naturale. Fiecare specie, fără excepție, apare în aceste comunități rurale fără valoare conservativă, astfel costul regulat sau eradicarea cu ierbicide ar fi o cale adecvată pentru eliminarea lor;
- ✓ Interzicerea plantației cu specii invazive, și aici ne referim în special la *Robinia pseudaccacia*, dar și la *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Gleditsia triacanthos*

Concluzii referitoare la impactul speciilor invazive asupra ecosistemelor naturale:

- ⌘ eliminarea speciilor rare ori amenințate din flora autohtonă de către speciile de plante invazive;
- ⌘ modificări la nivelul biodiversității;
- ⌘ modificarea microclimatului;
- ⌘ cresc costurile economice pentru înlăturarea lor din ecosistem;
- ⌘ competiția speciilor invazive cu vegetația nativă pentru spațiu, lumină, apă și nutrienți;
- ⌘ alterarea ciclurilor naturale ale nutrienților și apei în ecosistemele invadate;
- ⌘ afectarea fungilor micorizanți, cu efecte directe asupra scăderii vitalității multora dintre speciile micorizante;

- ⌘ schimbarea chimismului solurilor (eliminarea substanțelor alelopatiche etc.), cu efect de modificare a structurii comunităților vegetale;
- ⌘ reducerea surselor de hrană pentru fauna autohtonă;
- ⌘ modificări în succesiunea fitocenozelor, lanțurilor trofice etc.;
- ⌘ creșterea incidenței unor agenți patogeni și apariția unor boli exotice.

http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm
 LEGE Nr. 62/2018 din 9 martie 2018 privind combaterea buruienii ambrozia

V.2.2. POLUAREA ȘI ÎNCĂRCAREA CU NUTRIENȚI

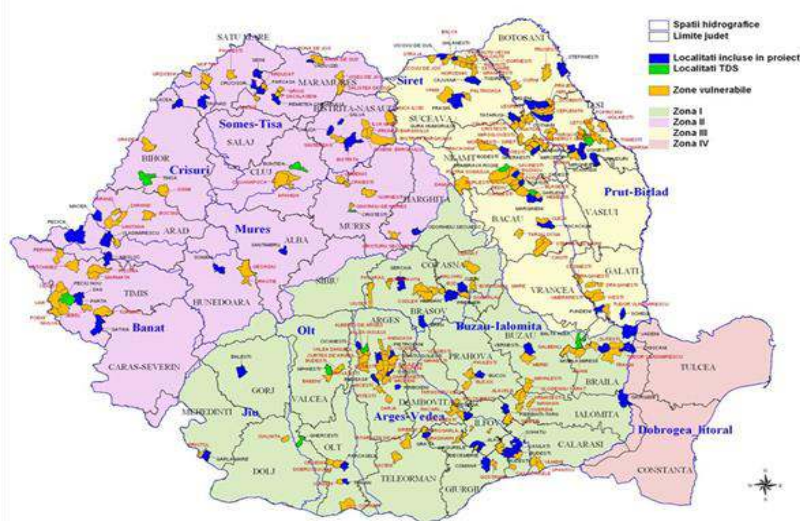
În procesul implementării Directivei Nitrați, au fost elaborate și aplicate Coduri de Bune Practici Agricole și Programe de Acțiune. Începând cu luna iunie 2013, s-a luat decizia aplicării Programului de Acțiune pe întreg teritoriul României, în conformitate cu art. 3 alin. 5 al Directivei Nitrați.

Astfel, conform prevederilor menționate, România nu mai are obligativitatea de a desemna zone vulnerabile la nitrați din surse agricole, întrucât Programul de acțiune se aplică fără excepție, pe întreg teritoriul țării.

Prevederile Programului de acțiune sunt obligatorii pentru toți fermierii care dețin sau administrează exploatații agricole și pentru autoritățile administrației publice locale ale comunelor, orașelor și municipiilor pe teritoriul cărora există exploatații agricole.

Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți este singurul proiect din România care finanțează investiții directe pentru implementarea de către comunitățile rurale a Directivei Nitrați, aducând deopotrivă importante beneficii de mediu, precum și beneficii socio-economice. Proiectul sprijină derularea unor investiții concentrate cu precădere în comune desemnate ca Zone Vulnerabile la Nitrați, localizate în zece bazine hidrografice. În prima perioadă de implementare, proiectul a sprijinit înființarea a 11 Centre de demonstrare și instruire, după care investițiile proiectului au început să fie dezvoltate în alte comune, astfel încât un total de 81 de comune au beneficiat de investiții sprijinite de către proiect. Începând cu 2017, Finanțarea Adițională la Proiectul inițial, va replica intervențiile de succes ale Proiectului inițial, la nivel național, în încă aproximativ 90 de comune.

Figura V.23. Harta zonelor vulnerabile la nitrați din România



Sursa : www.inpcp.ro (Proiectul Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți)

Monitorizarea conformității corpurilor de apă se face de către Administrația Națională „Apele Române” prin Administrațiile Bazinale de Apă, prin supravegherea concentrației de nitrați, precum și a elementelor fizico-chimice și biologice indicatoare ale procesului de eutrofizare.

Prezența nutrienților în apă, sol, subsol este normală, poluarea reprezentând încărcarea cu substanțe nutritive a factorilor de mediu peste concentrațiile admise, care aduc perturbări în mecanismele de funcționare a ecosistemelor. Nutrienții includ următoarele elemente fizico-chimice: N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, P-PO₄, P_{total}, conform metodologiei elaborate de către INCDPM București, pe baza cerințelor Directivei Cadru Apă. Starea ecologică dată de „nutrienți” se obține aplicând principiul „cel mai defavorabil caz”.

Din punctul de vedere al poluării, nutrienții care prezintă interes sunt diversele forme ale azotului și fosforului (nitrați, nitriți, amoniul, azotul organic din resturile vegetale sau alți compuși organici și fosfați). În anul 2021, în apele costiere de la litoralul

românesc s-au înregistrat valori mari ale concentrațiilor de nutrienți. Astfel, în ultimul trimestru al anului s-au observat concentrații ridicate ale fosfaților care au culminat cu o valoare extremă a mediei în luna decembrie 2021. Concentrația medie anuală a azotaților continuă să fie ridicată. Se observă astfel riscul neatingerii valorilor țintă pentru starea ecologică bună a apelor costiere de la litoralul românesc al Mării Negre cu privire la Eutrofizare.

Nitrații (NO_3^-) sunt prezenți în mod natural în sol, apă, plante și alimente (carne). Ei sunt de asemenea prezenți în concentrații scăzute în aer.

În mediul înconjurător, bacteriile de nitrificare transformă ionii de amoniu în nitriți și nitrați. Nivelele nitraților din sol și apă pot fi crescute prin intermediul activităților umane care includ și utilizarea fertilizatorilor pe bază de azot. Acumularea nitraților în mediu este urmarea utilizării extensive a fertilizatorilor pe bază de azot din agricultură, a creșterii deșeurilor azotoase din fermele de animale și păsări, precum și a tratamentului apelor reziduale urbane.

De asemenea, nitrații și fosfații rezultați din dejecțiile animale, infiltrați în exces în sol, conduc la modificarea structurii vegetației locale și implicit la dispariția habitatelor caracteristice anumitor specii. Această situație a fost semnalată și în aria naturală protejată Dealul Istrița din județul Buzău, unde pășunatul intensiv al turmelor de oi și vaci în zonele în care a fost identificată prezența speciei *Lycaena dispar*, reprezintă o amenințare la adresa acesteia, prin prisma degradării habitatului caracteristic.

O situație deosebită se întâlnește și în imediata vecinătate a siturilor Natura 2000 ROSPA0112 Câmpia Gherghiței și ROSCI0290 Coridorul Ialomiței, situate în zona de câmpie a județului Prahova, fiind înconjurată de exploatații agricole și parcele aparținând persoanelor fizice, situația fiind mai elocventă în cazul Câmpiei Gherghiței unde terenurile agricole se întind până lângă lacurile ce constituie habitate ale pasărilor de apă.

În colaborare cu APIA, APM Prahova a furnizat un set de măsuri de conservare, care au fost incluse în seria de condiții impuse fermierilor pentru a putea beneficia de subvenție. Măsuri de conservare propuse au fost: restrângerea utilizării pesticidelor, ierbicidelor, amendamentelor, utilizarea îngrășămintelor naturale (gunoi de grajd, compost) doar până la echivalentul a 30 KgN/ha și numai în perioadele fără îngheț, interzicerea folosirii mustului de gunoi de grajd, a otrăvurilor de tipul furadanului, interzicerea depozitării deșeurilor pe malurile zonelor umede, interzicerea cu desăvârșire a incendiilor miriștilor, a vegetației verzi sau uscate în orice perioadă a anului, menținerea terenurilor mozaicate (cu mai multe tipuri de culturi) și evitarea trecerii la monoculturi.

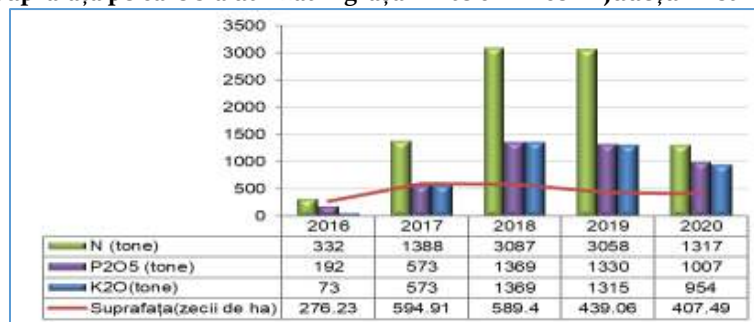
În cazul siturilor Natura 2000 din zona montană, cum sunt ROSCI0013 Bucegi și ROSCI0038 Ciucaș, problemele încărcării cu nutrienți pe pajiștile alpine se datorează în mare parte activităților de creștere a animalelor (oi și capre). Aici s-a colaborat cu APIA Prahova și cu administratorii ariilor naturale protejate, impunându-se condiții pentru protejarea biodiversității pajiștilor alpine: interzicerea târlirii și a pășunatului în interiorul sau în vecinătatea tufărișurilor, crearea de poteci sau trecerea cu animalele prin acest habitat, interzicerea pășunatului pe versanți cu grohotișuri nefixate și acoperire slabă sau medie cu vegetație, interzicerea pășunatului cu caprine, amplasarea de stâne și locuri de târlire numai cu avizul administratorilor siturilor, interzicerea executării de lucrări mecanizate sau deschiderea și amenajarea de drumuri de acces pe pajiști.

Conținutul de fosfați în apele naturale este relativ redus. Dacă apele străbat terenuri bogate în humus în care fosfatul este legat în compuși organici, acestea se îmbogățesc în fosfați. De asemenea, o pondere importantă revine poluării difuze din agricultură, datorată administrării de îngrășăminte pe bază de azot și fosfor.

Concentrații mai mari de fosfați în apele de suprafață au determinat eutrofizarea progresivă a lacurilor, prin favorizarea dezvoltării algelor. Fosforul sub formă de combinații, poate fi prezent în apele de suprafață, fie dizolvat, fie în suspensii sau sedimente.

În ceea ce privește utilizarea îngrășămintelor chimice în județul Bistrița-Năsăud, se constată o scădere a consumului de îngrășăminte azotoase, fosfatice și a celor potasice în anul 2021 față de anii anteriori, în anii 2018 și 2019 fiind utilizate cele mai mari cantități din ultimii 5 ani. Trebuie specificat faptul că această scădere este corelată și cu o scădere a suprafeței pe care s-au utilizat aceste îngrășăminte în anul 2021 comparativ cu anii anteriori.

Figura V.24. Suprafața pe care s-a utilizat îngrășăminte chimice în județul Bistrița-Năsăud (ha)



Sursă: Direcția pentru Agricultură Județeană Bistrița-Năsăud

În ceea ce privește îngrășămintele organice naturale utilizate la nivelul județului Ialomița din evidențele Direcției pentru Agricultură Județeană Ialomița rezultă aplicarea a 84660 tone în cursul anului 2021. Reprezentarea în substanță activă a îngrășămintelor chimice folosite la nivelul anului 2021 este următoarea: N- 9950 tone, P₂O₅- 4042 tone, K₂O-399 tone, ceea ce reprezintă un total de 14391 tone și 41 Kg/ha substanță activă de N+P₂O₅+K₂O/teren arabil. De asemenea, din situația utilizării produselor fitosanitare în anul 2021 rezultă o cantitate de 54,55 to din care 5,758 to insecticide, 29,912 to erbicide și 18,880 to fungicide.

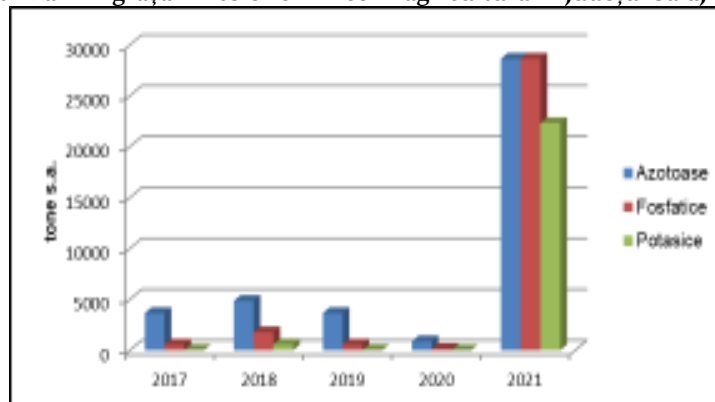
Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, în perioada 2017 – 2021, tendința anuală privind utilizarea și consumul de îngrășămintă chimice în agricultură, în județul Sălaj, sunt reprezentate în tabelul și figura de mai jos. În anul 2021, utilizarea și consumul de îngrășămintă chimice a înregistrat o creștere semnificativă (1781.38 %), față de anul 2017. Comparativ cu anul precedent utilizarea și consumul de îngrășămintă chimice a crescut considerabil (7698.24 %).

Tabelul V.6. Îngrășămintă cu azot și fosfor (tone s.a) utilizate în agricultură în județul Sălaj în perioada 2017–2021

Îngrășămintă chimice	Anul 2017 (to s.a.)	Anul 2018 (to s.a.)	Anul 2019 (to s.a.)	Anul 2020 (to s.a.)	Anul 2021 (to s.a.)
Azotoase	3.653	4.853	3.653	878	28.650
Fosfatice	549	1.773	549	137	28.650
Potasice	30	565	30	6	22.320
Total	4.232	7.191	4.232	1.021	79.620

Sursa: Institutul Național de Statistică

Figura V.25. Evoluția utilizării îngrășămintelor chimice în agricultură în județul Sălaj în perioada 2017–2021



Sursa: Institutul Național de Statistică

În ce privește utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultură la nivelul județului Tulcea putem preciza că acestea au scăzut din ce în ce mai mult în ultimii ani ajungându-se la un consum per total suprafață arabilă județ de la 44,6 kg/ha în anul 2010 la 16,93 kg/ha în anul 2021.

Concentrații mai mari de fosfați în apele de suprafață au determinat eutrofizarea progresivă a lacurilor, prin favorizarea dezvoltării algelor. Fosforul sub formă de combinații, poate fi prezent în apele de suprafață, fie dizolvat, fie în suspensii sau sedimente.

Expunerea ecosistemelor la acidifiere, eutrofizare, ozon:

Acidifierea este procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component de mediu, ca urmare a prezenței unor compuși chimici alogeni, ce determină reacții chimice în atmosferă, în cantități depășind anumite concentrații critice, care conduc la modificarea pH-ului precipitațiilor, solului, apelor, cu potențial de afectare a ecosistemelor terestre și/sau acvatice. Gazele cu efect acidifiant asupra atmosferei sunt dioxidul de sulf și oxizii de azot.

Eutrofizarea apelor (lacuri, ape marine) constă în dezvoltarea excesivă a algelor planctonice, ceea ce conduce la creșterea acumulării de materie organică. Dezvoltarea algelor duce la scăderea transparenței apei, scăderea concentrației oxigenului dizolvat în apă, apariția și ulterior amplificarea proceselor de degradare anaerobă, cu formare de gaz metan și amoniac, fenomene însoțite de dispariția faunei acvatice și în final, se poate forma o mlaștină.

Ozon (O₃). Majoritatea vegetației și culturilor agricole au fost expuse la concentrații de ozon care au depășit obiectivul pe termen lung stabilit prin Directiva UE privind calitatea aerului. De asemenea, o parte semnificativă a fost expusă la niveluri care depășesc valoarea-țintă stabilită prin directivă pentru anul 2010.

Toate formele de poluare amenință biodiversitatea, dar mai ales încărcarea cu nutrienți (azot și fosfor), care reprezintă o cauză majoră și în continuă creștere a pierderii de biodiversitate și a degradării ecosistemelor. Depunerile de azot atmosferic

reprezintă o amenințare importantă pentru biodiversitatea din Europa. Emisiile de azot în atmosferă au crescut substanțial în ultimii 100 de ani, mai ales sub formă de amoniu din agricultură și de oxizi de azot din industrie. Ca urmare a depunerilor din atmosferă, aceste forme de azot sunt depozitate pe întreg teritoriul Europei, afectând habitatele sensibile. În plus, compuși cu azot pot produce și eutrofizarea ecosistemelor. Studiile efectuate au arătat că depunerile de azot generează scăderea bogăției de specii.

Așa cum lipsa nutrienților limitează capacitatea de dezvoltare a plantelor, prea mulți nutrienți au un efect negativ, deoarece slăbesc sistemul imunitar al plantelor, făcându-le mai vulnerabile la boli și dăunători. În același timp, nutrienții în exces reduc rezistența plantelor la căldură, secetă sau frig excesiv. În agricultură, poluarea cu nutrienți duce la scăderea producției și a calității recoltelor.

Consecințele majore asupra biodiversității se regăsesc într-o seamă de modificări semnificative de ordin calitativ și cantitativ, în structura și funcționarea ecosistemelor.

Procesul de eutrofizare se desfășoară în următoarele etape:

- Creșterea concentrației de substanțe nutritive peste valorile normale în masa de apă a lacului;
- Proliferarea și dezvoltarea excesivă a algelor și a plantelor acvatice (înflorirea apelor);
- Descompunerea algelor și a altor plante acvatice care determină creșterea consumului de oxigen la nivelul hipolimnionului și în consecință, apariția condițiilor anaerobe de viață în apă, implicit formarea de hidrogen sulfurat, amoniac, mangan, bioxid de carbon, ș.a.;
- Eliberarea hidrogenului sulfurat și a amoniacului împiedică sedimentarea substanțelor nutritive pe fundul lacului, cu consecințe directe în excesul de nutrienți în masa de apă a lacului și în autoîntreținerea procesului de eutrofizare în cuveta lacustră.

Din perspectiva principiilor și obiectivelor de conservare și utilizare durabilă a componentelor biodiversității, principalele consecințe relevante sunt:

- ⇒ Manifestarea unui proces activ de erodare a diversității biologice care se exprimă prin dispariția unor specii;
- ⇒ Fragmentarea habitatelor multor specii și întreruperea conectivității longitudinale (prin bararea cursurilor de apă) și laterale (prin îndiguirea zonelor inundabile, blocarea sau restrângerea drastică a rutelor de migrație a speciilor de pești și a accesului la locurile potrivite pentru reproducere și hrănire);
- ⇒ Restrângerea sau eliminarea unor tipuri de habitate sau ecosisteme din zonele de tranziție (perdele forestiere, aliniamente de arbori, zone umede din structura marilor exploatații agricole) cu efecte negative profunde asupra diversității biologice și a funcțiilor de control al poluării difuze, eroziunii solului, scurgerilor de suprafață și evoluției undei de viitură, controlului biologic al populațiilor de dăunători pentru culturile agricole, reîncărcării rezervelor sau corpurilor subterane de apă;
- ⇒ Apariția în apă a substanțelor toxice eliminate de anumite specii de cianobacterii (*Microcystis aeruginosa* și *Anabaena flos-aquae*) și înlocuirea speciilor valoroase de pești cu specii de calitate inferioară datorită modificării indicatorilor de calitate ai apei din aceste ecosisteme;
- ⇒ Modificarea amplă, uneori dincolo de pragul critic, a configurației structurale a bazinelor hidrografice și a cursurilor de apă, asociată cu reducerea semnificativă a capacității sistemelor acvatice de a absorbi presiunea factorilor antropici care operează la scara bazinului hidrografic și cu creșterea vulnerabilității lor și a sistemelor socio-economice care depind de acestea. Multe bazine hidrografice au fost torrențializate;
- ⇒ Simplificarea excesivă a structurii și capacității multifuncționale a formațiunilor ecologice dominate sau formate exclusiv din ecosisteme agricole intensive și creșterea gradului lor de dependență față de inputurile materiale și energetice comerciale;
- ⇒ Destrukturarea și reducerea capacității productive a componentelor biodiversității din sectorul agricol.

La nivel național, au fost identificate localități cu zone vulnerabile la poluarea cu nitrați, unele incluse total sau parțial în situri de importanță comunitară sau arii de protecție specială avifaunistică, însă nu există date disponibile centralizate pentru indicatorii care pot determina modul în care este amenințată biodiversitatea.

V.2.3. SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Schimbările climatice conduc la o pierdere globală a speciilor, pe măsură ce condițiile abiotice încep să depășească limitele de toleranță ale speciilor.

Conform *Strategiei UE privind biodiversitatea pentru 2030*, schimbările climatice reprezintă unul din cei cinci factori principali direcți ai pierderii biodiversității alături de schimbările în exploatarea terenurilor și a mării, supraexploatarea, poluarea și speciile alogene invazive.

Biodiversitatea este afectată de schimbările climatice, cu consecințe negative pentru umanitate. În același timp, biodiversitatea, prin serviciile ecosistemice pe care le susține, are o contribuție importantă atât la atenuarea, cât și la adaptarea la schimbările climatice.

Modificările climatice majore constau în:

- creșterea temperaturii medii a oceanelor și atmosferei;
- modificarea cantității și regimului precipitațiilor;
- modificarea cantității evaporăției.

Efectele creșterii temperaturii globale medii:

- creșterea nivelului oceanului planetar;
- modificarea circuitului global al apei;
- inundarea unor mari suprafețe de uscat;
- modificarea distribuției și compoziției florei și faunei.

Consecințe ale creșterii nivelului planetar:

- inundarea terenurilor joase;
- creșterea frecvenței inundațiilor temporare;
- inundarea plajelor;
- eroziunea dunelor;
- salinizarea apei în estuarele râurilor;
- inundarea zonelor umede situate de-a lungul râurilor;
- influențe directe asupra distribuției și diversității florei și faunei.

Schimbările climatice accelerează distrugerea mediului natural prin secete, inundații și incendii forestiere, în timp ce distrugerea naturii și exploatarea nesustenabilă a acesteia, sunt factori determinanți ai schimbărilor climatice.

Natura este, de asemenea, cel mai puternic aliat în combaterea schimbărilor climatice. Natura ajută la reglarea climei, contribuie la protejarea și refacerea zonelor umede, a turbăriilor și a ecosistemelor costiere, sau gestionarea durabilă a zonelor marine, a pădurilor, a pășunilor și a solurilor agricole. Plantarea de arbori și instalarea infrastructurii verzi influențează microclimatul zonelor urbane și atenuează impactul dezastrelor naturale.

Evoluția climatică și consecințele acesteia

Din datele OMM (Organizația Meteorologică Mondială) cu sediul la Geneva, temperatura medie a globului a crescut în perioada 1901–2000 cu 0,6°C ceea ce este extrem de mult. **Conform ANM**, în anul 2020, în România temperatura medie anuală pe țară (10,8°C) a fost cu 1,7°C mai mare decât normala climatologică standard (pentru perioada de referință 1981–2010). Anul 2020 se află pe locul 2 în topul celor mai calzi ani din perioada 1961–2020. Temperatura medie anuală a avut valori cuprinse între -0,4 °C la Vf. Omu și 14,4 °C la Constanța. În cea mai mare parte a țării, mediile anuale de temperatură au depășit 10 °C și doar în zona montană și în depresiunile intramontane au fost sub această limită. Cantitatea totală anuală de precipitații, medie pe țară, 653,2 mm, a fost cu 4% mai mare decât normala climatologică a perioadei de referință 1981–2010. Abateri negative au fost înregistrate în 5 din cele 12 luni, cuprinse între 30 % în august și 75 % în aprilie, iar abateri pozitive s-au înregistrat în restul de 7 luni, cuprinse între 6% în iulie și 69 % în octombrie.

Conform Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (UNCDD) **indicele de ariditate** (cantitatea anuală de precipitații/ evapotranspirația potențială – ETP) pentru zonele aride, deșerturi este de 0,05 și pentru zonele subumede uscate de 0,65, prag peste care un teritoriu se consideră a fi aproape de normalitate. Conform acestei convenții internaționale, ETP pentru stepă și silvostepă este de 400 – 900 mm și pentru zona montană de 300 mm de apă.

Tabelul V.7. Repartizarea altitudinală procentuală a formelor de relief din teritoriul României

Altitudini (m)	% din teritoriul României (237,5 mii km ²)		
	Munți	Dealuri	Câmpii
peste 2000	1	3	
1500 - 2000	3	7	
1000 - 1500	6	19	
700 - 1000	12	36	3
500 - 700	10	16	12
300 - 500	18	12	38
200 - 500	12	7	24
100 - 200	18		18
0 - 100	20		5
Peste 500 m	32	81	15
Sub 500 m *)	68	19	85

Prin creșterea cu 3° C a temperaturii medii a aerului pe teritoriul României, se prognozează că Dobrogea, Sudul Moldovei, Vestul Ardealului, Banatul, Sudul Olteniei și o bună parte din Sudul Câmpiei Române, respectiv peste 30 % din țară va fi supusă unui proces de deșertificare și restul de cca. 38 % unui proces de aridizare accentuată, care va cuprinde în continuare toate câmpiile noastre, până la 85 % din suprafața dealurilor și aproape 20 % din munții de la altitudini mai joase ale țării.

Prognoza modificărilor bioclimatice

Biodiversitatea reacționează la încălzirea globală și are tendința să migreze spre zonele cu temperatură optimă dezvoltării și înmulțirii. Distribuția geografică se modifică, iar tendința actuală este de a urca odată cu latitudinea și altitudinea. În momentul în care habitatul pleacă, păsările care depind de el îl urmează. Astfel, pe viitor, e posibil să întâlnim la altitudini mari, în munți, specii de păsări specifice zonelor de deal, iar în regiunile mai nordice, păsări care în mod normal trăiau mult mai în sud. Dar datorită faptului că natura nu se poate adapta atât de rapid ritmului accelerat de încălzire globală, multe habitate și implicit speciile caracteristice vor dispărea definitiv.

Păsările dețin un rol important în cadrul lanțului trofic din ecosistemul în care trăiesc. Rețeaua care conectează aceste relații de nutriție este foarte fină și orice alterare a unuia sau mai multe elemente componente se răsfrânge asupra tuturor celorlalte. Dispariția sau schimbarea distribuției geografice a unor specii de păsări pot avea efecte devastatoare asupra unor habitate. Majoritatea speciilor de păsări sunt foarte sensibile la schimbările climatice. Schimbările climatice asociate și cu pierderea sau fragmentarea habitatului și poluarea pun în pericol orice vietate.

În contextul general al modificărilor climatice, se consideră că unii dintre cei mai sensibili parametri climatici sunt temperaturile extreme. În ultimii 50 de ani temperatura medie anuală a crescut în regiunea de nord - est a României cu 0,16 – 0,33°C/ deceniu. Creșterea valorilor temperaturii aerului nu a fost egală pe parcursul unui an. Cea mai mare creștere a temperaturii aerului s-a înregistrat în anotimpul de vară (0,18 – 0,49°C/ deceniu).

Cantitățile extreme de precipitații generează, de obicei, evenimente hidrologice extreme precum inundațiile sau secetele, fenomene care au un impact profund asupra mediului. Creșterea frecvenței, cât și a intensității cantităților de precipitații căzute în intervale scurte de timp, poate fi atribuită încălzirii globale care contribuie la creșterea evaporăției apei de pe suprafața terestră și la creșterea cantităților de precipitații.

Schimbările climatice prognozate vor avea o incidență majoră asupra redistribuției actuale a vegetației pe zone și etaje altitudinale care la rândul lor se vor răsfrânge asupra habitatelor și performanțelor economice. Conform prognozelor pentru anii 2070 o creștere cu 3 °C a temperaturii medii a aerului, în zona montană, după gradientii altitudinali actuali (-0,5 °C / 100 m alt.) se estimează o creștere cu aprox. 600 m a etajării actuale a vegetației primare.

Pentru zona montană din țara noastră aceste modificări bioclimatice, la nivelul anului 2070, se prezintă conform Tabelului V.8.

Tabelul V.8. Modificarea etajelor bioclimatice și de vegetație la o creștere a temperaturii medii a aerului cu 3 °C

Etaje (zone) actuale	Altitudinea (m)	TEMPERATURA medie anuală (°C)		PRECIPITAȚII anuale (mm)		Etaje (zone) schimbate după zeci de ani
		Actuală	Nivel an 2070	Actuală	Nivel an 2070	
Alpin	2200- 2400	-1	2	1500	1250	Molid
Jneapăn	2000-2200	0	3	1450	1150	Molid
Jneapăn	1800-2000	1	4	1350	1050	Molid + Fag
Molid	1600-1800	2	5	1250	950	Fag
Molid	1400-1600	3	6	1150	850	Fag
Molid + Fag	1200-1400	4	7	1050	800	Gorun
Fag	1000-1200	5	8	950	700	Stejari
Fag	800-1000	6	9	850	600	Silvostepă
Gorun	600-800	7	10	800	500	Stepă
(Stejari)	Gradienti pentru 100 m alt.	-0,5 oC	-0,5 oC	+ 45 mm	+ 45 mm	(Subumed -uscate)
(Silvostepa)						(Semiaride)
(Stepă)						(Aride - deșerturi)

Sursa: „Tratat de reconstrucție ecologică a habitatelor de pajiști și terenuri degradate montane”, 2010, Teodor Marușca – coordonator

Din aceste date rezultă că în munții înalți vor dispărea etajele alpin și subalpin (al jneapănului) fiind înlocuite de etajul pădurilor de molid și fag. În paralel, zona de stepă va înlocui etajul superior al pădurilor de gorun și silvostepa va înlocui partea inferioară a etajelor pădurilor de fag. Aceste mutații majore în repartiția pe altitudine a vegetației lemnoase din zona montană vor duce la reducerea naturală cu 40 – 70 % a suprafețelor de pădure actuale cu consecințe și mai dramatice asupra echilibrului hidrologic și al precipitațiilor.

Proгноza modificărilor solului montan

Schimbările climatice vor modifica și proprietățile fizico-chimice ale solurilor (Tabelul V.9.). Astfel, grosimea stratului de sol în următorii 60 – 70 ani va fi aproximativ aceeași având în vedere că 1 cm sol în zona temperată se formează în cca. 100 ani. În schimb, unele proprietăți agrochimice pot suferi schimbări pe o durată greu de definit, până la atingerea unui echilibru specific impus de temperaturile și precipitațiile prognozate pentru anul 2070.

Tabelul V.9. Modificarea condițiilor de sol la o creștere a temperaturii medii a aerului cu 3 °C (prognoză anul 2070)

Etaje (zone) actuale	Altitudinea (m)	Grosime strat sol (cm)		Orizontul A			
		Actual	Viitor îndepărtat	pH în apă		V %	
				Actual	Viitor mai apropiat	Actual	Viitor mai apropiat
Alpin	2200- 2400	20	Creștere foarte lentă (cca. 1 cm la 100 de ani)	3,6	4,5	6	24
Jneapăn	2000-2200	35		3,9	4,8	12	30
Jneapăn	1800-2000	50		4,2	5,1	18	36
Molid	1600-1800	65		4,5	5,4	24	42
Molid	1400-1600	80		4,8	5,7	30	48
Molid + Fag	1200-1400	95		5,1	6,0	36	54
Fag	1000-1200	110		5,4	6,3	42	60
Fag	800-1000	125		5,7	6,6	48	66
Gorun	600-800	140		6,0	6,9	54	72
(Stejari) (Silvostepă) (Stepă)	GRADIENȚI pentru 100 m alt.	- 7,5 mm		- 0,15	- 0,15	- 3 %	- 3 %

Sursa: „Tratat de reconstrucție ecologică a habitatelor de pajiști și terenuri degradate montane”, 2010, Teodor Marușca – coordonator

Reacția solului (pH) și gradul de saturație în baze (V%) vor suferi modificările corespunzătoare odată cu ridicarea pe altitudine a ștachetei indicatorilor bioclimatici mai activi pentru vegetație (Marușca, 2007). Modificările mult mai lente la nivelul solului vor face ca productivitatea vegetației naturale și a culturilor agricole să fie destul de scăzută cu toate condițiile mai favorabile de căldură care vor fi pe viitor la altitudini mai înalte.

Proгноza productivității pajiștilor montane

Ca urmare a modificărilor climatice și a proprietăților fizico – chimice ale solurilor, productivitatea pajiștilor pe altitudine se va schimba în sensul atingerii unui maxim între 1600 – 1800 m, față de 1000 – 1200 m altitudine actual, respectiv cu 600 m mai sus (Tabelul V.10.). Nivelul producțiilor în schimb va fi mai scăzut decât al celor actuale, datorită reducerii cu cca. 45 cm a grosimii stratului de sol și a acidității mai pronunțate cu 0,9 unități.

Tabelul V.10. Proгноza productivității pajiștilor la o creștere a temperaturii medii a aerului cu 3 °C (anul 2070)

Etaje (zone) posibile după zeci de ani	Altitudinea (m)	Productivitatea pajiștilor naturale					
		Producția de substanță uscată (SU) t/ha		Durata medie de pășunat (zile)	Consum specific kg SU/kg spor	Producția animalieră spor greutate (kg/ha)	
		Nefertilizat	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₅₀ kg/ha			Nefertilizat	N ₁₀₀ P ₅₀ K ₅₀ kg/ha
Molid	2200- 2400	1,8	4,8	100	30	60	160
Molid	2000-2200	2,3	6,0	115	28	80	220
Mo + Fa	1800-2000	2,8	7,2	130	26	100	280
Fag	1600-1800	3,3	7,4	145	24	130	310
Fag	1400-1600	2,8	6,8	160	22	120	310
Gorun	1200-1400	2,3	6,2	175	20	110	310
Stejari	1000-1200	1,8	5,6	160	18	100	310
Silvostepă	800-1000	1,3	5,0	130	16	80	310
Stepă	600-800	0,8	4,4	100	14	60	310

Sursa: „Tratat de reconstrucție ecologică a habitatelor de pajiști și terenuri degradate montane”, 2010, Teodor Marușca – coordonator

Ca urmare a scăderii temperaturilor active pe altitudine și a creșterii cantității de precipitații, se creează un echilibru căldură–umiditate între 600–1800 m alt., interval între care productivitatea pajiștilor, exprimată în spor greutate vie, rămâne aproape constantă, fiind în jur de 300 kg/ha pe suprafețele fertilizate la un nivel mediu. Condițiile de sol și climă din zona montană și mai nefavorabile pe altitudine pentru culturile tradiționale agricole, impun dezvoltarea creșterii animalelor erbivore pe pajiștile naturale mai performante și practicarea pe scară mai largă a agroturismului, asemănător țărilor alpine.

Efectele schimbărilor climatice se concretizează prin:

- modificări de comportament ale speciilor, ca urmare a incapacității acestora de adaptare (perturbarea metabolismului la animale, afectarea fiziologiei comportamentale a animalelor ca urmare a stresului hidric, termic sau determinat de radiațiile solare manifestat chiar ca migrații eractice, imposibilitatea asigurării regimului de transpirație la nivele fiziologice normale, influențe negative ireversibile asupra speciilor migratoare, dezechilibre ale evapotranspirației plantelor);
- modificarea distribuției și compoziției habitatelor ca urmare a modificării componenței speciilor;
- creșterea numărului de specii exotice la nivelul habitatelor naturale actuale și creșterea potențialului ca acestea să devină invazive, ca urmare a descoperirii fie a condițiilor prielnice, fie a unor „goluri ecologice” prin dispariția unor specii indigene;
- modificarea distribuției ecosistemelor specifice zonelor umede, cu posibila restrângere până la dispariție a acestora;
- modificări ale ecosistemelor acvatice de apă dulce generate de încălzirea apei;
- creșterea riscului de diminuare a biodiversității prin dispariția unor specii de flora și faună, datorită diminuării capacităților de adaptare și supraviețuire, precum și a posibilităților de transformare în specii mai rezistente noilor condiții climatice.

V.2.4. MODIFICAREA HABITATELOR

Diversitatea biologică este într-o continuă amenințare din cauza intensificării activităților economice care exercită presiuni puternice asupra mediului. Evaluarea impactului asupra biodiversității se bazează pe criterii de evaluare care fac referire la:

- ❖ Gradul de afectare a speciilor și habitatelor naturale din teritoriul de impact;
- ❖ Modificarea parametrilor ecosistemici;
- ❖ Fragmentarea ecosistemică;
- ❖ Măsurile de reducere a impactului.

Consecințele majore asupra biodiversității se regăsesc într-o seamă de modificări semnificative de ordin calitativ și cantitativ, în structura și funcționarea ecosistemelor. Din perspectiva principiilor și obiectivelor de conservare și utilizare durabilă a componentelor biodiversității, principalele consecințe relevante sunt:

- manifestarea unui proces activ de erodare a diversității biologice care se exprimă prin dispariția sau reducerea efectivelor unor specii, în special mamifere și păsări;
- fragmentarea habitatelor multor specii și întreruperea conectivității longitudinale (prin bararea cursurilor de apă) și laterale (prin îndiguirea zonelor inundabile, blocarea sau restrângerea drastică a rutelor de migrație a speciilor de pești și a accesului la locurile potrivite pentru reproducere și hrănire);
- restrângerea sau eliminarea unor tipuri de habitate sau ecosisteme din zonele de tranziție (perdele forestiere, aliniamente de arbori, zone umede din structura marilor exploatații agricole sau a marilor sisteme lotice) cu efecte negative profunde asupra diversității biologice și a funcțiilor de control al poluării difuze, eroziunii solului, scurgerilor de suprafață și evoluției unde de viitură, controlului biologic al populațiilor de dăunători pentru culturile agricole, reîncărcării rezervelor sau corpurilor subterane de apă;
- modificarea amplă, uneori dincolo de pragul critic, a configurației structurale a bazinelor hidrografice și a cursurilor de apă, asociată cu reducerea semnificativă a capacității sistemelor acvatice de a absorbi presiunea factorilor antropici care operează la scara bazinului hidrografic și cu creșterea vulnerabilității lor și a sistemelor socio-economice care depind de acestea;
- simplificarea excesivă a structurii și capacității multifuncționale ale formațiunilor ecologice dominate sau formate exclusiv din ecosisteme agricole intensive și creșterea gradului lor de dependență față de input-urile materiale și energetice comerciale;
- destructurarea și reducerea capacității productive a componentelor biodiversității din sectorul agricol;
- impactul asupra peisajului, la nivelul fiecăreia din cele 3 componente ale sale: elemente culturale (așezări, infrastructură, construcții, activități umane), biodiversitate și structura geomorfologică (relief, caracteristici geologice, armonioasă a generațiilor viitoare hidrologice).

Deteriorarea capitalului natural este un proces real cu manifestări complexe pe termen lung și cu o evoluție ce este dependentă de ritmul, formele și amploarea dezvoltării sistemelor socio - economice.

Modificarea antropică a habitatelor are loc mai ales prin conversia terenurilor agricole, urbanizare, poluare, despăduriri.

Principalele cauze care determina modificarea structurilor habitatelor sunt reprezentate de:

- dezvoltarea zonelor rezidențiale;
- tăieri ilegale de arbori;
- poluarea apelor de suprafață, subterane și a solului cu produse petroliere sau apă sărată, ape menajere, deșeuri;

- modificarea morfologiei terenurilor datorită activității de exploatare a unor resurse minerale (cariere, balastiere);
- conversia terenurilor în favoarea dezvoltării infrastructurii urbane, industriale, agricole, turistice sau de transport, aceasta reprezentând cauza principală a pierderii biodiversității, ducând la degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor și implicit la declinul populațiilor naturale;
- aplicarea necorespunzătoare a tehnologiilor agricole;
- folosirea pesticidelor;
- turismul necontrolat în zonele de agrement.

Criteriile de evaluare care stau la baza evaluării impactului asupra biodiversității trebuie să țină cont de:

- fragmentarea ecosistemică și modificarea parametrilor ecosistemici;
- gradul de afectare a speciilor și habitatelor naturale din teritoriul de impact;
- măsurile de reducere a impactului.

Activitățile care pot conduce pe termen mediu și lung la modificarea habitatelor:

- ❖ Lucrările de regularizare a torenților, în general, și, mai ales, lucrările transversale efectuate în albia râurilor, afectează în mod negativ speciile de pești prin fragmentarea habitatelor;
- ❖ Construcția microhidrocentralelor prezintă un posibil impact asupra speciilor de pești din arii naturale protejate;
- ❖ Construcțiile hidrotehnice sunt principala cauză care pot provoca degradarea/ pierderea habitatelor acvatice caracteristice siturilor Natura 2000;
- ❖ Desecarea zonelor umede prin canalizare de-a lungul râurilor, pe zone de șes, lucrările de regularizare a cursurilor de apă; schimbarea majoră a habitatului acvatic (construirea barajelor);
- ❖ Practicarea pe scară largă a agriculturii intensive prin schimbarea metodelor de cultivare a terenurilor din cele tradiționale în agricultură intensivă, cu monoculturi, folosirea excesivă a substanțelor chimice (fitosanitare);
- ❖ Practicarea cositului în perioada de cuibărire și clocit a păsărilor, distrugerea cuiburilor, cositul prea timpuriu al pășunilor, prinderea păsărilor cu capcane și practicarea vânătorii în zona locurilor de cuibărire a speciilor periclitate;
- ❖ Pescuitul sportiv în masă deranjează păsările migratoare.

Conversia terenurilor conduce la pierderea biodiversității și degradarea funcțiilor solului.

Aceste modificări ale acoperirilor de terenuri afectează serviciile de ecosistem. Caracteristicile solului joacă un rol crucial aici, deoarece acestea influențează apa, nutrienții și ciclurile carbonului. Materia organică din sol este o formă de stocare terestră majoră a carbonului și, prin urmare, importantă pentru atenuarea schimbărilor climatice. Solurile de turbă reprezintă cea mai mare concentrație a materiei organice din toate solurile, urmate de pășuni și păduri gestionate extensiv: pierderile de carbon din soluri apar astfel atunci când aceste sisteme sunt convertite.

Pierderea acestor habitate este, de asemenea, asociată cu capacitatea scăzută de reținere a apei, riscurile crescute de inundații și eroziuni și atractivitatea redusă pentru recreere în aer liber.

În timp ce creșterea ușoară a suprafeței pădurilor este o evoluție pozitivă, declinul habitatelor naturale și semi-naturale – incluzând pășunile, mlaștinile, zonele noroioase și bălțile, toate cu un conținut ridicat de materie organică a solului – este o cauză majoră de îngrijorare.

În general, zonele urbane s-au extins în continuare în detrimentul tuturor celorlalte categorii de acoperiri de terenuri, cu excepția pădurilor și a corpurilor de apă. Urbanizarea și extinderea rețelelor de transport sunt cauza fragmentării habitatelor, făcând astfel ca populații de animale și plante să fie mai vulnerabile la dispariții la nivel local, datorită împiedicării migrației și dispersiei.

Pădurile sunt cruciale pentru biodiversitate și distribuția serviciilor de ecosistem. Ele oferă habitate naturale pentru viața plantelor și animalelor, protecție împotriva eroziunii solului și inundațiilor, sechestrarea carbonului, reglementarea climatică și au o mare valoare recreativă și culturală. De obicei, pădurile exploatare duc lipsă de cantități mai mari de lemn putred și copaci mai bătrâni ce reprezintă habitate pentru specii, iar în ele se regăsesc adesea o mare parte de specii de arbori non-nativi. O cotă de 10% din pădurile seculare a fost propusă a fi păstrată ca un minim pentru menținerea populațiilor viabile ale celor mai critice specii din păduri.

Numai 5% din suprafața împădurită europeană este considerată în prezent a fi nederanjată de oameni. Cele mai mari suprafețe de păduri seculare din UE se găsesc în Bulgaria și România. Pierderea de pădure veche, în combinație cu fragmentarea crescută ale celor rămase în picioare, explică parțial starea continuă de conservare precară a multor specii din păduri de interes european. Deoarece pierderea speciilor actuale poate să apară la mult timp după cauzele ce produc fragmentarea habitatului, ne confruntăm cu o “datorie ecologică” – câteva specii forestiere boreale vechi de 1000 de ani au fost identificate ca prezentând un risc grav de dispariție pe termen lung.

Un aspect pozitiv este acela că tăierea curentă totală de lemn rămâne cu mult sub re-creșterea anuală, precum și a creșterilor de suprafețe totale de pădure. Acest lucru este sprijinit de tendințele socio-economice și de inițiativele politicilor naționale în vederea îmbunătățirii gestionării pădurilor, coordonate în cadrul Forest Europe, o platformă de cooperare la nivel ministerial din 46 de țări, inclusiv cele ale UE.

Gestionarea pădurilor nu este îndreptată numai în scopul salvărdării recoltei de lemn, dar ia în considerare și o gamă largă de funcții ale pădurii și, astfel, servește ca un cadru pentru conservarea biodiversității și menținerea serviciilor de ecosistem în păduri. Cu toate acestea, multe aspecte rămân să fie abordate. O recentă Cartea Verde a UE se concentrează pe posibilele implicații ale schimbărilor climatice în gestionarea și protecția pădurilor din Europa și pe intensificarea monitorizării, raportării și schimbului de cunoștințe. Există, de asemenea, îngrijorări cu privire la viitorul echilibru între oferta și cererea de lemn, având în vedere creșterile planificate în producția de bioenergie.

Habitatele reprezintă zonele terestre, acvatice sau subterane, în stare naturală sau seminaturală ce se diferențiază prin caracteristici geografice, abiotice și biotice. Prin reducerea suprafeței totale a habitatului inițial este influențată negativ mărimea populațiilor și crește semnificativ șansa de dispariție a acestora.

V.2.4.1. Fragmentarea ecosistemelor

RO 44

Cod indicator România: RO 44

Cod indicator AEM: SEBI 013

DENUMIRE: FRAGMENTAREA AREALELOR NATURALE ȘI SEMI-NATURALE

DEFINIȚIE: Indicatorul arată diferențe în media suprafețelor naturale și semi-naturale, bazându-se pe hărți de acoperire a terenului realizate prin interpretarea imaginilor satelitare.

Indicatorul este destinat să abordeze problema integrității ecosistemelor prin furnizarea unei “măsuri” de dezintegrare a terenurilor de pe întreaga suprafață a României.

Extinderea în spațiu a sistemului socio-economic uman, creșterea complexității subsistemelor componente, precum și sporirea conexiunilor dintre acestea duc la distrugerea, degradarea și fragmentarea sistemelor ecologice naturale și seminaturale. Alterarea sistemelor ecologice naturale terestre și a apelor curgătoare este considerată una din cele mai grave amenințări asupra biodiversității la nivel global. Cea mai vizibilă și cu un impact major este distrugerea directă a sistemelor ecologice (ex. tăierea unei păduri, drenarea unei zone umede, construirea unui baraj, transformarea zonelor de stepă/preerie/savană în agroecosisteme). Deseori impactul distrugerii directe este mult amplificat de fragmentarea sistemelor ecologice rămase. Fragmentarea poate duce la întreruperea continuității structurale sau funcționale a sistemelor ecologice, datorită distribuirii habitatului rămas în parcele mici, izolate. Rezultatul final al dezvoltării componentelor sistemului socio-economic uman într-o regiune este un ansamblu de zone naturale și seminaturale, cu suprafață redusă, izolate, adevărate insule într-o “mare” de agroecosisteme, ecosisteme urbane și rurale.

Fragmentarea habitatelor implică alterarea acestora prin separarea spațială a unităților de habitat față de forma inițială, caracterizată de continuitate. Acest fenomen apare în mod natural în timp sau ca urmare a unor evenimente catastrofale; însă cea mai mare și dramatică transformare a peisajului este produsă de activitățile umane, rezultând fragmentarea habitatelor, reducerea biodiversității și întreruperea continuității producției de resurse naturale. Fragmentarea antropică a habitatelor are loc mai ales prin exploatarea resurselor minerale, conversia terenurilor agricole, urbanizare, poluare, despăduriri și introducerea de specii alogene.

Pierderea zonelor naturale are repercusiuni care se extind dincolo de dispariția speciilor rare. Astfel, se impune asigurarea condițiilor naturale necesare printr-o abordare integrată a utilizării terenurilor prin:

- Îmbunătățirea conectivității între zonele naturale existente pentru a contracara fragmentarea și pentru a accentua coerența ecologică a acestora, de exemplu prin protejarea gardurilor vii, a fâșiilor de vegetație de pe marginea câmpurilor, a micilor cursuri de apă;
- Accentuarea permeabilității peisajului pentru a sprijini dispersarea speciilor, migrația și circulația, de exemplu prin utilizarea terenurilor într-un mod favorabil faunei și florei sau introducerea unor scheme ecologice agricole sau silvice care sprijină practicile agricole extensive;
- Identificarea zonelor multifuncționale. În astfel de zone, utilizarea compatibilă a terenurilor, care susține ecosistemele sănătoase este favorizată în detrimentul unor practici distructive.

Fragmentarea ecosistemelor este cauza cea mai importantă a distrugerii biodiversității, prin reducerea bogăției de specii și a diversității taxonomice, respectiv prin reducerea funcțiilor ecosistemelor. Fragmentarea poate produce izolarea unor specii până la reducerea la minim a mărimii viabile a unei populații, aceasta fiind în pericol de extincție. În alte cazuri, populația unei specii poate să crească într-un habitat complex fragmentat, pentru că este specie dominantă sau pentru că au fost eliminate alte specii prin fragmentare.

Sub aspectul biodiversității, indicatorul are relevanță furnizând informații cu privire la evoluția suprafețelor arealelor naturale și semi-naturale pentru orice tip de ecosistem.

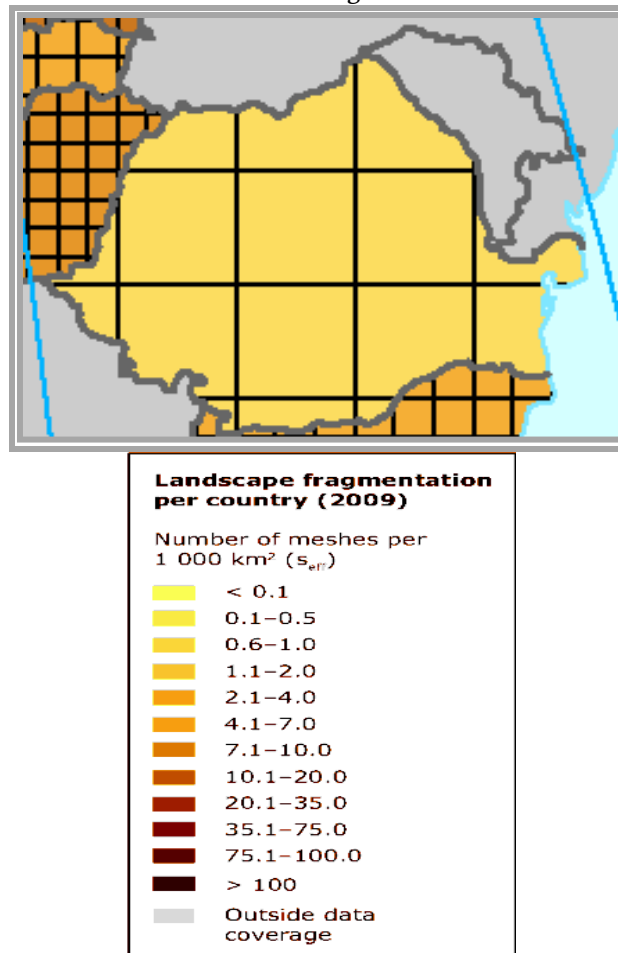
Dacă suprafața arealului scade într-un mod semnificativ, aceasta va avea o influență negativă asupra tipurilor de habitate și a speciilor dependente de aceste tipuri de habitate.

Concluziile raportului “Landscape fragmentation in Europe Joint EEA-FOEN report” arată totuși o fragmentare mai redusă a teritoriului României în comparație cu alte țări din UE, situația fiind similară cu cea din țările nordice.

Evoluția procentului pierderilor de suprafață forestieră între 1990–2000 este prezentată sub forma unei hărți (cu ajutorul bazei de date Corine Land Cover).

În harta de mai jos fragmentarea habitatelor este redată prin prisma numărului de ochiuri de rețea (meshes) pe o anumită suprafață. Dimensiunea ochiului de rețea efectivă (Meff) este proporțională cu probabilitatea ca două puncte alese aleatoriu în regiune să fie conectate. Cu cât numărul ochiurilor de rețea este mai mare, cu atât peisajul este mai fragmentat.

Figura V.26. Ilustrarea nivelului de fragmentare a terenului în România



Sursa: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/illustration-of-the-level-of>

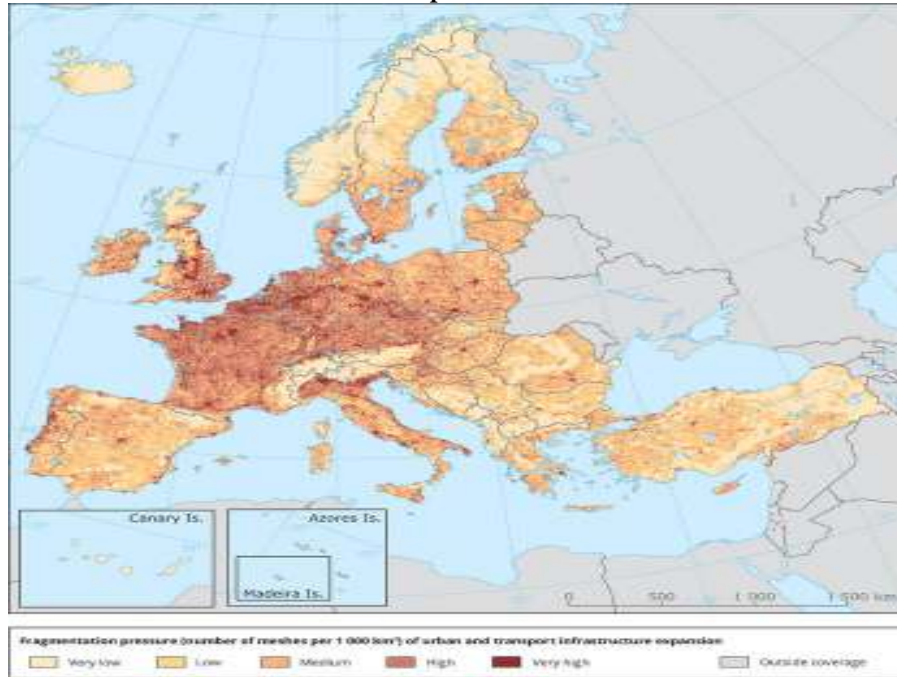
Extinderea în spațiu a sistemului socio-economic uman, creșterea complexității subsistemelor componente precum și sporirea conexiunilor dintre acestea duc la **distrugerea, degradarea și fragmentarea sistemelor ecologice naturale și seminaturale**. Alterarea sistemelor ecologice naturale terestre și a apelor curgătoare este considerată una din cele mai grave amenințări asupra biodiversității la nivel global.

Cea mai vizibilă și cu un impact major este **distrugerea directă** a sistemelor ecologice (ex. tăierea unei păduri, drenarea unui zone umede, construirea unui baraj, transformarea zonelor de stepă/preerie/savană în agroecosisteme). Deseori impactul distrugerii directe este mult amplificat de **fragmentarea** sistemelor ecologice rămase. Fragmentarea poate duce la întreruperea continuității structurale sau funcționale a sistemelor ecologice, datorită distribuirii habitatului rămas în parcele mici, izolate. Rezultatul final al dezvoltării componentelor sistemului socio-economic uman într-o regiune sunt un ansamblu

de zone naturale și seminaturale, cu suprafață redusă, izolate, adevărate insule într-o “mare” de agroecosisteme, ecosisteme urbane și rurale.

În harta de mai jos este reprezentată fragmentarea ecosistemelor din Europa datorate presiunii de dezvoltare a infrastructurii urbane și cea a transporturilor; țara noastră este încadrată la categoria “very low (foarte scăzută)” și “low (scăzută)” ceea ce înseamnă o fragmentare redusă a habitatelor per ansamblu.

Figura V.27. Fragmentarea ecosistemelor din Europa datorate presiunii de dezvoltare a infrastructurii urbane și a transporturilor



Sursa: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/illustration-of-the-level-of>

Cauze ale fragmentării ecosistemelor sunt următoarele:

- O cauză principală a fragmentării arealelor naturale și seminaturale este dată de conversia terenurilor în favoarea dezvoltării infrastructurii urbane, industriale, agricole, turistice sau de transport, aceasta reprezentând cauza principală a pierderii biodiversității, ducând la degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor și implicit la declinul populațiilor naturale;
- O altă cauză a fragmentării este generată de către procesul de extindere și dezvoltare a așezărilor umane. În prezent se consideră că aproximativ 6,5% din suprafața țării este destinată construcției de locuințe. Fragmentarea habitatelor apare și atunci când există aglomerări mari de locuințe, dar și în cazul celor izolate, datorită construcției suplimentare de căi de acces și utilități. Construirea haotică, fără respectarea unei strategii de urbanism coerentă și consecventă conduce la utilizarea nejudicioasă a zonelor destinate pentru construcții și extinderea acestora în detrimentul celor naturale.

Fragmentarea habitatelor este fenomenul prin care în locul în care înainte a existat un habitat de extindere mare, continuă, se formează mai multe petece de habitate de dimensiuni reduse (Wilcove et al. 1986). Aceste fragmente de habitate sunt înconjurate de un mediu care diferă de caracteristicile habitatului inițial, care pot include drumuri, cursuri de apă, zone antropizate etc. Migrația între aceste fragmente este posibilă pentru unele specii, pentru altele însă este împiedicată total sau parțial. Această situație influențează prin două căi populațiile existente în această zonă. Prin reducerea suprafeței totale a habitatului inițial este influențată negativ mărimea populațiilor și crește semnificativ șansa de dispariție a acestora. Pe de altă parte așezarea fragmentelor rezultate și sistemele complexe de legături între acestea influențează activitatea de migrație sau dispersie a populațiilor. De obicei scade semnificativ șansa repopulărilor, fapt care mărește importanța gradului de populare a fragmentelor de habitate învecinate.

Este de remarcat faptul că fragmentarea habitatelor nu este datorată exclusiv activității umane directe, a schimbării categoriilor de folosință sau a investițiilor infrastructurale, adeseori procesul de degradare generală a habitatelor conduce la un grad mai ridicat de fragmentare.

Fragmentarea are efecte multiple asupra speciilor. Dintre acestea cele mai importante sunt:

- ↪ Scăderea raportului suprafață/perimetru duce la intensificarea efectului de margine într-un habitat. Cu cât zona marginală a unui habitat este mai mare, cu atât crește vulnerabilitatea speciilor existente la perturbări. Un perimetru mare poate expune habitatul interior la variații climatice mai mari.
- ↪ Doborâturile de pădure afectează mult mai des fragmente izolate de pădure decât zone compact împădurite. Crește de asemenea riscul pătrunderii unor prădători oportuniști, reprezentați adesea de animale domestice, cum sunt câinii sau pisicile.
- ↪ Lanțurile trofice se scurtează în fragmentele rămase de habitat.
- ↪ Fragmentarea duce la reducerea sau chiar dispariția speciilor din vârful piramidei trofice și a speciilor de dimensiuni mari, deoarece se reduce atât suprafața ocupată, cât și densitatea indivizilor pe fragmentele de habitat rămase. În schimb, speciile caracterizate printr-o talie mică, creștere rapidă, durată scurtă a generațiilor și specificitate de habitat crescută, rămân cu o densitate similară în fragmentele rămase.
- ↪ Fragmentarea habitatelor poate să modifice raportul dintre specii competitoră sau dintre pradă și prădător. Creșterea numărului fragmentelor de habitat poate să favorizeze speciile slab competitoră, dar cu o capacitate de dispersie bună. Acestea pot coloniza fragmente neocupate de habitat înainte de venirea competitorilor mai buni, care îi elimină. În intervalul de timp dintre colonizare și eliminare populația produce descendenți ce colonizează alte habitate disponibile.

Consecințele fragmentării se manifestă în etape. Astfel, într-o primă etapă are loc extincția speciilor endemice sau care sunt specializate în ocuparea unor anumite habitate (excludere inițială). Apoi sporește gradul de izolare al populațiilor rămase din cauza barierelor apărute, ceea ce poate duce la consangvinizare și derivă genetică mărinđ șansele extincției. Fragmentele de habitat rezultate devin suprapopulate și pot fi inospitaliere pentru multe specii native susceptibile de extincție. Problema combaterii efectelor fragmentării sistemelor naturale și seminaturale precum și elaborarea unor strategii de conservare adecvate are mai multe aspecte, și anume:

Efectele fragmentării habitatului	Măsurile de combatere
○ descreșterea totală a suprafeței habitatului	• creșterea efectivă a suprafeței arealului
○ fragmentarea habitatului în parcele izolate	• creșterea conectivității între fragmentele de habitat
○ pierderea selectivă a speciilor	• acțiuni de conservare specie-specifice

Fragmentele de habitat se deosebesc de habitatul inițial prin faptul că:

- raportul de perimetru/arie este mult mai mare;

- centrul fragmentelor este mult mai aproape de margine.

Aceste caracteristici trebuie luate în considerare în special în cazul ursului brun, care preferă habitate de extindere mare și neperturbate, mai ales în alegerea locurilor de reproducere.

În cazul studiilor referitoare la gradul de fragmentare și degradare a habitatelor trebuie să ținem cont și de faptul că în unele cazuri o pierdere minimă de habitat poate cauza un grad de fragmentare ridicată. Este o abordare greșită evaluarea investițiilor în cadrul procedurii de autorizare numai prin raportarea suprafețelor afectate la suprafața totală a unui tip de habitat sau arie de protecție naturală (parc național, sit Natura 2000, etc.).

Efectele ecologice ale fragmentării

Efectele ecologice ale fragmentării sunt foarte complexe. Aceste efecte sunt următoarele:

- fragmentarea reduce extinderea tipurilor de habitate cu un grad de ridicat de potrivire cu nevoile ecologice ale speciilor protejate;
- fragmentarea poate împiedica dispersia liberă a speciilor, îngreunează ocuparea habitatelor noi sau repopularea;
- împiedică accesul la sursele de hrană, la locurile de iernat, locuri de reproducere, găsirea partenerilor, etc.;
- poate să izoleze populațiile locale față de metapopulație, care duce la degradarea genetică a acestora, deci mărește șansele de dispariție a lor.

Alți factori locali care determină fragmentarea arealelor naturale și semi-naturale sunt:

- Schimbări ale condițiilor hidraulice ca rezultat al construcției de baraje și microhidrocentrale;
- Lucrările de regularizare a torenților, în general și mai ales, lucrările transversale efectuate în albiile râurilor afectează în mod negativ speciile de pești;
- Realizarea parcurilor fotovoltaice pe pajiști care reduc considerabil suprafața habitatelor de hrănire pentru păsările sălbatice și alte animale.

Fragmentarea habitatelor este cauzată de o întreagă serie de factori diferiți legați de schimbările în utilizarea terenurilor, printre care se numără extinderea urbană, infrastructurile de transport și intensificarea practicilor agricole sau silvice.

Intervențiile umane cu impact negativ asupra peisajului, în funcție de gravitate, sunt:

a) **Distrugere** – pierderi semnificative la nivelul tuturor componentelor peisajului (elementele culturale, biodiversitate și structura geomorfologică). Acestea sunt cauzate de dezvoltările urbanistice intensive inadecvate mediului și arhitecturii locale, schimbarea funcțiunii terenurilor, defrișări;

b) **Degradare** – transformări la nivelul componentelor care nu schimbă caracterul unitar. Acestea sunt cauzate de amenajarea spațiilor urbane cu specii alohtone, urbanism intensiv fără planificare strategică, acumulările de deșeuri;

c) **Agresiuni** – acțiuni punctuale cu impact major la nivelul tuturor componentelor. Acestea sunt cauzate de activitățile economice și turistice, precum cariere, balastiere, exploatări forestiere. Turismul necontrolat practicat intens creează impact negativ de intensitate prin deteriorarea și degradarea florei sălbatice, deranjarea speciilor de animale, campări și focuri deschise în locuri nepermise, aruncarea de deșeuri. De asemenea, extinderea intravilanului în interiorul ariilor naturale protejate sau în imediata vecinătate a acestora, generează mari presiuni asupra ariilor naturale protejate.

Ecosistemele naturale și seminaturale reprezintă aproximativ 47% din suprafața țării, 45% reprezintă ecosistemele agricole, restul de 8% este reprezentat de construcții și infrastructură. Categoriile majore de tipuri de ecosisteme sunt următoarele: ecosisteme forestiere, ecosisteme de pajiști, ecosisteme de apă dulce și salmastră, ecosisteme marine și de coastă și ecosisteme subterane.

V.2.4.2. Reducerea habitatelor naturale și semi – naturale

RO 14

Cod indicator România: RO 14

Cod indicator AEM: CSI 014

DENUMIRE: **OCUPAREA TERENULUI**

DEFINIȚIE: : Indicatorul prezintă schimbarea cantitativă a ocupării terenurilor agricole, împădurite, semi-naturale și naturale, prin expansiunea terenurilor urbane și artificiale. Include zonele de construcții și infrastructura urbană, precum și spațiile verzi urbane, complexe sportive și de recreere.

Noțiunea de "habitat natural", așa cum este definită în *Directiva Habitate nr.92/43/CEE* privind conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, se referă la zone terestre (habitat de pădure, de pajiști, pășuni) sau acvatice (habitat de apă dulce: râuri, lacuri, mlaștini) ce se disting prin caracteristici geografice, abiotice și biotice, în întregime naturale sau seminaturale.

Pierderea diversității este provocată în principal de modificări ale utilizării terenurilor, poluare, supraexploatarea resurselor, răspândirea necontrolată a speciilor alogene și schimbările climatice.

Intensificarea activităților economice amenință în permanență diversitatea biologică prin exercitarea unor presiuni puternice asupra mediului. Presiunile antropice se manifestă prin distrugerea habitatelor naturale, utilizarea nerațională a solurilor, concentrarea activităților în zone cu valoare ecologică ridicată, exploatarea excesivă a unor resurse naturale, creșterea numărului populației și a gradului de ocupare a terenurilor, dezvoltarea agriculturii și economiei, modificarea peisajelor și a ecosistemelor, etc.

Presiunile antropice se datorează în mare parte extinderii urbanizării, activităților agricole, turismului necontrolat, braconajului și vânătorii, pășunatului excesiv, pescuitului, toate acestea ducând la reducerea habitatelor naturale și seminaturale, cu repercusiuni negative asupra numărului speciilor din fauna și flora sălbatică.

Dezvoltarea necontrolată a **turismului** poate determina o presiune mare asupra habitatelor naturale și seminaturale, ducând la ocuparea irațională și degradarea terenurilor, în acest sens fiind necesară implementarea conceptului de ecoturism, nu numai în ariile naturale protejate.

Influența antropogenică este esențial reflectată în gradul de acoperire al terenurilor, unde modificarea sau intensificarea utilizării pentru o anumită folosință, practicile agricole de cultivare, implementarea strategiilor de conservare a solului sunt factori importanți care determină susceptibilitatea la eroziune. Gradul de acoperire a terenului și schimbările climatice sunt factori de presiune ce acționează ca niște indicatori cu privire la stadiul eroziunii și impactul modificărilor determinate de eroziune asupra unor sisteme ca solul și biodiversitatea.

O cauză principală a fragmentării arealelor naturale și seminaturale este reprezentată de conversia terenurilor în scopul dezvoltării infrastructurii urbane, industriale, agricole, turistice sau de transport. Aceasta reprezintă cauza principală a

pierderii de biodiversitate, ducând la degradarea, distrugerea și fragmentarea habitatelor și implicit la declinul populațiilor naturale.

Apreciem că următoarele activități pot conduce pe termen mediu și lung la modificarea habitatelor în aceste arii naturale protejate:

- Schimbarea habitatului semi-natural (fânețe, pășuni), datorită încetării activităților agricole, cum sunt cositul sau pășunatul, împăduririle zonelor naturale sau seminaturale;
- Lucrările de regularizare a torenților, în general, și mai ales, lucrările transversale efectuate în albia râurilor, afectează în mod negativ speciile de pești prin fragmentarea habitatelor;
- Construcțiile hidrotehnice, care sunt principala cauză a degradării/pierderii habitatelor;
- Reducerea habitatelor de pajiști prin extinderea intravilanului localităților, schimbarea categoriei de folosință a pajiștilor, extinderea zonelor industriale;
- Construcția/funcționarea microhidrocentralelor prezintă un posibil impact asupra speciilor de pești din ariile naturale protejate;
- Desecarea zonelor umede prin canalizare de-a lungul râurilor, pe zone de șes, lucrările de regularizare a cursurilor de apă; schimbarea majoră a habitatului acvatic (construirea barajelor);
- Practicarea pe scară largă a agriculturii intensive prin schimbarea metodelor de cultivare a terenurilor din cele tradiționale în agricultură intensivă, cu monoculturi mari, folosirea excesivă a produselor fitosanitare și inexistența parcelelor împădurite artificial pentru speciile de animale (păsări și mamifere) în zona de șes;
- Practicarea cositului în perioada de cuibărire și clocit a păsărilor, distrugerea cuiburilor, cositul prea timpuriu al pășunilor, prinderea păsărilor cu capcane și practicarea vânătorii în zona locurilor de cuibărire a speciilor periclitare;
- Exploatarea resurselor neregenerabile (cariere de piatră, balastiere) generează un impact negativ asupra biodiversității și peisajului.

O altă presiune antropică care duce la reducerea calității habitatelor naturale și seminaturale este *pășunatul*, acesta îngreunând în multe cazuri regenerarea naturală a vegetației arboricole.

În cazul terenurilor agricole, suprafața precum și intensitatea folosirii acestora crește progresiv, fapt ce are repercursiuni asupra florei și faunei sălbatice. Astfel necesitatea conservării unor ecosisteme naturale caracteristice a devenit o problemă de mare actualitate.

Se consideră transformare orice schimbare a utilizării sau acoperirii terenurilor care au acționat în unul dintre următoarele direcții:

- Transformarea oricărui habitat cu vegetație naturală sau seminaturală în zonă locuită, zonă de extracții miniere sau industrială;
- Abandonarea terenurilor arabile și transformarea lor în pajiști sau zone de tranziție cu arbuști;
- Desființarea viilor și livezilor;
- Transformarea pășunilor și pajiștilor naturale în arabil;
- Transformarea pădurilor în zone de tranziție cu arbuști.

Impactul urbanizării depinde de suprafața de teren ocupată și de intensitatea de utilizare a terenurilor, de exemplu, gradul de impermeabilizare a solului și densitatea populației. Ocuparea terenului prin extinderea urbană și a infrastructurii respective este, în general, ireversibilă și conduce la impermeabilizarea solului ca urmare a acoperirii terenurilor cu locuințe, drumuri și alte lucrări de construcții. Ocuparea terenurilor urbane consumă cea mai mare parte din suprafața terenurilor agricole, și reduce spațiul pentru habitate și ecosisteme care furnizează servicii importante, cum ar fi reglarea echilibrului apei și protecția împotriva inundațiilor. Terenurile ocupate de suprafețele construite și infrastructură densă conectează așezările umane și fragmentează peisajele, acest lucru fiind, de asemenea, o sursă importantă de poluare a apei, solului și a aerului.

Dacă această dezvoltare se realizează necontrolat, fără o strategie de urbanism, primând interesul privat, va avea loc o deteriorare ireversibilă a biodiversității prin: creșterea suprafeței construite, scăderea suprafețelor ocupate de spațiile verzi, tăierea arborilor, etc. Presiunea imobiliară în special în zonele cu potențial natural exercită o presiune asupra biodiversității din zonele protejate, în special prin construcții cu destinație sezonieră, turism.

Strategia Uniunii Europene privind biodiversitatea conține șase ținte prioritare, împreună cu acțiunile corespunzătoare menite să reducă în mare măsură amenințările la adresa biodiversității. Printre aceste acțiuni se numără:

- Punerea integrală în aplicare a legislației existente de protecție a naturii și a rețelei de rezervații naturale, în vederea asigurării unor ameliorări considerabile ale stării de conservare a habitatelor și a speciilor;
- Ameliorarea și refacerea, în măsura posibilului, a ecosistemelor și a serviciilor ecosistemice, în special prin folosirea pe scară mai largă a infrastructurilor ecologice;
- Asigurarea sustenabilității activităților agricole și forestiere;
- Protejarea rezervelor de pește din UE;

- Ținerea sub control a speciilor invazive, care reprezintă o cauză tot mai importantă a pierderii biodiversității în UE;
- Intensificarea contribuției UE la acțiunile concertate de la nivel mondial pentru prevenirea pierderii biodiversității.

Această strategie răspunde provocărilor legate de pierderea biodiversității din UE. În general, pierderea diversității este provocată în principal de modificări ale utilizării terenurilor, poluare, supraexploatarea resurselor, răspândirea necontrolată a speciilor alogene și schimbările climatice. Aceste presiuni sunt fie constante, fie tot mai puternice. Pentru atingerea fiecăreia dintre cele șase ținte, comisia propune un set de acțiuni care vizează: finalizarea procesului de instituire a rețelei Natura 2000, asigurarea unei bune gestionări și a unei finanțări adecvate, creșterea gradului de conștientizare și implicare a părților interesate pentru îmbunătățirea punerii în aplicare a legislației din acest domeniu, îmbunătățirea procesului de monitorizare și raportare, precum și îmbunătățirea cunoștințelor legate de ecosisteme și serviciile aferente acestora.

Ocuparea terenurilor

Terenurile sunt o resursă finită, iar modul în care sunt exploatate reprezintă unul dintre principalii factori determinanți ai schimbărilor de mediu, cu impact semnificativ asupra calității vieții și a ecosistemelor, precum și asupra gestionării infrastructurii.

Principalii factori determinanți în ocuparea terenurilor sunt grupați în procese ce rezultă din extinderea:

- locuințelor, serviciilor și spațiilor de recreere;
- zonelor industriale și comerciale;
- rețelelor de transport și infrastructurii;
- minelor, carierelor și depozitelor de deșeurii neamenajate;
- șantierelor de construcții.

Un alt factor care duce la degradarea și/ sau distrugerea în totalitate a habitatelor naturale îl reprezintă *schimbarea utilizării terenului*. Creșterea necesarului de spațiu pentru construcții civile și /sau industriale, extinderea culturilor agricole, extinderea rețelei de drumuri și rețele de transport a energiei, extinderea construcțiilor hidrotehnice și a suprafeței lacurilor de acumulare, deschiderea unor cariere de extracție a agregatelor minerale și a unor zone de sortare și depozitare a balastului rezultat, sunt numai câteva dintre activitățile antropice care duc la schimbarea modului de utilizare a terenurilor și în mod evident la degradarea și mai ales la distrugerea unor habitate naturale. Fenomenele naturale, precum alunecările de teren, prăbușirile sau torențialitatea, duc și ele la schimbarea utilizării terenurilor și bineînțeles la degradarea și distrugerea habitatelor.

Extinderea intravilanului în zonele din imediata vecinătate a ariilor naturale protejate sau chiar în interiorul acestora cu scopul de realizare ulterioară a unor zone rezidențiale sau chiar stațiuni turistice generează o presiune puternică asupra ariilor naturale protejate.

V.2.5. EXPLOATAREA EXCESIVĂ A RESURSELOR NATURALE

O serie de evenimente grave legate de creșterea populației, starea mediului natural, asigurarea și conservarea resurselor naturale, etc au avut ca urmare o reconsiderare a conceptului de dezvoltare economică. Dezbaterile generate de aceste evenimente, multe materializate în rapoarte, s-au concretizat în conceptul de dezvoltare economică durabilă.

Utilizarea nesustenabilă a resurselor naturale și supraexploatarea lor, care apare când consumul depășește puterea de reproducere a plantelor și animalelor, este una din amenințările majore pentru biodiversitate.

Convenția privind Diversitatea Biologică menționează: „*Utilizarea durabilă constă în utilizarea componentelor diversității biologice într-o manieră și cu o viteză care să nu conducă la declinul pe termen lung al resurselor biologice, menținând în consecință potențialul acestora de a îndeplini necesitățile și aspirațiile generațiilor prezente și viitoare*”.

Introducerea sintagmei „**dezvoltare durabilă**”, în vocabularul uzual al științei economice a reprezentat o necesitate obiectivă, ca răspuns la criză economică și ecologică pe care lumea a parcurs-o la sfârșit de secol XX și continuă să o parcurgă la început de mileniu.

Dezvoltarea durabilă are trei dimensiuni: economică, socială și ecologică.

Dimensiunea ecologică a dezvoltării durabile contribuie la refacerea echilibrului dintre societate și natură prin utilizarea resurselor într-un mod mai rațional, prin cultivarea unui comportament al oamenilor responsabil față de mediul ambiant. Ea asigură dezvoltarea societății umane în armonie cu natura pe perioade lungi și foarte lungi.

Accentuarea pe un tip de creștere extensiv a dus, în ultimele decenii, la o creștere impresionantă a consumului de resurse naturale, energetice și de materii prime, precum și la o creștere a poluării și dezechilibrelor ecologice.

Folosirea excesivă s-a materializat într-un volum mare de resurse consumate, determinând contradicția dintre rezervele de substanțe existente și folosirea nerațională cu randamente nesatisfăcătoare în prezent.

Supraexploatarea resurselor naturale regenerabile pentru a alimenta procesele de producție din economie, poate fi generată prin :

- Agricultura intensivă, care este concentrată pe monocultură, cu minimizarea speciilor asociate. Aceste sisteme oferă producții mari pentru un singur produs, dar depind de utilizarea fertilizatorilor și a pesticidelor;
- Exploatarea unor specii prin vânătoare sau pescuit, braconajul piscicol având drept consecințe diminuarea necontrolată a populațiilor de pești în sensul depășirii capacității de suport, capturarea neselectivă a ihtiofaunei (mai ales folosind pentru pescuit dispozitive cu curent electric și plase mono filament), produc dezechilibre în lanțurile trofice; O situație aparte o reprezintă braconajul piscicol de-a lungul Dunării și din Delta Dunării. Dintre metodele utilizate cea mai periculoasă este pescuitul electric care, pe lângă faptul că distruge un număr însemnat de exemplare tinere, cauzează sterilitatea exemplarelor mature care supraviețuiesc.
- Supraexploatarea masei lemnoase și tăierile ilegale din pădurile de curând retrocedate și care nu sunt în prezent administrate corespunzător reprezintă o amenințare la adresa biodiversității;
- Suprapășunatul ce are un impact negativ semnificativ asupra fitocenozelor, cauzând descreșterea biomasei vegetale și a numărului de specii cu valoare nutritivă;
- Pescuitul excesiv este foarte răspândit în regiunea pan-europeană: se pescuiește cu 30% peste limita de siguranță biologică, conform datelor comunicate de autoritățile europene competente în acest domeniu;
- Presiunile asupra resursei de apă au crescut în ultimii ani din cauza dezvoltării agriculturii, sectorului energetic, industriei, alimentării cu apă și a turismului, necesarul de apă depășind de multe ori cantitățile existente. Creșterea volumelor de apă stocate artificial reduce apa alocată sistemelor naturale și crește fragmentarea din cauza barajelor. Extracția excesivă de apă și perioadele prelungite de secetă au redus debitele râurilor, au redus nivelul lacurilor și al apelor freatice și au secat zonele umede;
- Creșterea populației poate cauza un impact asupra biodiversității atât direct prin supraexploatarea resurselor naturale, cât și indirect prin intensificarea utilizării terenurilor, care poate duce în timp la modificări ale peisajelor;
- Turismul practicat în zonele împădurite poate afecta fondul forestier prin gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor, dar și prin distrugerea florei, deteriorarea locurilor de reproducere/odihnă sau perturbarea faunei sălbatice sau producerea de incendii.

Diminuarea resurselor oceanului planetar este un efect al supraexploatării speciilor de pești, crustacee, mamifere marine, precum și a deteriorării calității apei prin deversarea petrolului, reziduurilor industriale, îngrășămintelor.

Deteriorarea solurilor are loc prin eroziune, agricultură intensivă, acumularea de pesticide și îngrășămintă chimice.

Supraexploatarea pădurilor și pășunilor duce la modificarea structurii covorului vegetal, la sărăcirea acestuia; în combinație cu seceta prelungită se ajunge la deșertificare.

Dereglaarea circuitului hidrologic apare prin despăduriri, construirea de canale de irigație, de drenare a excesului de apă, realizarea de baraje și lacuri de acumulare, lucrări de îndiguire, utilizarea menajeră și industrială a apei.

Fără a ține seama de necesitățile generațiilor viitoare, exploatarea excesivă a unor resurse naturale și fragmentarea unor habitate naturale periclitează viața sălbatică. Drept urmare, conservarea biodiversității trebuie realizată în baza unui management eficient și durabil al componentelor capitalului natural, iar asigurarea unui regim de protecție pentru speciile vulnerabile, endemice sau pe cale de dispariție se poate face prin instituirea de arii naturale protejate. Ținând seama de importanța deosebită a capitalului natural și având în vedere dezvoltarea durabilă a colectivităților umane este imperios necesară conservarea biodiversității, ca o condiție esențială pentru dezvoltarea în ultimele decenii, condițiile naturale și peisajul din România au fost influențate în mod deosebit de evoluția activităților economice, la care se adaugă creșterea economică a ultimilor ani, bazată pe o exploatare excesivă a resurselor naturale. În aceste condiții, multe specii de plante și animale sunt amenințate cu dispariția, iar modificarea peisajului reprezintă primul indicator al deteriorării mediului înconjurător. O atenție specială trebuie acordată impactului asupra peisajului, la nivelul fiecăruia din cele 3 componente ale sale: elementele culturale (așezări, infrastructură, construcții, activități umane), biodiversitatea și structura geomorfologică (relief, caracteristici geologice, hidrologice). Ecosistemele, formate dintr-o mare varietate de specii, prezintă o probabilitate mai ridicată de a rămâne stabile, atunci când se înregistrează unele pierderi sau deteriorări, decât ecosistemele cu funcții reduse.

Apa reprezintă cea mai importantă resursă naturală de pe planeta noastră. Cu toate acestea, din cauza procesului de încălzire globală și schimbărilor climatice, multe zone de pe Pământ vor rămâne fără o sursă apropiată de apă potabilă. Multe industrii necesită o cantitate mare de apă pentru a se putea susține, cum ar fi cele de industrie, agricultură, energetică, și așa mai departe.

Exploatarea resurselor minerale se face în galerii de adâncime sau cariere de suprafață, mineralele exploatare fiind metalifere sau nemetalifere.

În general, exploatarea metalifere au un impact negativ asupra zonelor umede prin contaminarea acestora cu metale grele. Contaminarea se face pe cale atmosferică sau prin deversarea/scurgerea apelor contaminate sau a apelor de mină.

Poluarea atmosferică are loc prin dispersia particulelor de praf rezultate din exploatarea de suprafață sau prin eroziunea eoliană a suprafețelor nevegetate ale haldelor de steril și iazurilor de decantare în etapa solidă.

Contaminarea prin intermediul apelor bogate în metale grele se poate face pe mai multe căi: deversarea intenționată/accidentală a apelor rezultate din procese tehnologice, infiltrarea prin baraj a apelor ce constituie fracția lichidă a iazurilor de decantare și scurgerea apelor de mină.

Datorită conținutului ridicat de materie organică și diversitatea microorganismelor, cuplate cu viteza redusă de curgere a apei și adâncimea scăzută asociate cu plantele acvatice, zonele umede sunt un rezervor major pentru metale grele, acestea fiind imobilizate în cantități mari.

Acumularea de metale grele expune toate organismele ce folosesc ecosistemele respective la efectele toxice ale acestora.

Datorită imposibilității degradării metalelor grele, influența detrimentală a acestora persistă pe perioade foarte lungi de timp, neutralizarea având loc doar prin diluție, asociere cu compuși organici și mineralizare.

Plantele și animalele expuse acumulează metale, uneori cantitatea de metale raportată la masa corporală crescând cu fiecare nivel trofic. În cazul folosirii zonelor respective pentru păscut sau pescuit, elementele toxice trec la om, unde duc la o serie de afecțiuni a căror gravitate depinde de metalul acumulat și de cantitatea în care a intrat în corp.

De asemenea, la creșteri puternice ale debitului apei pot avea loc mobilizări masive de metale grele care să contamineze grav zonele din aval.

V.2.5.1. Exploatarea forestieră

RO 45
Cod indicator România: RO 45 Cod indicator AEM: SEBI 017
DENUMIRE: FOND FORESTIER, CREȘTEREA ȘI TĂIEREA MASEI LEMNOASE
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă evoluția fondului forestier, creșterea anuală netă și tăierile anuale, ca și rata de utilizare a pădurilor (fracția de tăieri anuale din creșterea anuală).

O amenințare la adresa pădurilor o constituie schimbările climatice și depășirea posibilității de lemn care se poate extrage, stabilită prin amenajamentele silvice, în contextul unei cereri tot mai mari de masă lemnoasă atât pentru industria de prelucrare a lemnului cât și pentru producerea de energie regenerabilă. Tendința de export a lemnului sub formă brută (neprelucrată) are efect negativ asupra activității operatorilor economici din industria de prelucrare a lemnului. Referitor la acest din urmă aspect, trebuie menționat faptul că, această industrie aparține în totalitate sectorului privat, astfel încât autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură nu are competențe și nici instrumente de intervenție pentru reglarea mecanismului economic care să influențeze valorificarea lemnului sub formă de bușteni, prin export, pe piețele externe, iar o eventuală inițiativă legislativă în sensul limitării exportului ar contraveni legislației Uniunii Europene.

Până în anul 2008, volumul maxim de masă lemnoasă ce se putea recolta anual din păduri era stabilit prin hotărâre de guvern, fiind, de regulă, mai mic decât posibilitatea anuală, datorita masei lemnoase amplasate în bazine forestiere inaccesibile. În perioada 2000 – 2008 volumul de lemn stabilit pentru a fi recoltat a cunoscut o dinamică ascendentă, urmare a aplicării prevederilor Ordonanței nr. 70/1999, privind măsurile necesare pentru accesibilizarea fondului forestier, prin construirea de drumuri forestiere. După intrarea în vigoare a Legii nr. 46/2008 – Codul silvic, volumul de lemn ce se poate recolta anual din păduri nu poate depăși posibilitatea anuală stabilită prin amenajamentele silvice.

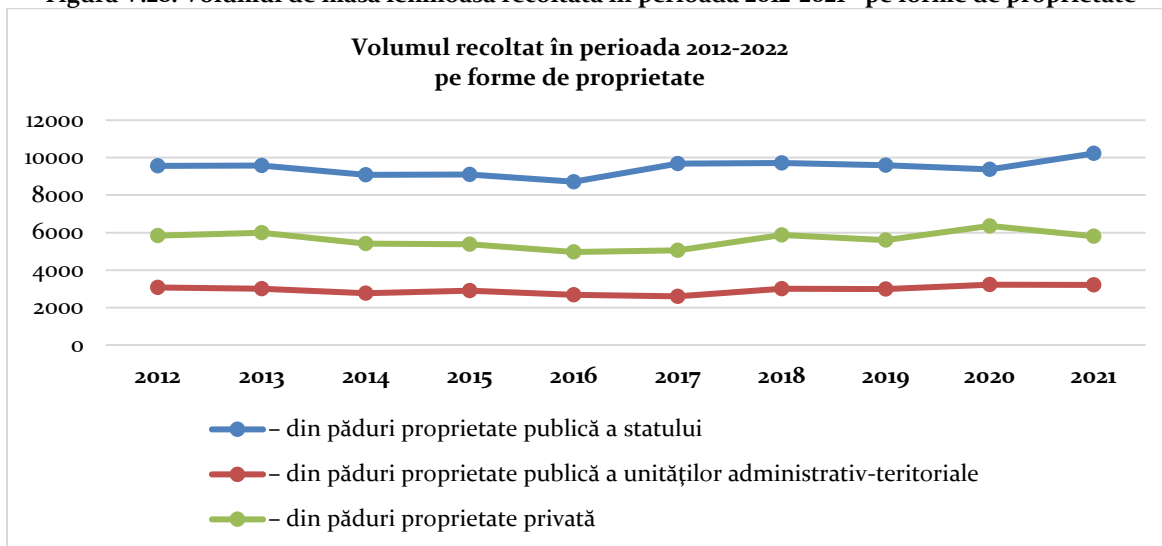
Tabelul V.11. Volumul de masă lemnoasă recoltată în perioada 2012-2021

Anul	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Masa lemnoasă recoltată	19081	19282	17889	18133	17198	18316	19462	18904	19652	19994

Sursa: INS

Masa lemnoasă recoltată în anul 2021 a fost mai mare față de anul 2020 cu 342 mii mc. Volumul extras în anul 2021 exclusiv din fondul forestier național a fost de 19.243 mii mc, restul de 751 mii mc a fost recoltat din vegetația forestieră situată pe terenuri din afara fondului forestier.

Figura V.28. Volumul de masă lemnoasă recoltată în perioada 2012-2021 - pe forme de proprietate



Sursa: MMAP

Principalul pericol la care sunt supuse pădurile din România îl constituie schimbările climatice. Permanentele schimbări economice și sociale și derularea procesului de retrocedare a terenurilor forestiere către foștii proprietari fără ca acestea să fie însoțite concomitent de măsuri legislative și instituționale adecvate, au avut și acestea un rol în de presiune asupra pădurilor.

Confruntată cu pericolul real al degradării ireversibile a unor mari suprafețe de padure, pentru prevenirea și combaterea tăierilor ilegale dar și pentru realizarea obligațiilor asumate prin programul de guvernare și a celor stabilite prin Hotărârea Consiliului Suprem de Apărare a Țării, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a adoptat un set de măsuri după cum urmează:

- ❖ Pe plan legislativ s-a urmărit asigurarea unui cadru normativ actualizat și adecvat, care să suprimă caracterul lacunar permisiv ori interpretabil al reglementărilor actuale în domeniu;
- ❖ Pe plan instituțional s-a urmărit întărirea capacității de acțiune a Gărzilor forestiere prin extinderea, atât în ceea ce privește atribuțiile cât și în ceea ce privește numărul de personal și logistică, a comisariatelor teritoriale de regim silvic și cinegetice;
- ❖ Asigurarea fondurilor financiare necesare reîmpăduririi suprafețelor de teren forestier de pe care s-a recoltat masa lemnoasă și care nu au fost reîmpădurite în termenul legal;
- ❖ Dezvoltarea sistemului informatic integrat de urmărire a materialelor lemnoase SUMAL, operaționalizarea sistemului FMIMS și dezvoltarea sistemului "Radarul Pădurilor", de alertare a instituțiilor cu responsabilități în materie.
- ❖ Instituirea de măsuri antimonopol în industria lemnului, eliminarea abuzurilor de poziție dominantă și de monopol, precum și reguli de valorificare a lemnului în beneficiul dezvoltării durabile a comunităților locale.

V.3. PROTECȚIA NATURII ȘI BIODIVERSITATEA: PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE

În noua Strategie privind biodiversitatea pentru 2030, adoptată la nivelul UE în mai 2020, se propune redresarea biodiversității Europei, cu beneficii pentru oameni, climă și planetă. Angajamentele cheie pe protecția naturii pentru 2030 sunt:

- protejarea a cel puțin 30% din suprafața terestră a UE și 30% din suprafața mării a UE;
- integrarea coridoarelor ecologice, ca parte a rețelei transeuropene a naturii;
- protejarea strictă a cel puțin o treime din zonele protejate ale UE, inclusiv toate pădurile virgine;
- gestionarea eficientă a ariilor naturale protejate prin definirea clară a obiectivelor de conservare și a măsurilor de monitorizare corespunzătoare a acestora.

V.3.1. REȚEAUA DE ARII NATURALE PROTEJATE

În România au fost desemnate, în scopul asigurării măsurilor speciale de protecție și conservare în situ a bunurilor patrimoniului natural, următoarele categorii de arii naturale protejate:

- a) de interes național: rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale și parcuri naturale;

- b) de interes internațional:** situri naturale ale patrimoniului natural universal, geoparcuri, zone umede de importanță internațională și rezervații ale biosferei;
- c) de interes comunitar sau situri „Natura 2000”:** situri de importanță comunitară, (SCI) și arii de protecție specială avifaunistică (SPA);
- d) de interes județean sau local:** stabilite numai pe domeniul public/privat al unităților administrativ-teritoriale, după caz.

În Raportul anual privind starea mediului în România sunt tratate categoriile de arii naturale protejate menționate la punctele a-c.

Datele referitoare la numărul total și suprafețele din fiecare categorie de arie naturală protejată pentru anul 2021 sunt prezentate în tabelele de mai jos.

RO 41
Cod indicator România: RO 41
Cod indicator AEM: SEBI 007
DENUMIRE: ARII NATURALE PROTEJATE DESEMNAȚE LA NIVEL NAȚIONAL
DEFINIȚIE: Indicatorul ilustrează rata de creștere a numărului și suprafeței totale a ariilor protejate de interes național de-a lungul timpului. Indicatorul poate fi caracterizat în funcție de: categoriile IUCN, regiune biogeografică și țară.

Modificări ale datelor privind ariile naturale protejate au survenit în anul 2015 ca urmare a implementării de către Ministerului Mediului a proiectului „Realizarea de seturi de date spațiale în conformitate cu specificațiile tehnice INSPIRE pentru ariile naturale protejate, inclusiv a siturilor Natura 2000, având în vedere optimizarea facilităților de administrare a acestora”, prin care au fost analizate limitele ariilor naturale protejate, în urma colectării de date din teren pe baza documentației existente.

Ultimele desemnări de arii naturale protejate s-au realizat în anul 2016: 1 parc natural - Parcul Natural Văcărești, 23 de arii de protecție specială avifaunistică (SPA), 54 de situri de importanță comunitară (SCI), noi și extinse suprafețele mai multor SCI existente, iar în 2020 situl Ramsar Eleșteele Jijia din Iași.

La nivelul anului 2021 în România exista un număr de 944 arii naturale protejate de interes național, conform datelor și informațiilor raportate la Agenția Europeană de Mediu.

În tabelul de mai jos sunt cuprinse datele referitoare la categoriile de arii naturale protejate la nivelul anului 2020

Tabelul V.12. Categoriile de arii naturale protejate din România la nivelul anului 2021

Categoriile de arii naturale protejate	Număr	Suprafața (ha)
Rezervații științifice, monumente ale naturii, rezervații naturale	915	317970
Parcuri naționale	13	317419.19
Parcuri naturale	16	770026.529
Arii de protecție specială avifaunistică (SPA)	171	3875297.58
Situri de importanță comunitară (SCI)	435	4650970.00
Rezervații ale biosferei	3	662047
Zone umede de importanță internațională (situri Ramsar)	20	110748
Situri naturale ale patrimoniului natural universal	1	311915.88

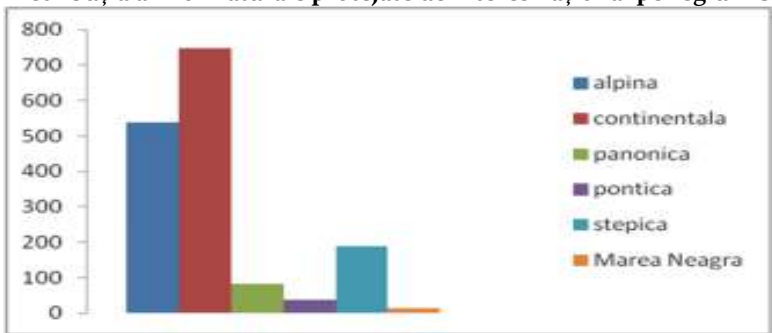
Sursa: MMAP/<https://en.unesco.org/biosphere/eu-na>/<https://www.Ramsar.org/wetland/romania>

Baza legală privind declararea ariilor naturale protejate de interes național este reprezentată până la nivelul anului 2017 de: Legea nr. 5/2000 privind amenajarea teritoriului național, secțiunea III, zone protejate; H.G. nr. 2151/2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone; H.G. nr. 1581/2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone; HG nr. 1143/2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate; H.G. nr. 1066/2010 privind instituirea regimului de arie naturală protejată asupra unor zone din Rezervația Biosferei "Delta Dunării" și încadrarea acestora în categoria rezervațiilor științifice; H.G. 1217/2010 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru Parcul Natural Cefa și HG nr. 349/2016 privind declararea zonei naturale "Acumulare Văcărești" ca parc natural și instituirea regimului de arie naturală protejată.

Instituirea rezervației naturale Bucegi din anul 1926 a deschis procesul de desemnare a ariilor naturale protejate din România. Numărul ariilor naturale protejate a crescut până la 425 în anul 1990, dar cel mai mare număr de arii naturale protejate de interes național desemnate s-a înregistrat în perioada 2000-2007.

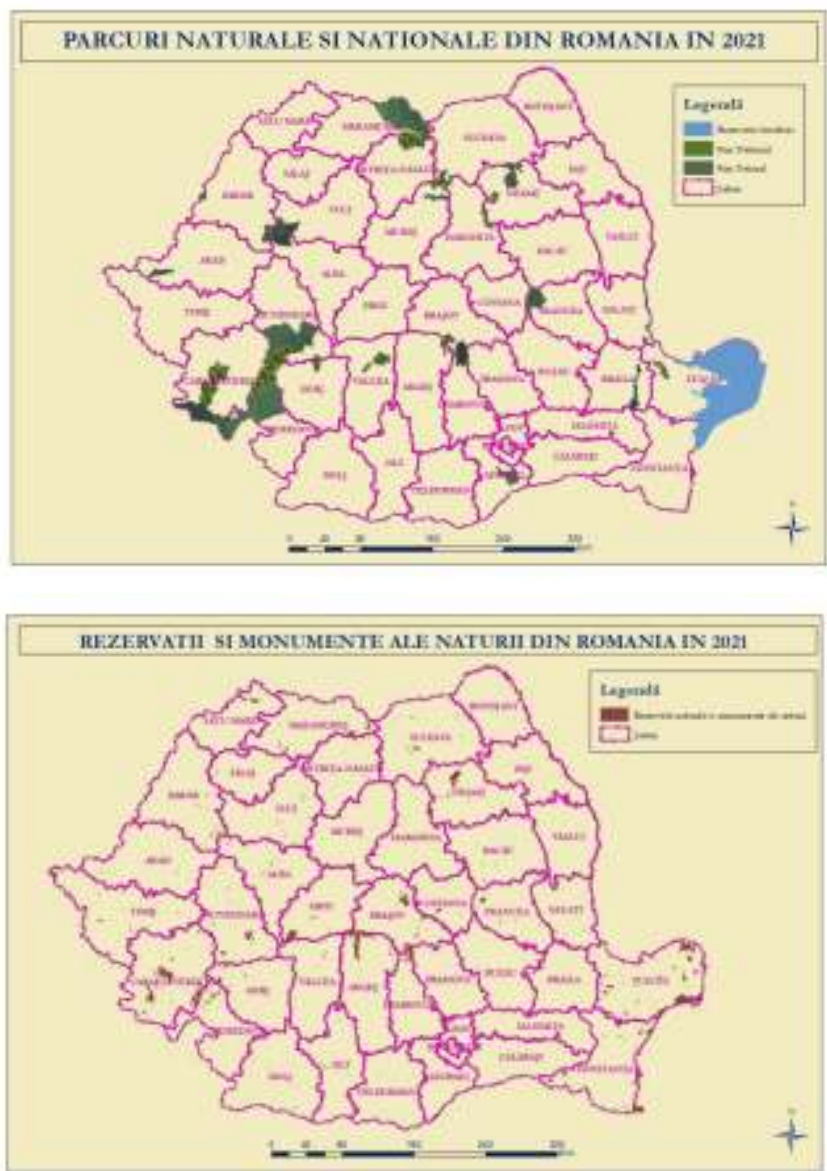
În prezent, România deține peste 1500 de arii naturale protejate, dintre care aproximativ 2/3 sunt de interes național, iar distribuția acestora pe județe și pe regiuni biogeografice este prezentată în graficele, tabelele și hărțile de mai jos.

Figura V.29. Distribuția ariilor naturale protejate de interes național pe regiuni biogeografice



Sursa: ibis.anpm.ro MMAP

Figura V.30. Distribuția la nivel național a ariilor naturale protejate de interes național: rezervații și monumente ale naturii, parcuri naturale și naționale



Sursa: MMAP

Tabelul V.13. Parcurile naționale în România, în anul 2021

Denumire	Județ	Suprafața (ha)
	Total	317419.2
Domogled-Valea Cernei	Caraș - Severin, Mehedinți, Gorj	61661.28
Munții Rodnei	Bistrița - Năsăud, Maramureș,	47202.31
Retezat	Hunedoara, Caraș - Severin, Gorj	38315.95
Cheile Nerei-Beușnița	Caraș - Severin	36811.52
Semenic-Cheile Carașului	Caraș - Severin	36100.29
Călimani	Bistrița - Năsăud, Harghita, Mureș, Suceava	24435.47
Cozia	Vâlcea	16725.23
Piatra Craiului	Argeș, Brașov	14789.21
Munții Măcinului	Tulcea	11247.02
Defileul Jiului	Gorj, Hunedoara	10976.39
Ceahlău	Neamț	7763
Cheile Bicazului-Hășmaș	Harghita, Neamț	6912.82
Buila-Vânturarița	Vâlcea	4478.7

Sursa: MMAP

Tabelul V.14. Parcurile naturale în România, în anul 2021

Denumire	Județ	Suprafața (ha)
Total		770026.5
Apuseni	Alba, Bihor, Cluj	76054.97
Munții Maramureșului	Maramureș	133450.43
Porțile de Fier	Caraș-Severin, Mehedinți	128101.71
Geoparcul Platoul Mehedinți	Mehedinți	106376.34
Geoparcul Dinozaurilor - Țara Hațegului	Hunedoara	100049.66
Grădiștea Muncelului-Cioclovina	Hunedoara	38106.85
Putna-Vrancea	Vrancea	38060.18
Bucegi	Prahova, Brașov, Dâmbovița	32519.7
Vânători-Neamț	Neamț	30705.62
Comana	Giurgiu	25107
Balta Mică a Brăilei	Brăila	20665.48
Lunca Mureșului	Arad, Timiș	17397.39
Defileul Mureșului Superior	Mureș	10158.58
Lunca Joasă a Prutului Inferior	Galați	8109.96
Cefa	Bihor	4977.94
Văcărești	București-sector 4	184.719

Sursa: MMAP

RO 42

Cod indicator România: RO 42

Cod indicator AEM: SEBI 008

DENUMIRE: ARII PROTEJATE DE INTERES COMUNITAR DESEMNAȚE CONFORM DIRECTIVEI HABITATE ȘI PĂSĂRI

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă stadiul curent al aplicării directivei Habitate (92/43/CEE) și Păsări (79/409/CEE) de către Statele Membre prin 2 sub-indicatori:

- (a) evidențierea tendințelor de acoperire spațială cu propuneri de situri Natura 2000;
- (b) calculul unui indice de suficiență pe baza acestor propuneri.

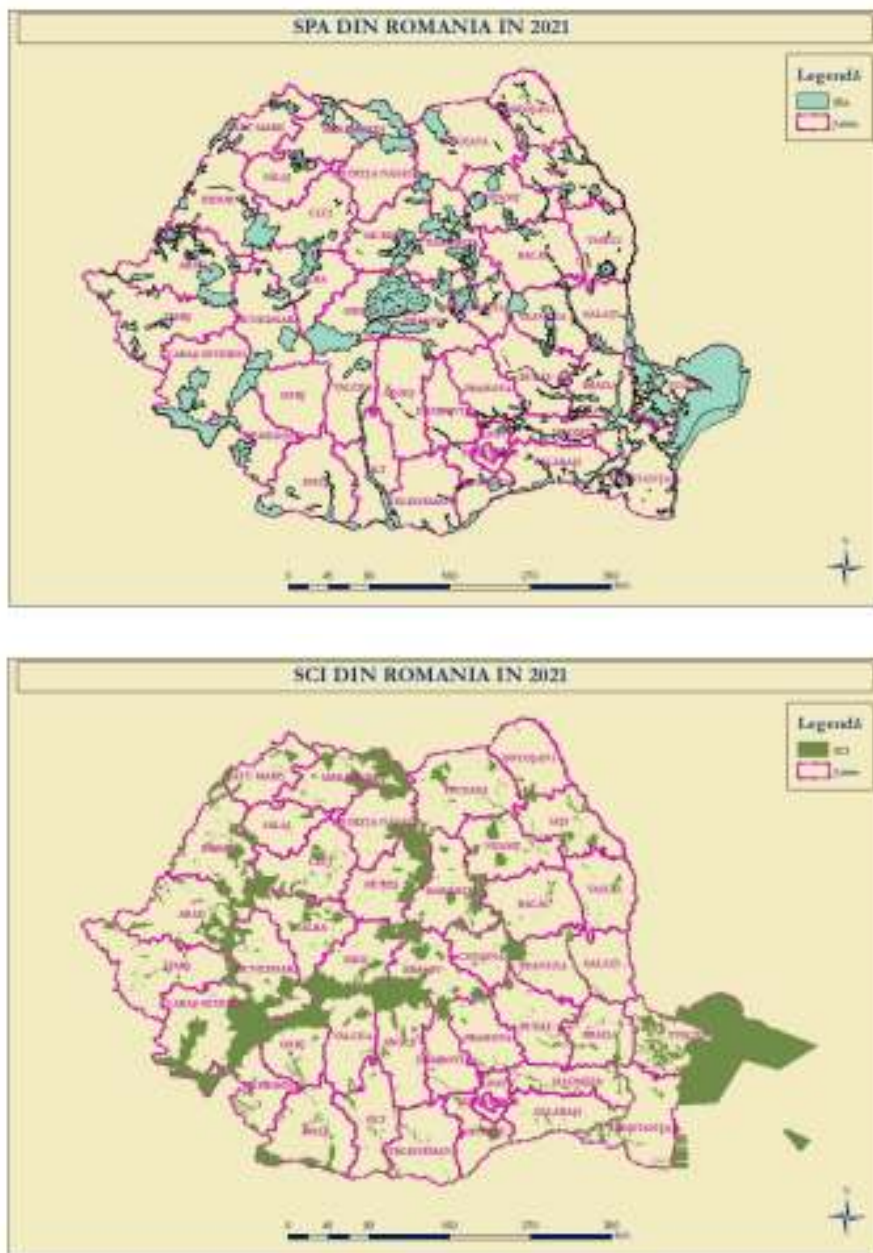
Ca stat membru al Uniunii Europene, România contribuie la asigurarea biodiversității la nivel european prin conservarea habitatelor naturale, precum și a faunei și florei sălbatice. În acest sens, pe teritoriul României a fost constituită Rețeaua Ecologică Natura 2000 prin care sunt conservate speciile și habitatele considerate a fi de importanță comunitară, prin desemnarea siturilor de interes comunitar SCI – *Situri de importanță comunitară* și SPA - *Arii de protecție specială avifaunistică*. Această rețea ecologică de situri are rolul de a asigura menținerea sau restabilirea tipurilor de habitate naturale și a speciilor într-o stare de conservare favorabilă pe cuprinsul ariilor lor de răspândire naturală.

În 2016, România a desemnat un număr de 23 SPA și 54 SCI atingându-se, astfel un total de 606 situri Natura 2000 dintre care 435 SCI-uri și 148 SPA-uri.

Suprafața acoperită de siturile Natura 2000 a crescut de la cca 18% în 2007 la cca 23% din suprafața țării în prezent.

În contextul asigurării coerenței rețelei Natura 2000 și pentru a răspunde solicitărilor Comisiei Europene în procedurile de infrigement care vizează desemnarea insuficientă a siturilor pentru protecția speciilor și habitatelor de interes comunitar, la nivelul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor s-a efectuat o analiză în acest sens și au fost identificate mai multe SCI-uri noi care să fie adăugate la lista actuală, precum și altele pentru care sunt propuse modificări. Procedura de desemnare de noi SCI se afla încă în derulare la sfârșitul anului 2021.

Figura V.31. Distribuția la nivel național a siturilor Natura 2000



Sursa: MMAP

Formularele standard ale siturilor Natura 2000 au fost actualizate și în 2021 cu informații furnizate de planurile de management, realizate în cadrul proiectelor implementate la nivelul ariilor naturale protejate. Au fost actualizate informații referitoare la "suprafața de referință pentru starea favorabilă a tipului de habitat în aria naturală protejată", sau "mărimea populației de referință pentru starea favorabilă în aria naturală protejată", în scopul de a se definitiva lista SCI care să fie desemnate SAC.

Aceste informații sunt disponibile pe site-ul Agenției Europene de Mediu (<https://cdr.eionet.europa.eu/ro/eu/n2000/>) și pot fi consultate și în aplicația online Sistemul Integrat de Mediu (SIM) implementată la nivelul Agenției Naționale pentru

Protecția Mediului (ANPM) care are o componentă dedicată domeniului Conservarea Naturii cunoscută sub numele de RNI-IBIS sau SIM-CN disponibilă la adresa natura.anpm.ro.

Aplicația respectivă este destinată, atât agenților pentru protecția mediului, cât și Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, dar și instituțiilor de cercetare și ONG-urilor, pentru utilizarea datelor colectate, colectarea de noi date și informații și actualizarea acestora, în vederea susținerii deciziilor de mediu, precum și a raportărilor către instituțiile europene.

În 2021, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a continuat procesul de actualizare a datelor și informațiilor privind desemnarea ariilor de protecție specială (SAC). România are în curs de aprobare primul set de SAC-uri, pentru SCI-urile pentru care există planuri de management aprobate.

Desemnarea SAC-urilor se va face progresiv, pe măsură ce noi SCI-uri vor avea planuri de management aprobate.

O altă categorie de arii naturale protejate o reprezintă ariile naturale protejate de interes internațional, respectiv rezervații ale biosferei, zonele umede de importanță internațională cunoscute și ca situri Ramsar și situri naturale ale patrimoniului natural universal. În harta de mai jos este evidențiată distribuția la nivel național a acestor arii naturale protejate.

Figura V.32. Distribuția la nivel național a ariilor naturale protejate de interes internațional



Sursa: MMAP

Rezervațiile biosferei

În România au fost declarate trei Rezervații ale Biosferei:

- Delta Dunării (1991);
- Pietrosul Rodnei (1979);
- Retezat (1979).

În tabelul de mai jos sunt prezentate informații cu privire la suprafețele și distribuția la nivel național, a acestor arii naturale protejate.

Tabelul V.15. Rezervațiile biosferei în anul 2021

Denumire	Județ	Suprafața (ha)
Total		662047
Delta Dunării	Tulcea, Constanța	580000*
Pietrosul Rodnei	Maramureș, Bistrița-Năsăud,	44000
Retezat	Caras-Severin, Hunedoara, Gorj	38047

*doar suprafața aferentă României din suprafața totală a Rezervației Biosferei Delta Dunării menționat pe site: <https://en.unesco.org>

Sursa: <https://en.unesco.org/biosphere/eu-na>

Conceptul și denumirea de „Rezervație a Biosferei” au fost promovate în 1971 prin Programul „Omul și Biosfera” (MAB), sub auspiciile UNESCO. Prin acest concept s-a avut în vedere conservarea unor zone naturale caracteristice, ecosisteme reprezentative capabile de menținerea și extinderea unor specii de plante și animale pe cale de dispariție sau în pericol.

În România există 3 rezervații ale biosferei, conform tabelului prezentat mai sus.

Delta Dunării - a fost desemnată ca rezervație a biosferei în 1998.

Unul dintre motivele pentru care Delta Dunării a fost desemnată rezervație a biosferei este biodiversitatea mult mai bogată și diversă în comparație cu alte delte ale Europei și chiar ale Terrei. În Delta Dunării s-a păstrat o densitate ridicată a multor specii care sunt rare sau lipsesc din alte zone ale continentului.

Mozaicul de habitate dezvoltate în Rezervația Biosferei Delta Dunării este cel mai variat din România cu o mare diversitate de comunități de plante și animale al căror număr a fost apreciat la peste 5000 de tipuri. Delta Dunării este cea mai mare zonă umedă și cea mai mare zonă de stuf din Europa.

Pietrosul Rodnei - a fost desemnată ca rezervație a biosferei în 1979, la a VI-a sesiune a Consiliului Internațional de Coordonare a Programului Om-Biosferă din cadrul UNESCO.

La început a fost protejat numai golul de munte din jurul Vârfului Pietrosu, ulterior suprafața rezervației a fost extinsă ajungând în prezent la 44000 ha.

Pe suprafața rezervației se află cel mai impresionant relief glaciatic din Munții Rodnei cu circurile glaciare Buhăescu - cel mai mare din Munții Rodnei, Zănoaga Iezerului, Zănoaga Mare, Zănoaga Mică, Rebra, Gropi, având în porțiunea bazală morene și căderi de apă pe pragurile de stâncă lustruite de ghețari.

Zona nu este locuită, dar satele din zona înconjurătoare depind de agricultură, creșterea animalelor, vânătoare și silvicultură. Datorită agriculturii tradiționale, peisajul sălbatic este menținut și astăzi.

Retezat - A fost recunoscut ca rezervație a biosferei tot în anul 1979 la a VI-a sesiune a Consiliului Internațional de Coordonare a Programului Om-Biosferă din cadrul UNESCO, datorită habitatelor sale foarte diverse, multe naturale sau puțin modificate de intervenția umană,

Această rezervație a biosferei este relevantă pentru conservarea diversității europene a pădurilor montane. Vegetația este foarte diversă datorită reliefului variat și joncțiunii a trei regiuni floristice.

Rezervația biosferei nu este locuită, însă comunitățile rurale din afara rezervației depind de agricultură, creșterea animalelor și silvicultură. Impactul asupra mediului provine din activități de pășunat excesiv și de recreere.

În cadrul întâlnirii de la Abuja, Nigeria din perioada 13-17 septembrie 2021, Consiliul Internațional de Coordonare al Programului Omul și Biosfera (MAB) a luat decizia retragerii statutului de Rezervație a Biosferei pentru Retezat, ca urmare a neîndeplinirii uneia din noile cerințe ale Strategiei de la Sevilla pentru Rezervațiile Biosferei și anume, existența de comunități rezidente în zona de tranziție a Rezervației Biosferei.

Situri Ramsar

Conform Convenției Ramsar, zonele umede au fost definite ca fiind întinderile de bălți, mlaștini, ape naturale sau artificiale, permanente sau temporare unde apa este stătătoare sau curgătoare, dulce sau sărată, inclusiv întinderi de apă marină a căror adâncime la reflux nu depășește șase metri, iar păsările de apă sunt păsări a căror existență depinde ecologic de zonele umede.

România a aderat la Convenția Ramsar în anul 1991 prin Legea 5/1991, publicată în Monitorul Oficial nr. 18/ 26.01.1991.

La sfârșitul anului 2021 România avea 20 de situri Ramsar desemnate de către Secretariatul Convenției Ramsar, cu o suprafață totală 110748 ha, reprezentând cca 5% din suprafața țării, redate în Tabelul V.16.

Situl Eleșteele Jijia, supranumit și „Delta Moldovei” reprezintă ultimul sit Ramsar desemnat la nivelul României, în iunie 2020 și primul sit Ramsar din regiunea Moldovei, propunerea de includere pe lista Ramsar fiind elaborată de Agenția pentru Protecția Mediului Iași și Garda de Mediu Iași în colaborare cu Universitatea Alexandru Ioan Cuza – Facultatea de Biologie cu sprijinul Societății Ornitologice Române (SOR).

În iulie 2021, România a extins de circa 5 ori suprafața sitului Complexul Piscicol Dumbrăvița, de la 414 la 2282 hectare, pentru a include și complexul de iaz de pește Rotbav și pentru a se alinia cu habitatele umede ale sitului Natura 2000. Necesitatea extinderii sale s-a bazat pe mai multe motive pertinente, precum: includerea tuturor habitatelor umede din ariile Dumbrăvița și Rotbav (amenajări piscicole, lacuri, mlaștini, ape curgătoare, brațe moarte, lunci, terenuri inundate temporar sau permanent etc.). În acest fel, vechiul Sit Ramsar „Complexul Piscicol Dumbrăvița”, a devenit „Complexul Piscicol Dumbrăvița-Rotbav”, suprapus total peste limitele Sitului Natura 2000 ROSPA0037 Dumbrăvița-Rotbav-Măgura Codlei (fără aria Măgura Codlei) și deține o biodiversitate superioară vechiului sit. Mai multe informații despre aceste situri pot fi consultate pe site-ul Ramsar:

<https://www.Ramsar.org/wetland/romania>.

Tabelul V.16. Situri Ramsar în România în 2021

Nr. crt	Denumire	Județ	Suprafața (ha)
	Total		110748
1.	Delta Dunării	Tulcea, Constanța	580000*)
2.	Parcul Natural Porțile de Fier	Caraș-Severin, Mehedinți	115666
3.	Ostroavele Dunării-Bugeac-Iortmac	Călărași, Constanța, Ialomița	82832
4.	Confluența Olt-Dunăre	Olt, Teleorman	46623
5.	Blahnița	Mehedinți	45286
6.	Calafat-Ciuperceni-Dunăre	Dolj	29206
7.	Bistreț	Dolj	27482
8.	Parcul Natural Comana	Giurgiu	24963
9.	Dunărea Veche - Brațul Măcin	Brăila, Tulcea, Constanța	26792
10.	Brațul Borcea	Călărași, Ialomița	21529
11.	Confluența Jiu-Dunăre	Dolj	19800
12.	Suhaia	Teleorman	19594
13.	Eleșteele Jijia	Iași	19432
14.	Insula Mică a Brăilei	Brăila	17586
15.	Parcul Natural Lunca Mureșului	Arad, Timiș	17166
16.	Canaralele de la Hârșova	Ialomița, Constanța	7406
17.	Iezerul Călărași	Călărași	5001
18.	Lacul Techirghiol	Constanța	1462
19.	Tinovul Poiana Stampei	Suceava	640
20.	Complexul Piscicol Dumbrăvița-Rotbav	Brașov	2282

*)doar suprafața aferentă României din suprafața totală a sitului Ramsar Delta Dunării menționat pe site: ramsar.org
Sursa: site-ul Ramsar: <https://www.ramsar.org/wetland/romania>

Cele mai importante situri Ramsar sunt:

Insula Mică a Brăilei - o zonă complexă, care cuprinde pe lângă fluviul Dunărea și brațele acestuia, 7 insule și ostroave mari și 52 de lacuri/iezere permanente sau temporare. Fiecare dintre cele 7 insule reprezintă o atracție particulară datorită geomorfologiei distincte, a diversității de habitate acvatice, terestre și mixte. Fiecare insulă în parte este inundată la cote diferite ale Dunării.

Dintre ecosistemele identificate, 50% sunt naturale, 30% sunt seminaturale și 20% sunt antropizate.

9 din cele 19 tipuri de habitate identificate în Balta Mică a Brăilei se regăsesc pe Anexa I a Directivei Habitare.

Un număr de 218 specii de plante superioare se regăsesc în sistemul de insule și lacuri din Balta Mică a Brăilei printre care specii lemnoase caracteristice zonelor de luncă inundabilă: salcia (*Salix alba*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*), plopul (*Populus alba*, *Populus nigra*), ulmul (*Ulmus foliacea*), cătina mică (*Myricaria germanica*), murul (*Rubus caesius*).

Pășările sunt reprezentate de un număr de 206 de specii, care utilizează acest teritoriu pentru cuibărit, hrănire, ca loc de popas în timpul migrației sau pentru iernare. Cea mai mare concentrare de specii acvatice, dar și terestre, este semnalată în Insula Mică a Brăilei, în zona bălților Dobrele, Sbenghiosu, Lupoiu, Curcubeu, Gâsca, Jigara, Vulpașu și Cucova și în insula Fundu Mare.

Situl prezintă un interes deosebit pentru cel puțin 34 de specii de păsări protejate pe plan internațional, dintre care două, *Phalacroborax pygmeus* și *Pelecanus crispus*, sunt considerate priorități pentru programele Life.

Lunca Mureșului - situată în vestul țării, pe teritoriile județelor Arad și Timiș, reprezintă un ecosistem tipic de zonă umedă de mare diversitate, cu ape curgătoare și stătătoare, cu păduri (stejar pedunculat, frasin), galerii de sălcii și plopi, zăvoaie și șleauri de câmpie. Există suprafețe unde se întâlnesc plante erbacee rare sau pe cale de dispariție (plevița), un număr destul de mare făcând parte din „Lista roșie a plantelor superioare din România” ca specii vulnerabile: forfecuța bălții, inarița, chiminul porcului, stupinița, ștevia de baltă, cornaci. Ihtiofauna se caracterizează printr-o mare diversitate; pe râul Mureș există cosacul cu bot, morunașul, caracuda, somnul pitic, fusarul mare. Speciile de reptile și amfibieni identificate sunt specii protejate, inclusiv pe plan internațional. Un număr de peste 200 de specii de păsări își află în Parcul Natural Lunca Mureșului loc de cuibărit și de pasaj, aproape toate fiind cuprinse în anexele Convenției de la Berna ca specii ocrotite: acvila țipătoare mică, cormoranul mare, stârcul de noapte, precum și efective mari de stârci cenușii, pescăruși răzători, stârcul și corcodelul mic, prigorii. De asemenea aici se află cea mai mare colonie de lăstuni de mal de pe întregul curs al râului Mureș. Dintre mamifere se remarcă vidra, dar și un număr mare de cerbi carpatini, lopătari, căpriori, mistreți.

Lacul Techirghiol - situat pe teritoriul județului Constanța, a fost declarat la sfârșitul lunii martie 2006, sit Ramsar, fiind inclus pe Lista zonelor umede de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor de apă.

Lacul Techirghiol reprezintă o locație prioritară pentru conservarea a două specii amenințate la nivel global: rața cu gât roșu (*Branta ruficollis*) și rața cu cap alb (*Oxyura leucocephala*), precum și a altor specii europene. În timpul iernii, lacul este utilizat ca loc principal de cuibărit de către *Branta ruficollis*, deoarece apa nu îngheață. În medie, 11800 de exemplare de astfel de

păsări (13,4% din populația la nivel mondial) sunt prezente doar în această locație în luna ianuarie, când populația de găște se concentrează în această zonă. De asemenea, lacul reprezintă și o zonă importantă de staționare a speciilor migratoare în drumul lor din Rusia către Africa.

Parcul Natural Comana - un sit unic în Europa, care include zeci de specii de plante și animale protejate de legislația internațională și este considerat a doua deltă a României. Este situat la câteva zeci de kilometri de Capitală, în zona de sud a României, la distanță aproximativ egală între București și Giurgiu, fiind cea mai mare arie naturală protejată din Câmpia Română. Se întinde pe 25000 de hectare și cuprinde un ecosistem caracteristic deltei, cunoscut din vechime sub numele de Balta Comana. Specialiștii susțin că „Delta de lângă București” ocupă locul doi ca biodiversitate, după Rezervația Delta Dunării. Balta Comana, a treia zonă umedă a României după Balta Mică a Brăilei și Delta Dunării și a doua ca biodiversitate după Delta Dunării, găzduiește 141 specii de păsări și 13 specii de pești, din care două – țigănușul și cleanul de Comana se găsesc doar în acest areal natural.

Parcul a fost înființat prin Hotărârea de Guvern nr. 2151/2004, decizia de constituire a ariei protejate fiind adoptată în baza documentației tehnice și științifice elaborate încă din 1954 de către Academia Română. Academicienii le-au numit „Rezervația științifică de ghimpe” și „Rezervația științifică de bujor”.

Parcul Natural Porțile de Fier - desemnat ca sit Ramsar în 18 ianuarie 2011 se află situat în partea de sud-vest a României, la granița de stat cu Serbia, desfășurându-se pe teritoriile județelor Caraș-Severin și Mehedinți, în partea sudică a Munților Locvei și Almăjului și în sud-vestul Podișului Mehedinți.

Cuprinde o succesiune de zone umede (mlaștini, bălți rezultate în urma ridicării nivelului Dunării după construirea Sistemului Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier I). Aceste zone umede au o importanță deosebită pentru populațiile de păsări de baltă care cuibăresc sau ierneză în această zonă.

Un număr mare de păsări acvatice pot fi observate în perioada de iarnă-primăvară pe suprafața lacului și în zonele umede limitrofe acestuia: cormoranul mic (*Phalacrocorax pygmaeus*), cormoranul mare (*Phalacrocorax carbo*), stârcul cenușiu (*Ardea cinerea*), egreta mică (*Egretta garzetta*), egreta mare (*Egretta alba*), rața mică (*Anas crecca*), rața cărâitoare (*Anas querquedula*), rața sulițar (*Anas acuta*), rața lingurar (*Anas clypeata*), rața cu cap castaniu (*Aythya ferina*), rața moțată (*Aythya fuligula*), ferestrașul mic (*Mergus albellus*), lișița (*Fulica atra*).

Zonele umede au o vegetație higrofilă formată în special din stuf (*Phragmites sp.*), papură (*Typha sp.*), rogoz (*Carex sp.*), pipirig, specii de salcie (*Salix alba*, *Salix purpurea*), plop alb (*Populus alba*) și negru (*Populus nigra*).

Cele mai importante zone umede, care au fost declarate zone de conservare specială avifaunistică sunt: Ostrovul Calinovăț (situat între Baziaș și Divici), Divici - Pojejena (o succesiune de 5 bălți și zone mlăștinoase) și Ostrovul Moldova Veche. O altă zonă umedă importantă este Balta Nera - Dunăre, situată în extremitatea vestică a parcului.

Tinovul Poiana Stampei - a fost desemnat sit Ramsar în 2012 pe o arie de 640 de hectare, iar din 2007 este sit Natura 2000. Tinovul Mare de la Poiana Stampei este cea mai mare mlaștină de turbă din România, iar specia dominantă este reprezentată de *Pinus silvestris f. turfosa*, înconjurată de o pădure de molid. Situat în Carpații Orientali într-o zonă deluroasă aflată la nord-vest de Munții Călimani are un peisaj cu fânațe și păduri, iar în zona mlăștinoasă oligotrofă apare vegetație de turbărie, reprezentată de specii de mușchi (*Sphagnum magellanicum*) care creează un strat gros ce mustește de apă. Situl reprezintă o zonă umedă rară cu caracter de tundră subarctică din România care găzduiește specii rare de plante, importante pentru biodiversitatea din România, iar tinovul reprezintă limita sudică pentru un mare număr de specii din sud-estul Europei. Se găsesc, de asemenea, comunități de alge, zooplancton și insecte cu valoare științifică și ecologică. Tinovul este alimentat de ploii și curgerea apei.

Are un rol deosebit de important în prevenirea inundațiilor din timpul primăverii când se topește zăpada sau în perioadele ploioase din timpul verii când cresc nivelurile râurilor Dorna și Dornișoara, deoarece reține cantități mari de apă și permite revenirea lentă a acesteia în peisaj. Ea reprezintă un biofiltru care purifică apa, iar mușchii din mlaștină absorb treptat bioxidul de carbon pe măsură ce cresc. În acest fel carbonul este înmagazinat în mușchi pe măsură ce aceștia se transformă în turbă.

Bistrețul - un mozaic de diverse habitate incluzând Lacul Bistreț, fluviul Dunărea, complexe lagunare și de pescuit, pajiști, terenuri agricole și păduri care găzduiesc o diversitate de floră și faună, în special păsări. Fiind localizat de-a lungul unei rute migratoare importante, situl are o deosebită importanță pentru cuibărit, odihnă și hrană pentru multe specii amenințate, cum ar fi gâsca cu gât roșu - *Branta ruficollis* și pelicanul creț - *Pelecanus crispus*. În sit se desfășoară activități agricole, recreaționale și pescuitul. Lacul Bistreț are un rol de rezervor de apă și influențează nivelul apei freactice. Suprafața ce înconjoară lacul are importanță arheologică fiind unul din cele mai importante complexe din Epoca Bronzului din zona Dunării Inferioare. Activitățile care constituie amenințări pentru sit sunt: fermele piscicole, braconajul și deșeurile solide. Se are în vedere desemnarea sa ca sit transfrontalier împreună cu situl *Ibisha Island* din Bulgaria.

Iezerul Călărași - este un lac de origine naturală, rămas după asanarea parțială a vechiului și întinsului Iezer Călărași. Iezerul este alimentat cu apă din Dunăre prin canale artificiale. Pe malul lacului se află un brâu de stuf și papură de peste 4 hectare. În jurul iezerului se întind pajiști și culturi agricole. Situl este important pentru populațiile cuibăritoare și în perioada de migrație. Situl are o deosebită importanță pentru 271 specii de păsări acvatice sedentare și migratoare, precum și pentru câteva specii de pești, amfibieni, reptile și mamifere, inclusiv specii amenințate la nivel național, european și global. În timpul iernii se întâlnesc concentrații mari ale speciilor gârliță mare - *Anser albifrons* și gâsca cu gât roșu - *Branta ruficollis* care găsesc aici

condiții de cuibărit, hrană și viețuire. Activitățile umane includ pescuitul, acvacultura și agricultura, iar situl prezintă importanță pentru controlul inundațiilor și rolul de reîncărcare a apelor subterane. Turismul necontrolat și pescuitul excesiv constituie potențiale amenințări pentru sit. Sunt prevăzute câteva măsuri de conservare precum prevenirea arderii stufărișului, reducerea folosirii substanțelor chimice în agricultură și o posibilă dezvoltare a ecoturismului. Se are în vedere desemnarea sa ca sit transfrontalier împreună situl *Srebarna* din Bulgaria.

Balta Suhaia - situată amonte de Zimnicea și aval de Turnu Măgurele în vecinătatea Dunării, este protejată prin Convenția Ramsar începând din iunie 2012, fiind importantă pentru ocrotirea a două specii faunistice: pelicanului creț (*Pelecanus crispus*) și a unui pește cunoscut sub denumirea populară de țigănuș (*Umbra krameri*), specii considerate vulnerabile, aflate pe lista roșie a IUCN. Situl Ramsar cuprinde atât Balta Suhaia, mlaștini, canale, stufărișuri, cât și o zonă din cursul Dunării care include grinduri, japșe, brațe moarte, adâncituri cu ape temporare. Se are în vedere desemnarea sa ca sit transfrontalier, împreună cu situl *Belene Islands Complex* din Bulgaria.

Situri naturale ale patrimoniului natural universal

În anul 1990, România a acceptat Convenția privind protecția patrimoniului mondial, cultural și natural, adoptată de Conferința generală a Organizației Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură, la 16 noiembrie 1972, la Paris.

Din 1991 Delta Dunării este inclusă pe Lista Convenției Patrimoniului Mondial UNESCO, ca o recunoaștere a valorii de patrimoniu natural universal al acestui teritoriu.

Motivul care a stat la baza desemnării ca sit al patrimoniului natural universal au fost în principal complexitatea de habitate de valoare mondială pentru anumite specii rare și pe cale de dispariție fiind o zonă umedă, unică, atât la nivel european, cât și la nivel internațional, cu o valoare culturală specială.

Managementul acestui sit se realizează în conformitate cu regulamentele și planurile proprii de ocrotire și conservare, cu respectarea prevederilor Convenției privind protecția patrimoniului mondial cultural și natural, de sub egida UNESCO.

V.3.2 MANAGEMENTUL ARIILOR NATURALE PROTEJATE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 95/2016 privind înființarea Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate și pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările prin Legea nr. 220/2019, autoritatea responsabilă cu asigurarea cadrului necesar pentru managementul ariilor naturale protejate este Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate (ANANP), prin structurile teritoriale.

Conform datelor și informațiilor ANANP, în 2021, un număr de 349 de arii naturale protejate erau încredințate în administrare prin contract diferitelor entități, în baza dispozițiilor art. 18 alin. (1) lit. b) din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011, cu modificările și completările ulterioare. Cu excepția a 27 de arii naturale protejate, care se află în administrarea Administrației Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD), conform prevederilor art. 18 alin. (1) lit. c) din ordonanța mai sus-menționată, celelalte arii naturale protejate sunt administrate de ANANP, prin structurile sale teritoriale, în conformitate cu prevederile art. 18 alin. (1) lit. a) din aceeași ordonanță.

De asemenea, în cursul anului 2021 ANANP a analizat un număr de 5 planuri de management pentru care s-au solicitat completări și/sau clarificări, respectiv au fost înaintate, conform prevederilor legale, la autoritatea publică centrală pentru protecția mediului în vederea aprobării. În completarea metodologiei de atribuire a ariilor naturale protejate, ANANP a elaborat Procedura privind încheierea parteneriatelor pentru administrarea ariilor naturale protejate, prevăzută la art. 16 alin. (31) din O.U.G. nr. 57/2007, cu modificările și completările ulterioare. Situația cu planurile de management aprobate se regăsește la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.



VI. PĂDURILE

VI.1. FONDUL FORESTIER NAȚIONAL: STARE ȘI CONSECINȚE

VI.2 AMENINȚĂRI ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA PĂDURILOR

VI.3.TENDINȚE, PROGNOZE ȘI ACȚIUNI PRIVIND GESTIONAREA DURABILĂ A PĂDURILOR

VI.1. FONDUL FORESTIER NAȚIONAL: STARE ȘI CONSECINȚE

Fondul forestier al României este constituit, potrivit art. 1 alin. (1) din Legea nr. 46/2008 privind Codului silvic, republicată, cu modificările și completările ulterioare, din următoarele categorii de terenuri:

- păduri;
- terenuri destinate împăduririi;
- terenuri care servesc nevoilor de cultură, producție sau administrație silvică;
- iazuri;
- albiile pâraielor;
- alte terenuri cu destinație forestieră, inclusiv cele neproductive;

cuprinse în amenajamente silvice la data de 1 ianuarie 1990, inclusiv cu modificările de suprafață, conform operațiunilor de intrări-ieșiri efectuate în condițiile legii, indiferent de forma de proprietate.

Obiectivele silviculturii variază în raport cu întinderea și starea resurselor forestiere dar și cu capacitatea acestor resurse de a susține nevoile socio-umane și mediogene aflate în continuă schimbare. Între oferta ecosistemelor forestiere, produsele și servicii reclamate de societate, este obligatorie menținerea unui echilibru durabil ca o condiție decisivă pentru păstrarea stabilității și perenității fondului forestier, precum și a eficacității sale polifuncționale. În concordanță cu dezvoltarea social-economică, se urmărește majorarea fondului forestier și a vegetației forestiere, concomitent cu o mai bună repartizare a vegetației forestiere pe mari zone fizico-geografice, fiind necesar ca terenurile degradate și slab productive pentru agricultură să fie împădurite, iar ponderea spațiilor verzi intravilane și a altor asociații de specii forestiere de pe terenuri amplasate în afara fondului forestier să se majoreze.

Se impune tot mai mult diferențierea rațională și eficientă a organizării și gospodăririi eficiente a pădurilor cu rol principal de producție, dar și a celor cu funcții prioritare de protecție a localităților, solurilor, lacurilor de acumulare, de interes cinegetic, științific, peisagistic, a celor din bazinele hidrografice torențiale și a rezervațiilor naturale. Silvicultura este chemată să-și adapteze și perfecționeze continuu tehnicile și tehnologiile de întemeiere și îngrijire a pădurii, de alegere și aplicare a regimurilor și tratamentelor, de reconstrucție a ecosistemelor necorespunzătoare structural și funcțional și de conservare eficientă a pădurilor supuse regimului special de conservare sau de ocrotire integrală.

Din statisticile elaborate sub egida FAO, pe Terra suprafața pădurii este de circa 3,9 miliarde hectare, reprezentând aproximativ 30% din suprafața uscatului. Raportată la populația globului rezultă în medie 0,6 ha/locuitor și se estimează că 47% din resursele forestiere se găsesc în zonele tropicale, 33% în cele boreale, 11% în cele temperate și 9% în cele subtropicale.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

I.1.1. Evoluția suprafeței fondului forestier

RO 45
Cod indicator România: RO 45 Cod indicator AEM: SEBI 17
DENUMIRE: PĂDURI: fond forestier, creșterea și recoltarea masei lemnoase
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă evoluția fondului forestier, creșterea anuală netă și tăierile anuale, ca și rata de utilizare a pădurilor (fracția de tăieri anuale din creșterea anuală).

Fondul forestier național al României avea o suprafață de 6607 mii hectare la sfârșitul anului 2021, reprezentând 27,7% din suprafața țării. La 31 decembrie 2021, comparativ cu aceeași dată a anului 2020, suprafața fondului forestier a înregistrat o creștere de 3 mii hectare datorată în principal reamenajării pășunilor împădurite și introducerii în fondul forestier a terenurilor degradate, în condițiile Legii nr. 46/2008 privind Codului silvic, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

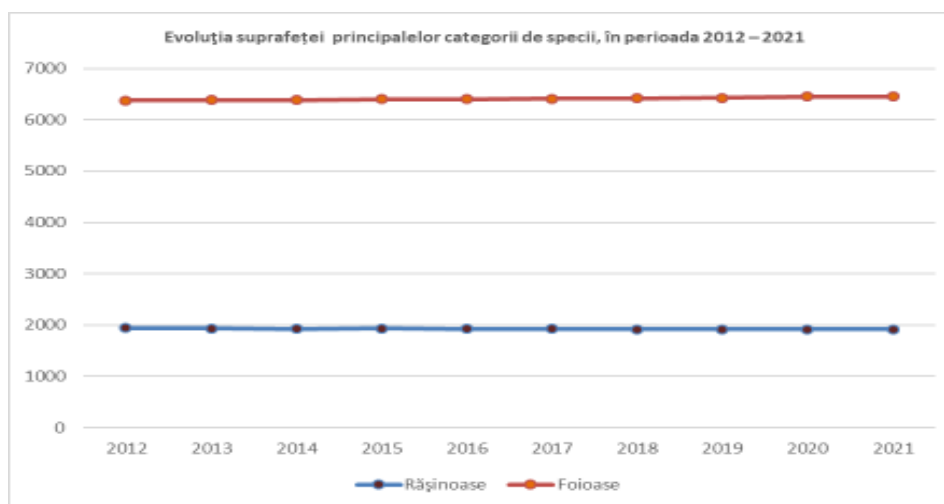
Tabel VI.1 Evoluția suprafeței pădurilor din fondului forestier cu principalele categorii de specii, în perioada 2012 – 2021

Principalele specii	mii hectare									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafața pădurilor – total	6373	6381	6387	6399	6404	6406	6418	6427	6449	6450
Rășinoase	1945	1937	1930	1931	1929	1924	1917	1915	1916	1919
Foioase	4428	4444	4457	4468	4475	4482	4501	4512	4533	4531

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Figura VI.1 Evoluția suprafeței principalelor categorii de specii din fondul forestier, în perioada 2012 – 2021

-mii ha-



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

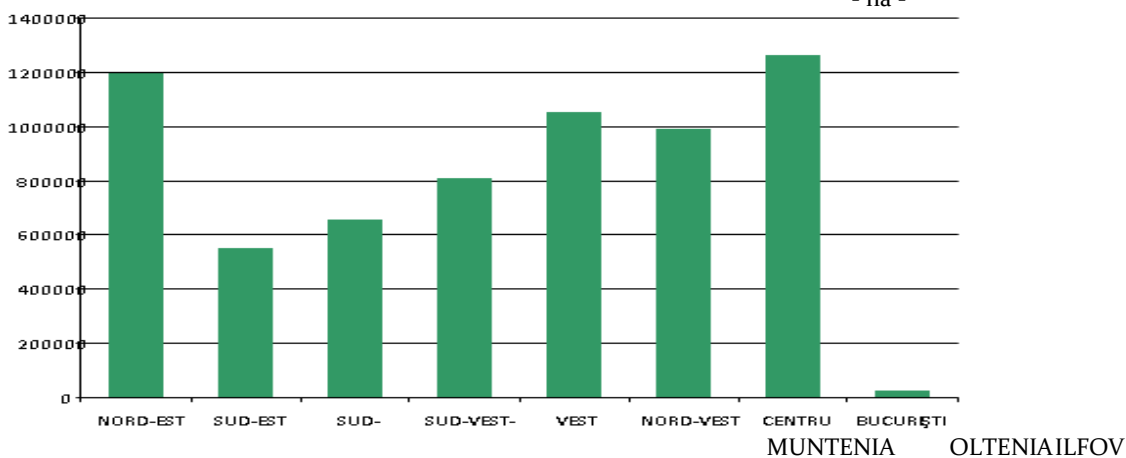
Datorită reliefului și condițiilor climatice existente din țara noastră care sunt favorabile dezvoltării speciilor de foioase, suprafața ocupată de foioase este de 2,3 ori mai mare decât suprafața ocupată de rășinoase.

Aproximativ 42 % din suprafața fondului forestier se întinde pe suprafața județelor Suceava (6,6%), Caraș-Severin (6,5%), Hunedoara (4,8%), Argeș (4,2%), Vâlcea (4,1%), Bacău (4,1%), Harghita (4%), Neamt (4%) și Maramureș (3,9%) .

Distribuția fondului forestier pe regiuni de dezvoltare indică o pondere însemnată de păduri în regiunile de dezvoltare CENTRU (19,3%) și NORD-EST (18,2%), urmate de regiunile de dezvoltare VEST (16,2%), NORD-VEST (15,2%), SUD-VEST-OLTENIA (12,3%) și cele mai scăzute în SUD-MUNTENIA (10,0%), SUD-EST (8,4%) și BUCUREȘTI-ILFOV (0,4%).

Figura VI.2 Distribuția fondul forestier, pe regiuni de dezvoltare, la sfârșitul anului 2021

- ha -



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Suprafața de pădure care revine pe locuitor este de 0,34 ha (la 1 ianuarie 2021 populația rezidentă a fost de 19 186 mii persoane - www.insse.ro), apropiată de cea europeană de 0,31 ha.

Creșterea medie anuală, la nivelul anului 2021, a fost de 7,8 m³/an/ha (conform datelor furnizate de de Inventarul fondului Forestier), peste media europeană de 4,4 m³/an/ha.

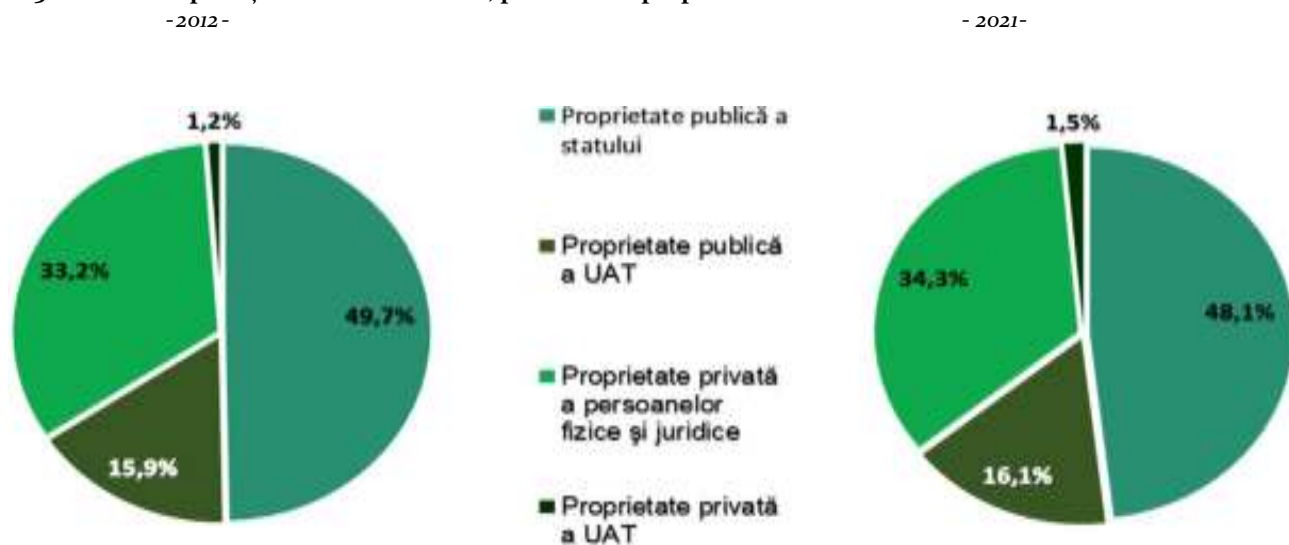
Tabel VI.2 Indice recoltare masă lemnoasă – m³/an/ha în perioada 2015-2021

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Indice recoltare masa lemnoasă – mc/an/ha	2,8	2,7	2,8	2,95	2,95	2,94	2,98

Sursa: IFN, M.M.A.P.- D.P.S.S.

În anul 2021, proprietatea publică reprezenta 64,3% din suprafața totală a fondului forestier național, fiind administrată în principal de către Regia Națională a Pădurilor – Romsilva, iar proprietatea privată reprezenta 35,7%, fiind administrată în cea mai mare parte de structurile silvice private. În anul 2012, proprietatea publică reprezenta 65,6%, iar proprietatea privată reprezenta 34,4%, încă de atunci având aceeași administrare majoritară în cazul ambelor categorii. Suprafața fondului forestier în proprietate privată are o tendință crescătoare, în defavoarea suprafeței în proprietate publică, datorită continuării procesului de retrocedare a pădurilor.

Figura VI.3 Structura suprafeței fondului forestier, pe forme de proprietate

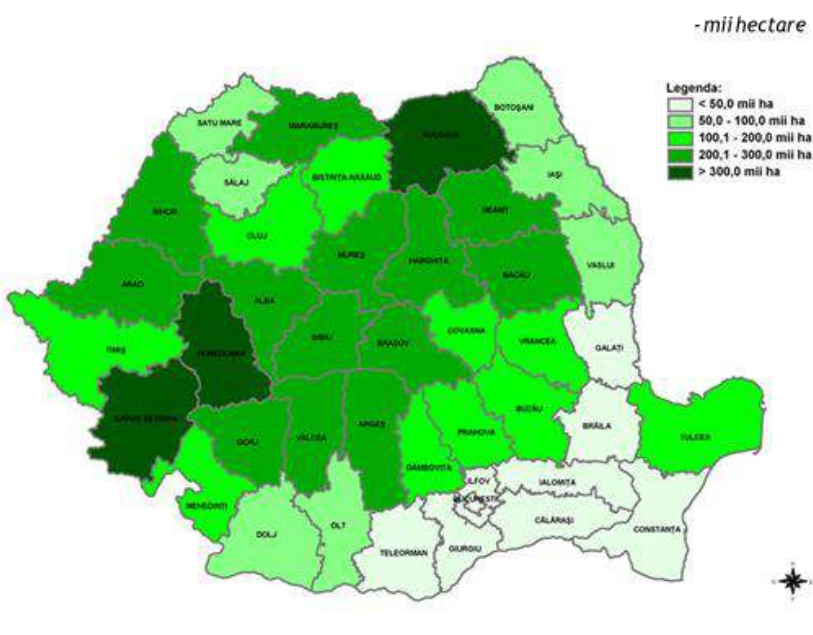


Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

Repartizarea fondului forestier național pe județe este neuniformă, în funcție de condițiile fizico-geografice și dezvoltarea economico-socială a zonei.

Figura VI.4 Suprafața fondului forestier pe județe, la sfârșitul anului 2021



Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

Suprafețe mai mari de fond forestier se înregistrau, în anul 2021, în județele: Suceava (438 mii hectare), Caraș-Severin (434 mii hectare), Hunedoara (316 mii hectare), Argeș (277 mii hectare), Vâlcea (274 mii hectare) Bacău (273 mii hectare), Harghita (264 mii hectare), Neamț (262 mii hectare) și Maramureș (260 mii hectare).

Fondul forestier proprietate publică a statului, aflat în administrarea Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva ocupa, la data de 31 decembrie 2021, conform raportărilor statistice transmise de direcțiile silvice, o suprafață totală de 3.128.295 ha. Evoluția fondului forestier proprietate publică a statului între anii 2014-2021 se prezintă în tabel VI.3.

Tabel VI.3 Evoluția fondului forestier proprietate publică a statului între anii 2014-2021

Anul	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafața – ha-	3.217.017	3.202.656	3.145.793	3.138.761	3.135.927	3.132.469	3.128.367	3.128.295

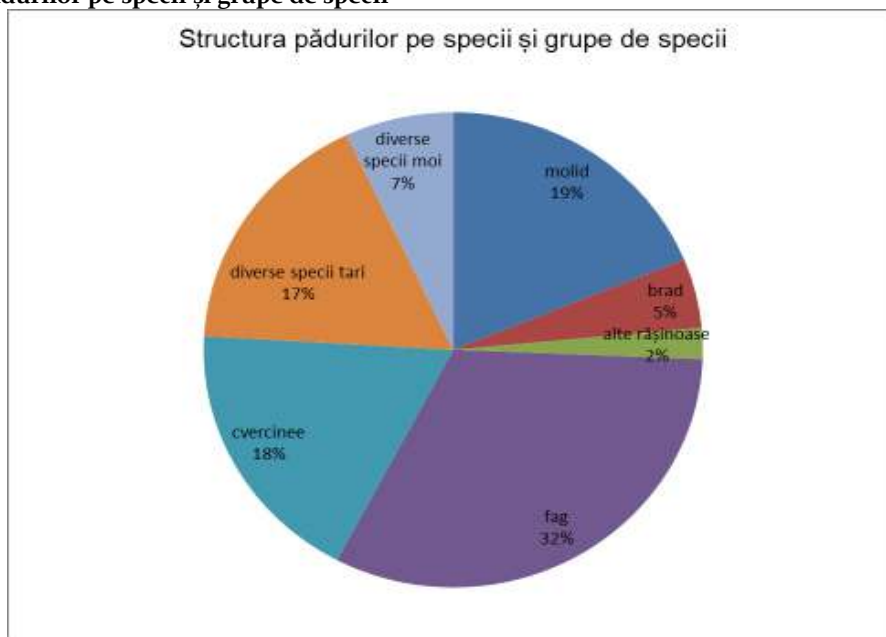
Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Modificările de suprafață au fost determinate, în principal, de:

- punerile în posesie efectuate ca urmare a aplicării legilor fondului funciar;
- corecțiile de suprafețe operate cu ocazia lucrărilor de reamenajare a unor ocoale silvice (efectuarea de ridicări în plan, schimbarea bazei cartografice, erori de planimetrare, corecții de limite în urma confruntării planurilor de bază cu OCPI, determinarea suprafețelor prin tehnica GIS);
- scoaterea definitivă din fond forestier a unor terenuri;
- compensarea terenurilor scoase definitiv din fond forestier;
- trecerea unor drumuri forestiere și a terenurilor ocupate de acestea din domeniul public al statului și din administrarea Regiei Naționale a Pădurilor – Romsilva în domeniul public al unor unități administrativ – teritoriale și în administrarea consiliilor locale ale acestora;
- corectarea unor erori de raportare anterioare.

Din punct de vedere al structurii pe specii, fagul este specia majoritară în compoziția pădurilor, ocupând 32% din suprafața acestora. Structura pădurilor pe specii și grupe de specii este prezentată în figura VI.5.

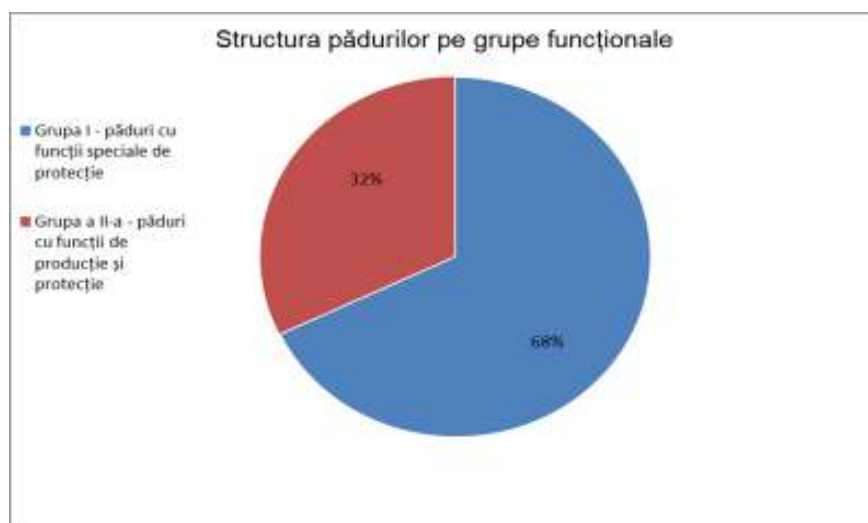
Figura VI.5 Structura pădurilor pe specii și grupe de specii



Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Din punct de vedere funcțional, pădurile încadrate în grupa funcțională I, respectiv cele cu funcții speciale de protecție, sunt majoritare, reprezentând 68% din suprafața totală a pădurilor, în timp ce pădurile cu funcții de producție și protecție (grupa funcțională II) ocupă doar 32% din suprafața respectivă.

Figura VI.6 Structura pădurilor pe grupe funcționale



Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Până la data de 31.12.2021 a fost validată reconstituirea dreptului de proprietate pentru suprafața de **3.079.713 ha** și s-a pus în posesie suprafața de **2.965.909 ha**,

Motivele nepunerii în posesie a persoanelor fizice/juridice a terenurilor forestiere validate ca drept de proprietate de către comisiile județene de fond funciar sunt:

- lipsa hotărârilor de guvern de trecere din public în privat a terenurilor forestiere supuse retrocedării;
- lipsa specialiștilor autorizați în cadastru din cadrul comisiilor locale de fond funciar care să efectueze măsurarea terenurilor forestiere supuse retrocedării;
- lipsa planurilor parcelare la nivel de unități administrativ-teritoriale, în baza cărora se realizează delimitarea și se efectuează punerile în posesie;
- validarea dreptului de proprietate doar ca întindere, fără să se întocmească/valideze anexele cu amplasamentul cadastral și amenajistic al terenurilor forestiere supuse restituirii, pentru a putea fi puse la dispoziția comisiilor locale de fond funciar;
- perpetuarea practicii unor comisii județene de fond funciar de a nu mai supune procedurilor administrative, prevăzute de legile fondului funciar, sentințele judecătorești date în dosare în care direcțiile silvice nu au fost parte, prin care s-a recunoscut reclamanților dreptul de proprietate, ca întindere, iar comisiile locale de fond funciar au fost obligate să facă punerea în posesie și comisiile județene de fond funciar să emită titlurile de proprietate, situații în care se solicită ocoalelor silvice să predea comisiilor locale de fond funciar terenurile forestiere precizate în sentințele judecătorești;
- proprietarii nu sunt de acord cu suprafețele și amplasamentele terenurilor forestiere validate de comisiile județene de fond funciar;
- validarea dreptului de proprietate pe anexe cu terenuri agricole pe vechile amplasamente, iar punerea în posesie efectuându-se cu terenuri forestiere, fără să se aplice prevederile Art. 29 din Legea nr. 1/2000 pentru reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor agricole și celor forestiere, și fără să se întocmească Anexa 38, în astfel de cazuri;
- sunt deschise acțiuni de contestare, la instanțele de judecată, ale hotărârilor de validare emise de comisiile județene de fond funciar, cu încălcarea prevederilor legilor fondului funciar.

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

VI.1.2. Distribuția pădurilor după principalele forme de relief

Inventarul Forestier Național (IFN) furnizează informații asupra resurselor forestiere naționale la nivel regional și la nivelul întregii țări. Aceste informații se referă la vegetația forestieră (categoriile de pădure și alte terenuri cu vegetație forestieră) și la arborii din afara pădurii evaluate prin ciclul II al IFN (anul 2018).

Suprafața totală a pădurii este de 7.046.056 ha, din care terenuri acoperite cu arbori 6.900.962 ha, terenuri destinate împăduririi 78.457 ha și alte terenuri goale 66.637 ha.

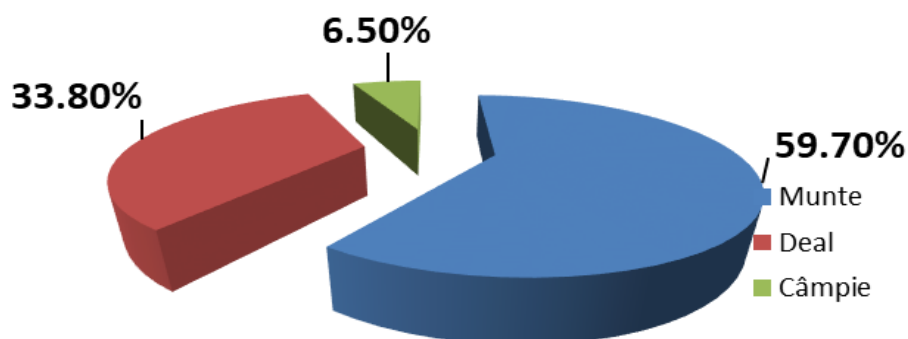
Raportat la distribuția lor pe forme de relief s-au identificat 435.381 ha în zona de câmpie, 2.378.572 ha în zona de deal și 4.087.009 ha în zona montană (tabel VI.4).

Tabel VI.4 Distribuția pădurii după principalele forme de relief

Specificații	Unitatea de măsură	Forme de relief			Total
		Câmpie	Deal	Munte	
Terenuri acoperite cu arbori	ha	435381.032	2378572	4087009.21	6900962.3
	±(1)	2.997	2.121	1.211	1.041
Terenuri destinate împăduririi	ha	12651.805	8947.746	56857.298	78456.849
	±	19.864	40.294	18.609	14.761
Alte terenuri goale	ha	5638.893	18948.146	42049.858	66636.898
	±	27.161	23.838	21.938	15.585
Total	ha	453671.73	2406467.9	4185916.36	7046056
	±	2.89	2.103	1.156	1.011

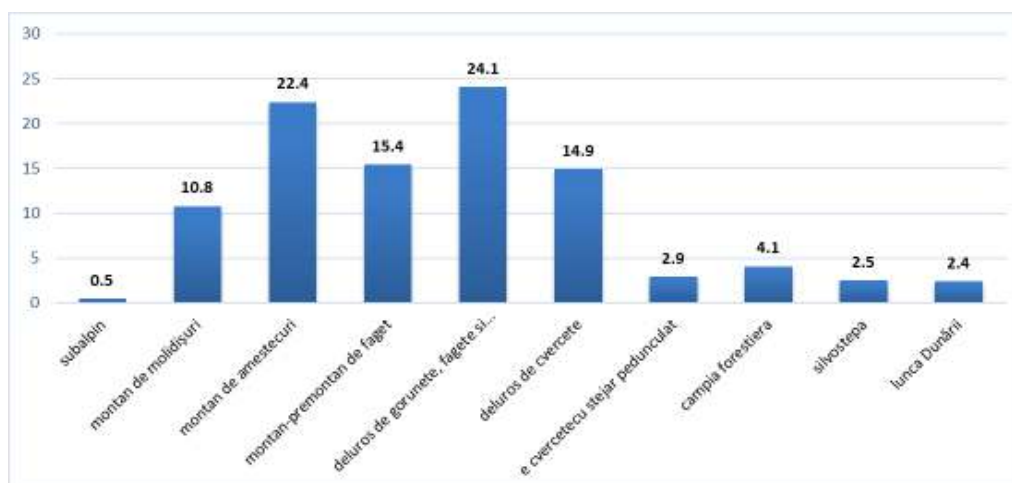
Sursa: INCDȘ

Figura VI.7 Distribuția pădurilor pe forme de relief



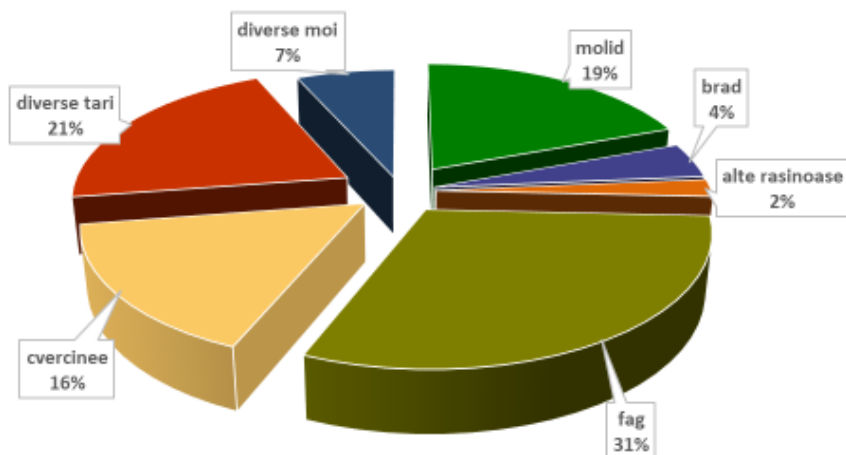
Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Figura VI.8 Distribuția pădurilor pe etaje fitoclimatice (%)



Sursa IFN

Figura VI.9 Distribuția pădurilor pe specii și grupe de specii

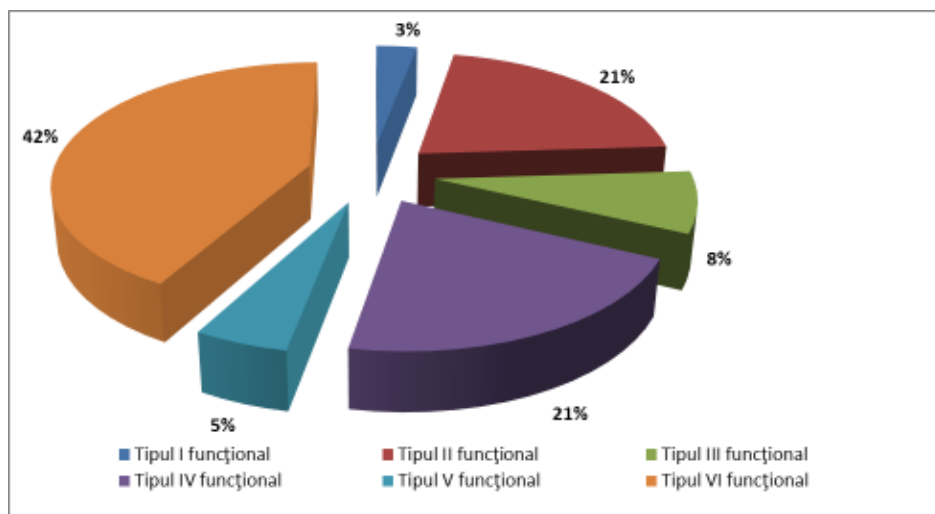


Sursa IFN

Obiectivele ecologice, economice și sociale ale pădurii se exprimă prin natura produselor și serviciilor de protecție ori social-culturale și sunt definite în corelație cu cerințele și așteptările societății prin strategia de dezvoltare a sectorului forestier, de programele naționale în domeniul forestier, de studiile și proiectele cu impact major asupra ecosistemelor forestiere (lacuri de acumulare, zone și unități industriale, autostrăzi, căi ferate, etc).

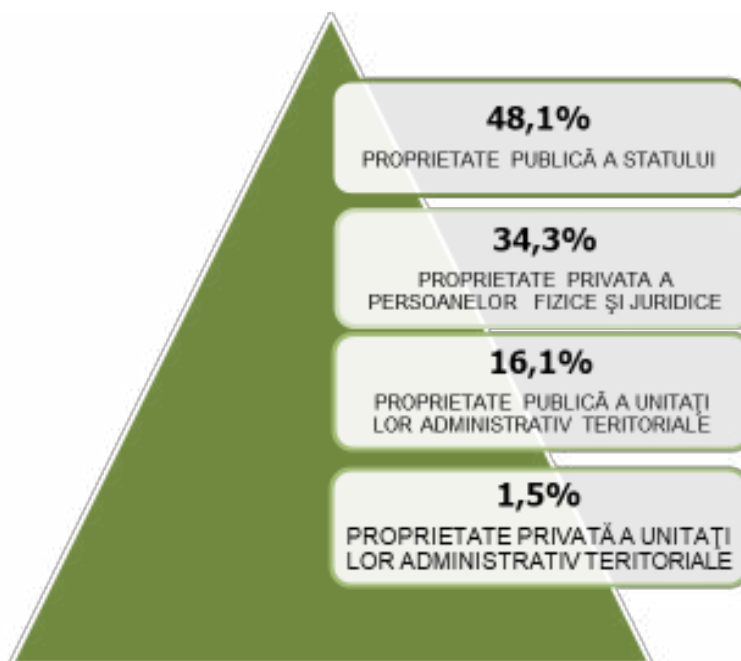
Tipurile funcționale I și II atribuite pădurilor cu funcții de protecție absolută, determină excluderea de la reglementarea procesului de producție lemnoasă (recoltarea de produse principale), tipurile funcționale III și IV cuprind pădurile cu funcții speciale de protecție și producție, pentru care se reglementează procesul de producție lemnoasă (produse principale, însă cu restricții speciale în aplicarea măsurilor de gospodărire) și tipurile funcționale V și VI cuprind pădurile cu funcții de producție care permit aplicarea întregii gamă de lucrări silvotecnice.

Figura VI.10 Distribuția pădurilor pe tipuri funcționale



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Figura VI.11 Distribuția suprafeței fondului forestier pe forme de proprietate la nivelul anului 2021



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

VI.1.3. Starea de sănătate a pădurilor

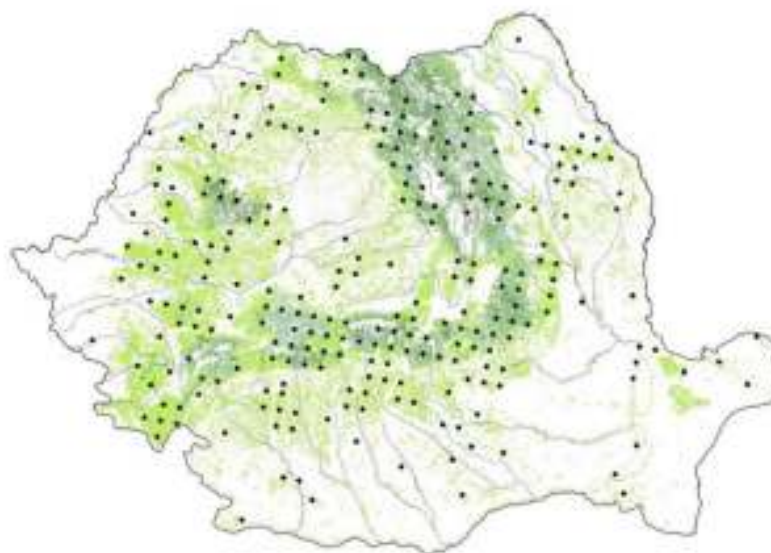
RO 46
Cod indicator România: RO 46
Cod indicator AEM: SEBI 18
DENUMIRE: PĂDURI: lemn mort (uscat)
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă volumul de lemn mort, sub formă de copaci uscați sau doborâți, după tipul de pădure (m ³ /ha)

Starea de sănătate a pădurilor, evaluată prin activitatea de monitorizare forestieră

În anul 2021, evaluarea stării de sănătate a arborilor existenți în cadrul rețelei pan-europene de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor (16x16 km -Nivel I) s-a realizat în 234 de sondaje, diferența până la numărul maxim de sondaje (264) fiind reprezentată de arborete temporar inaccesibile, exploatare sau în curs de regenerare ce nu au îndeplinit criteriile dimensionale minime pentru a fi evaluate. Important de menționat este faptul că această rețea nu este reprezentativă la nivelul României (eroarea de eșantionaj fiind de ±8%), rezultatele arătând doar dinamica stării de sănătate de la un an la altul și chiar pe perioade mai lungi din trecut. Informațiile obținute din această rețea, referitoare la pădurile României sunt integrate la nivel european cu cele obținute din rețele similare, ale țărilor membre ICP-Forests (eroarea fiind de ± 1.3%). Au fost evaluați un număr total de 5616 arbori, cu 192 mai mulți ca în anul precedent, dintre care rășinoase 923 arbori (16,4%) și foioase 4693 arbori (83,6%). La nivel de specie au fost evaluate un număr total de 6 specii de rășinoase, dintre care molidul este predominant (72,9%), urmat de brad (20,9%) și 30 de specii de foioase, având ca specie dominantă fagul (43,1%) urmat de gorun (13%) și carpen (11,3%).

Procentul de defoliere mediu (defolierea medie), la nivelul rețelei pan-europene de monitoring forestier din România, este de 15,4%, mai mic cu 0,2% față de anul 2020. Pe grupe de specii se observă o ușoară creștere față de anul precedent în cazul rășinoaselor (15,2% în 2019, 15,3% în 2020 și 16,0% în 2021), în cel al foioaselor înregistrându-se o mică scădere (14,8% în 2019, 15,3% în 2020 și 15,2% în 2021).

Figura VI.12 Rețeaua pan-europeană de supraveghere a stării de sănătate a pădurilor (16x16 km -Nivel I)



Sursa: INCDS

Tabel VI.5 Dinamica procentului arborilor sănătoși (Def≤25) și vătămați (Def>25)

Anul	Nr arb	Pondere%	Def≤25%	Def>25%
Grupa de specii		Rășinoase		
2016	1120	19,3	89,6	10,4
2017	1092	18,6	89,3	10,7
2018	1051	18,0	87,3	12,7
2019	989	17,3	86,3	13,7
2020	831	15,3	82,6	17,4
2021	923	16,4	83,6	16,4
Grupa de specii		Foioase		
2016	4688	80,7	85,8	14,2
2017	4788	81,4	85,0	15,0
2018	4781	81,9	86,1	13,9
2019	4732	82,7	88,8	11,2
2020	4593	84,7	87,9	12,1
2021	4693	83,6	88,8	11,2
Grupa de specii		Total specii		
2016	5808	100	86,5	13,5
2017	5880	100	85,8	14,2
2018	5832	100	86,3	13,7
2019	5721	100	88,4	11,6
2020	5424	100	87,1	12,9
2021	5616	100	88,0	12,0

Sursa: INCDS

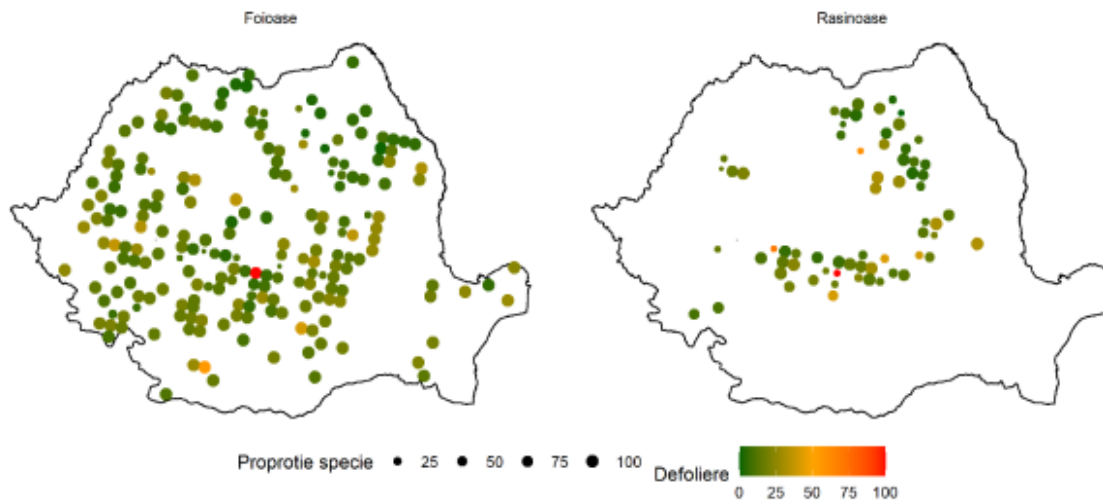
În anul 2021 procentul mediu al arborilor vătămați (clasele de defoliere 2-4) la nivel național a fost de 12,0% în scădere cu 0,9 procente față de anul 2020. Pe grupe de specii, în ultimii ani s-a putut observa o creștere constantă a procentului mediu al arborilor vătămați de rășinoase, începând de la 10,7% în 2017, 12,7% în 2018, 13,7% în 2019, până la 17,5% în 2020, în anul 2021 procentul mediu al arborilor de rășinoase scăzând cu 1,1%. Desigur o valoare redusă dacă ne raportăm la procentul arborilor vătămați înregistrat în anul 2017, dar totuși o valoare care stopează trendul ascendent de înrăutățire a stării de sănătate a rășinoaselor, trend semnalat nu numai în România, dar și la nivel European (FOREST EUROPE, 2020). În cazul foioaselor, în anul 2021 s-a înregistrat o valoare de 11,2%, în scădere cu 0,9% față de anul 2020, menținând trendul descrescător al valorilor înregistrate în ultimii ani.

Nivelul mortalității (clasa de defoliere 4) a fost din nou foarte redus la 0,6% pentru toate speciile, exemplare de arbori uscați fiind înregistrate în cazul ambelor grupe de specii, cel mai ridicat grad de mortalitate fiind atribuit speciilor plop, carpen, salcâm sau “alte foioase”.

Din analiza datelor de teren privind intensitatea fructificației din anul 2021 s-a constatat prezența fructificației în 34% din arborii evaluați, 20% având fructificație slabă, 15% normală și numai 2% abundentă.

La nivel regional s-au remarcat procente ridicate ale defolierii medii la speciile de foioase în zona centrală și cea vestică a țării. La rășinoase s-au constatat valori ușor mai ridicate în zona Carpaților de curbură și a zonei de Nord a Carpaților Orientali (figura VI.13)

Figura VI.13 Distribuția spațială a defolierii medii în anul 2021



Sursa: INCDS

Păstrând tendința anilor trecuți, rezultatele evaluărilor efectuate în perioada 2016-2021 în cadrul rețelei pan-europene de sondaje permanente (Nivel I) indică faptul că starea de sănătate a pădurilor țării, este relativ constantă cu diferențe mici de la un an la altul în ceea ce privește procentul arborilor cu o defoliere a coroanei mai mare de 25% (arborii vătămați), care la nivelul anului 2021 a înregistrat o valoare de 12,0%, cu 1,5 procente mai redusă decât cea din anul 2016 (13,5%).

Sursa: INCDS

1.3.1. Evoluția fenomenului de uscure anormală a arborilor

Uscarea anormală a arborilor este fenomenul de degradare fiziologică a arborilor care are drept consecință finală uscarea acestora din cauze diferite (poluare, secetă, condiții staționale inadecvate, etc.). În ultimele decenii acest fenomen a devenit tot mai frecvent și s-a manifestat la vârste premature, devenind o componentă a unui proces care a fost denumit *declinul pădurilor*.

Una dintre cauzele majore care au determinat apariția și evoluția fenomenului de uscure prematură a arborilor, conform observațiilor și rezultatelor din studiile de specialitate, o reprezintă *schimbările climatice* (efectul de seră din care a rezultat creșterea temperaturii aerului, agresivitatea tot mai accentuată a razelor ultraviolete din cauza eliminării protecției ozonoferei, aridizarea climatului), schimbări care au generat apariția fenomenelor meteorologice extreme precum: temperaturi excesive cu frecvență și durată mare, secete succesive și de lungă durată, precipitații (ploi, ninsori) însemnate cantitativ raportate la unitatea de timp și de suprafață, înghețuri timpurii și târzii etc.

Pe fondul debilitării fiziologice a arborilor, urmare efectelor produse de secetă, s-au creat condiții prielnice dezvoltării insectelor și agenților criptogamici, care au infestat arborii și au accentuat starea de declin până la uscarea acestora.

Molidul, deși este o specie mai puțin pretențioasă față de regimul hidric din sol comparativ cu bradul, este foarte sensibil la acțiunea vântului și la presiunea exercitată de greutatea stratului de zăpadă.

Arborii de rășinoase vătămați de factorii abiotici constituie un mediu prielnic dezvoltării gândacilor de scoarță, care infestază rapid acești arbori și produc uscarea lor în masă. Cele mai afectate de uscure au fost înregistrate la arboretele de rășinoase situate în afara arealului lor natural, în special cele din estul țării, unde deficitul hidric din sol a fost foarte pronunțat.

În arboretele de rășinoase în suprafața de 166.564 ha a fost parcursă cu lucrări de combatere, fiind utilizate pentru combaterea Ipidaelor 45.886 arbori cursă și 21.459 curse feromonale. Au fost luate măsuri în vederea combaterii și limitării atacurilor de Ipidae ce au constat în exploatarea și evacuarea cu prioritate a arborilor atacați pe picior, precum și a celor ruți sau doborâți. În plantațiile tinere de rășinoase s-au efectuat lucrări de combatere a dăunătorilor *Hylobius Abietis* și *Hylastes* sp. pe 1.882 ha iar în suprafețele în care s-a semnalat prezența acestor dăunători au fost aplicate măsuri preventive și curative, conform normelor tehnice în vigoare.

Dintre cvercinee, mai sensibil s-a dovedit a fi stejarul pedunculat, însă și stejarul brumăriu, gorunul, cerul și gârnița au manifestat fenomene de uscare.

Una dintre speciile de foioase care se află într-o stare evidentă de declin este frasinul. Această specie manifestă o sensibilitate ridicată la acțiunea factorilor biotici și abiotici. Stresul hidric la care a fost supus frasinul în ultimul deceniu, caracterizat prin existența unor perioade deosebit de secetoase alternând cu perioade caracterizate prin excedent de umiditate, a produs debilitarea acestuia.

Pe suprafața de 357.571 ha de arborete de foioase infestate cu insecte defoliatoare au fost efectuate lucrări de combatere a acestora pe o suprafață de 8.161 ha în care s-a înregistrat o intensitate a infestărilor de la mijlocie la foarte puternică. Principala insectă de folioare a foioaselor împotriva căreia s-au aplicat tratamente a fost *Lymantria* dispar.

În 604 ha de culturi tinere au fost aplicate tratamente pentru combaterea diverselor insecte dăunătoare (*Stereonichus fraxini*, *Pygaera anastomosis*, *Nycteola asiatica*, *Melasoma populi* etc.).

În regenerările de cvercinee s-au efectuat lucrări de combatere a paraziților vegetali (*Microsphaera abbreviata*) pe o suprafață de 3.286 ha.

În ultimele decenii, în mai multe zone forestiere, poluarea s-a accentuat, afectând mult starea de sănătate a arborilor și capacitatea acestora de regenerare. Poluarea industrială, atât cea internă cât și cea transfrontalieră, generează apariția ploilor acide. Pe arii extinse acționează și se resimte efectul nociv al pulberilor rezultate din activitatea unităților producătoare de materiale de construcții (ciment, var, balast etc.).

Uscarea prematură a arborilor provoacă mari daune economice, prin reducerea creșterii pe suprafețe extinse, valoarea scăzută a lemnului extras, cheltuielile suplimentare de împădurire etc. Monitorizarea permanentă a fenomenului (urmărirea debilitării fiziologice și uscării arborilor) este indispensabilă pentru a pune în evidență a riscul de uscare a pădurilor, speciile cele mai afectate de fenomenul de debilitare și uscare și distribuția fizico-geografică a fenomenului.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

1.3.2. Monitoring forestier

Prevenirea și stingerea incendiilor

În anul 2021 s-au produs în România 278 incendii de vegetație forestieră, care au afectat o suprafață totală de 2 101,14 ha, din care: 277 incendii s-au manifestat în fondul forestier național pe 2 101,02 ha și 1 incendiu produs la vegetația forestieră situată pe terenuri din afara fondului forestier național pe 0,12 ha.

În urma acestor incendii au fost estimate pagube materiale în valoare totală de 132,25 mii lei, produse prin arderea unui număr de 63,29 mii puiți din plantații și regenerări naturale și a unei cantități de 63,77 m³ material lemnos.

La acțiunile de stingere a incendiilor au participat un număr total de 5120 persoane, din care: personal silvic 1197 persoane, pompieri militari și civili 2030 persoane, polițiști și jandarmi 281 persoane și cetățeni 1651 persoane.

În urma analizării fișelor incendiilor de vegetație forestieră produse în anul 2021 au rezultat următoarele:

a) Cauzele producerii incendiilor forestiere:

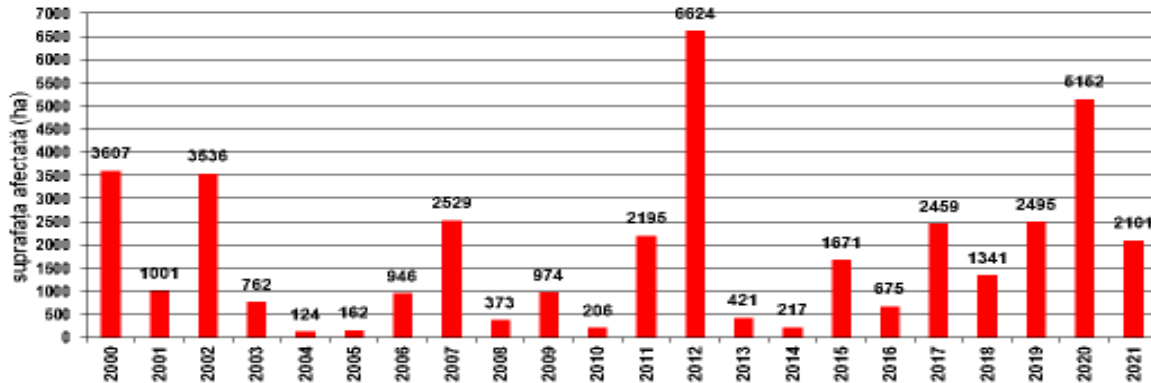
1. Necunoscute – 58 incendii pe 323,12 ha (EFFIS 100);
2. Cauze naturale – fulger – 1 incendiu pe 4,0 ha (EFFIS 201);
3. Cauze accidentale - 5 incendii pe 11,74 ha, din care: linii electrice – 3 incendii pe 10,94 ha (EFFIS 301); lucrări - 1 incendiu pe 0,5 ha (EFFIS 304);
 - alte cauze accidentale - 1 incendiu pe 0,3 ha (EFFIS 307).
4. Neglijență – 213 incendii pe 1761,98 ha, din care:
 - prin propagarea focului din teren agricol (arderea vegetației uscate de pe pașiști) 111 incendii pe 1141,25 ha (EFFIS 411);
 - arderea miriștilor – 78 incendii pe 510,99 ha (EFFIS 412);
 - foc de la grătare nesupravegheate – 7 incendii pe 53,36 ha (EFFIS 414);
 - alte neglijențe - 8 incendii pe 36,05 ha (EFFIS 415);
 - de la țigări aprinse – 7 incendii pe 15,09 ha (EFFIS 422);
 - vandalism - 2 incendii pe 5,24 ha (EFFIS 513);
5. Reapinderi – 1 incendiu pe 0,30 ha (EFFIS 600).

b) Natura proprietății afectate din fondul forestier național: proprietate publică a statului – 198 incendii pe 978,28 ha; proprietate publică a UAT – 20 incendii pe 177,57 ha și proprietate privată – 77 incendii pe 945,17 ha (17 de incendii au fost comune pe mai multe tipuri de proprietăți)

c) Tipul de incendiu: incendii de litieră – 276 incendii pe 2055,15 ha și incendii mixte (litieră, coronament, subterane) – 2 incendii pe 45,99 ha

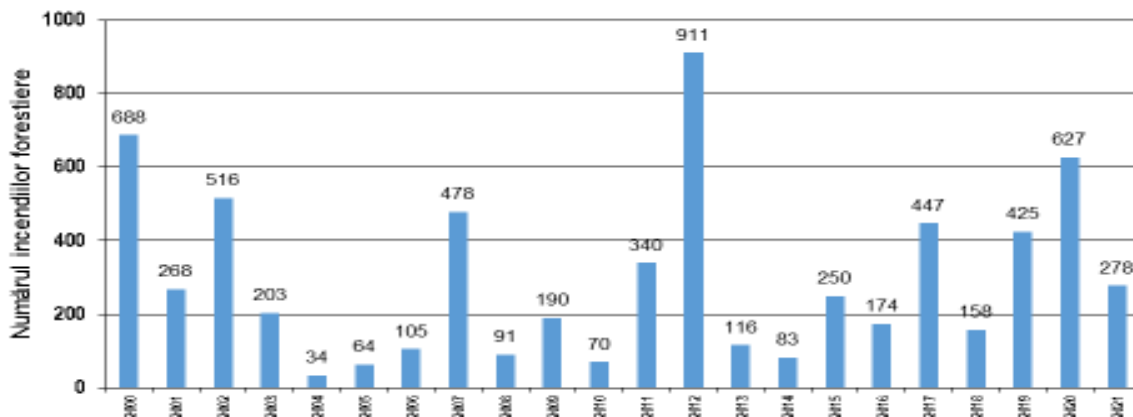
d) Ca amplasament, cele mai multe incendii au fost înregistrate în județele: Mehedinți – 71 de incendii pe 1238,81 ha; Gorj – 57 incendii pe 405,27 ha; Dolj – 32 incendii pe 110,15 ha; Teleorman – 11 incendii pe 17,00 ha; Olt – 10 incendii pe 4,455 ha.

Figura VI.14 Dinamica suprafeței afectate de incendii forestiere în România în perioada 2000 - 2021



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Figura VI.15 Dinamica numărului de incendii forestiere produse în România în perioada 2000 - 2021



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Din figurile VI.14 și VI.15 se observă faptul că în anul 2021 s-a constatat o scădere a numărului de incendii și a suprafeței afectate, în principal datorită perioadei ploioase din prima jumătate a anului (de la 627 la 278 incendii iar suprafața afectată a scăzut de la 5452 ha la 2101 ha).

Din analiza cauzelor producerii incendiilor forestiere, este evident faptul că principala cauză a incendiilor de vegetație forestieră este propagarea focului din terenurile agricole limitrofe pădurilor, datorată în special arderilor de curățare a pășunilor și a miriștilor. Se constată că sunt preponderente incendiile pășunilor și fânețelor înainte de intrarea în vegetație sau la ieșirea din vegetație, în zilele fără precipitații. Aceste arderi sunt scăpate de sub control din cauza intensificărilor locale de vânt, care sunt specifice acestor perioade, iar autorii incendiilor sunt, de cele mai multe ori, neidentificați.

Densitatea de incendii manifestate este dată de atingerea condițiilor favorabile de producere a acestora, care sunt determinate de climă (cuanțumul scăzut al precipitațiilor atmosferice, uscăciunea solului, temperatura aerului și viteza vântului), dar și de activitățile umane. Deși MMAP avertizează din timp, ori de câte ori este cazul, cu privire la apariția unor fenomene meteo favorizante pentru producerea incendiilor forestiere, totuși incendiile nu pot fi evitate în totalitate.

În anul 2021, cea mai densă perioadă cu incendii forestiere înregistrate a fost cea cuprinsă între 27 februarie și 13 aprilie, când au fost consemnate 90 de incendii pe suprafața de 581 ha, cu un maxime de 13 incendii în zilele de 27 februarie și de 13 aprilie.

În contrast, în intervalul 11 mai-30 iunie nu a fost consemnat nici un incendiu. De asemenea, o perioadă în care nu s-au consemnat incendii a fost luna decembrie cu excepția primei zile a lunii.

În anul 2021 s-au înregistrat un număr de 8 de incendii de vegetație forestieră a căror durată a fost mai mare de 24 de ore, din care evidențiem pe cel din raza localității Oituz (jud. Bacău) care a fost stins după 9 zile și pe cel din comuna Runcu (jud. Gorj) care a fost stins după 5 zile, iar alte 6 incendii au fost stinse după 1 – 3 zile (în jud. Gorj, Caraș Severin, Olt, Mehedinți, Neamț). Cea mai mare suprafață afectată în cadrul unui singur incendiu a fost de 173 ha, în raza comunei Pătulele, jud. Mehedinți.

În general, în România incendiile forestiere apar în perioada de repaus vegetativ, astfel că pagubele produse nu sunt mari, fiind vorba de incendii de litieră, care afectează doar superficial orizontul organic al solului și organismele aflate în această zonă. În schimb, dacă în calea focului există o plantație tânără, în special una ce cuprinde în compoziție specii de rășinoase, din cauza înălțimii mici a puieților are loc arderea în totalitate a coronamentului acestora, determinând o pierdere totală a plantației, ulterior fiind necesară replantarea suprafețelor respective.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

În anul 2021, în fondul forestier administrat sau pentru care se asigură servicii silvice de către Regia Națională a Pădurilor - Romsilva s-au înregistrat 254 de incendii și începuturi de incendii, suprafața afectată fiind de 1.532 ha, din care 96 ha ocupată cu plantații sau regenerări naturale, pagubele estimate ridicându-se la 145.284 lei.

În vederea prevenirii propagării și extinderii incendiilor în suprafețele de fond forestier, s-au mineralizat linii parcelare în suprafață totală de 1.110 ha.

Pe parcursul anului 2021, condițiile climatice nu au fost favorabile producerii de incendii în fondul forestier, astfel încât s-a constatat o scădere a numărului de incendii față de media multianuală.

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

VI.1.4. Suprafețe de păduri regenerare

Regenerarea pădurii este procesul care pune bazele unui nou arboret, după încheierea unui ciclu de viață sau de producție al generației anterioare de arbori, constând în activitatea de înnoire sau de refacere a populației de arbori după exploatarea sau distrugerea survenită din diverse cauze (doborâturi de vânt, poluare, alunecări de teren etc). Aceasta se impune ca o verigă obligatorie, un mijloc permanent de evoluție a vegetației arborescente, care asigură continuitatea pădurii în timp și spațiu.

În conformitate cu prevederile Codului Silvic, dezvoltarea fondului forestier național și extinderea suprafețelor de pădure constituie o obligație a autorității publice centrale care răspunde de silvicultură și o prioritate națională.

Asigurarea regenerării pădurii după recoltarea masei lemnoase în urma aplicării tăierilor de produse principale, împădurirea terenurilor fără vegetație forestieră care nu au avut alte folosințe atribuite prin amenajamentele silvice, precum și reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de diferite forme de degradare, constituie obiective prioritare ale autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.

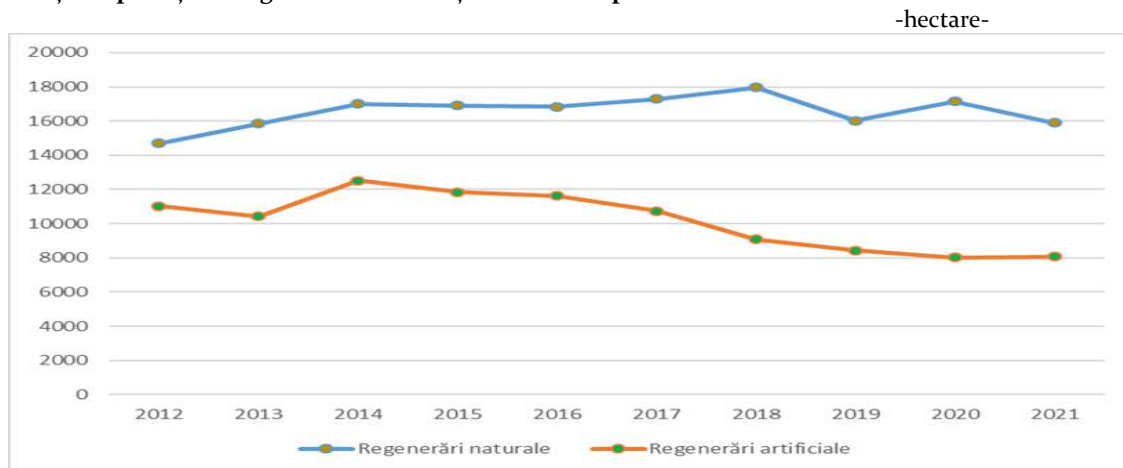
Creșterea suprafețelor acoperite cu pădure se realizează prin împădurirea unor terenuri cu altă destinație decât cea silvică: terenuri cu destinație agricolă, în vederea îmbunătățirii condițiilor de mediu și a optimizării peisajului, asigurării și creșterii recoltelor agricole, prevenirii și combaterii eroziunii solului, protejării căilor de comunicație, digurilor și malurilor, localităților și obiectivelor economice, sociale și strategice sau terenuri degradate ameliorate prin lucrări de împădurire, în vederea protejării solului, refacerii echilibrului hidrologic și îmbunătățirea condițiilor de mediu.

Lucrările de regenerare urmăresc realizarea compozițiilor de regenerare stabilite prin amenajamentele silvice. Conform prevederilor art. 30 alin. (1) din Codul silvic, lucrările de regenerare se execută în termen de cel mult două sezoane de vegetație de la tăierea unică sau când se înlătură arborii maturi după tăieri de produse accidentale sau în cazul tăierilor ilegale pe suprafețe compacte de peste 0,5 ha.

În cazul în care proprietarii nu-și îndeplinesc obligația regenerării pădurilor pe care le dețin în proprietate, din motive imputabile, autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură asigură, prin ocoale silvice sau prin societăți comerciale atestate, executarea lucrărilor de împădurire, până la închiderea stării de masiv, contravaloarea lucrărilor fiind suportată de proprietar, conform procedurii prevăzute la art. 32 din Codul Silvic.

În anul 2021, s-au efectuat lucrări de regenerare a pădurilor pe 23.981 hectare, cu 6 % mai puțin față de anul 2020. Din totalul suprafețelor din fondul forestier parcurse cu tăieri de regenerare, 15.904 ha au fost regenerări naturale, cu 1258 ha (7 %) mai puțin față de anul precedent, iar 8077 ha le-au reprezentat împăduririle (regenerări artificiale), cu 50 ha mai mult decât în anul precedent.

Figura VI.16 Evoluția suprafețelor regenerare natural și artificial în perioada 2012-2021



Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Pe întreaga perioadă analizată regenerările artificiale au avut o pondere mai mică în totalul suprafeței regenerare decât regenerările naturale. Între primul și ultimul an al seriei analizate se observă o creștere a proporției suprafeței regenerare natural în detrimentul regenerării artificiale, în anul 2012 ponderea regenerării naturale fiind de cca 57% iar în anul 2021 de cca 66%, cu 9 puncte procentuale mai mare.

Tabel VI.6 Evoluția suprafețelor regenerare, pe categorii de terenuri, în perioada 2012– 2021

An	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Regenerări - total	25727	26285	29505	28750	28456	28032	27043	24459	25189	23981
În fond forestier	24706	25750	27074	28163	27845	27789	26971	24258	25083	23748
- pe suprafețe parcurse cu tăieri de regenerare	22250	22957	24410	25378	24780	24712	24764	22352	23065	20748
- substituirii și refaceri de arborete slab productive	1044	1329	1369	1390	1195	1098	940	981	1288	685
- poieni și goluri neregenerate	1406	1438	1251	1309	1805	1942	1258	911	723	587
- terenuri degradate din fondul forestier	6	26	44	86	61	37	9	14	4	11
- perdele forestiere de protecție	-	-	-	-	4	-	-	-	3	-
În terenuri preluate în fond forestier	171	33	76	62	1	8	30	72	20	42
- terenuri degradate preluate	171	33	53	62	1	8	23	4	3	15
-perdele forestiere de protecție	-	-	23	-	-	-	7	68	17	27
În terenuri din afara fondului forestier	850	502	2355	525	610	235	42	129	86	191
- perdele de protecție a câmpului	173	96	104	-	-	-	-	-	-	-
- împăduriri antiozionale	1	1	-	37	-	-	2	-	-	148
- terenuri degradate în afara fondului forestier	676	405	2251	488	610	235	40	129	86	43

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

În anul 2021, cea mai mare parte din regenerări, respectiv 99,0% s-au efectuat pe terenuri din fondul forestier și numai 0,8 % pe terenuri din afara fondului forestier și 0,2% în terenuri preluate în fondul forestier.

Tabel VI.7 Suprafețele regenerare, pe categorii de terenuri, în perioada 2012 - 2021

- hectare -

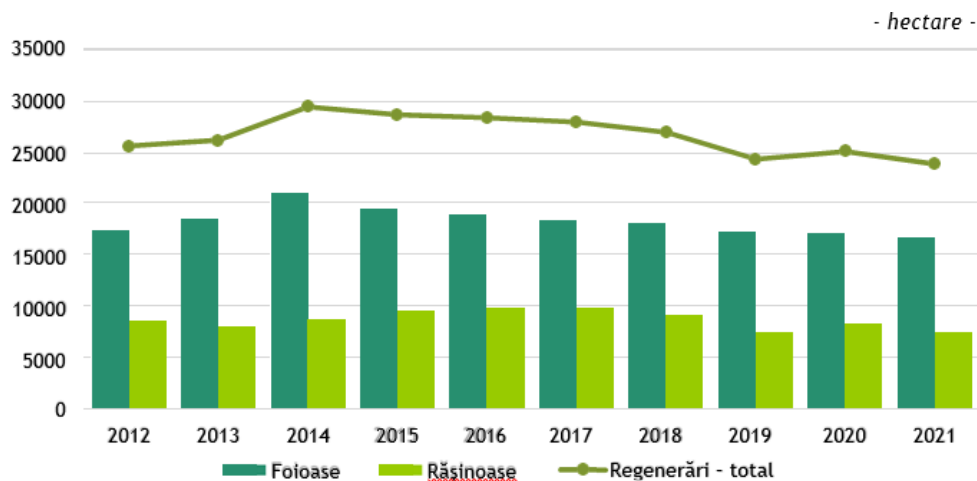
Categorii de Terenuri	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Regenerări - total	25727	26285	29505	28750	28456	28032	27043	24459	25189	23981
În fond forestier	24706	25750	27074	28163	27845	27789	26971	24258	25083	23748
- pe suprafețe parcurse cu tăieri de	22250	22957	24410	25378	24780	24712	24764	22352	23065	20748
- substituirii și refaceri de arborete slab	1044	1329	1369	1390	1195	1098	940	981	1288	685
- poieni și goluri neregenerate	1406	1438	1251	1309	1805	1942	1258	911	723	587
- terenuri degradate din fondul forestier	6	26	44	86	61	37	9	14	4	11
- perdele forestiere de protecție	-	-	-	-	4	-	-	-	3	-
În terenuri preluate în fond forestier	171	33	76	62	1	8	30	72	20	42
- terenuri degradate preluate	171	33	53	62	1	8	23	4	3	15
-perdele forestiere de protecție	-	-	23	-	-	-	7	68	17	27
În terenuri din afara fondului forestier	850	502	2355	525	610	235	42	129	86	191
- perdele de protecție a câmpului	173	96	104	-	-	-	-	-	-	-
- împăduriri antierozionale	1	1	-	37	-	-	2	-	-	148
- terenuri degradate în afara fondului	676	405	2251	488	610	235	40	129	86	43

Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

Față de anul 2020, suprafața împădurită în anul 2021 cu specii de foioase a fost mai mică cu 408 ha iar cea cu specii de rășinoase a fost mai mică cu 800 ha.

Figura VI.17 Suprafețele regenerare, pe specii, în perioada 2012 - 2021

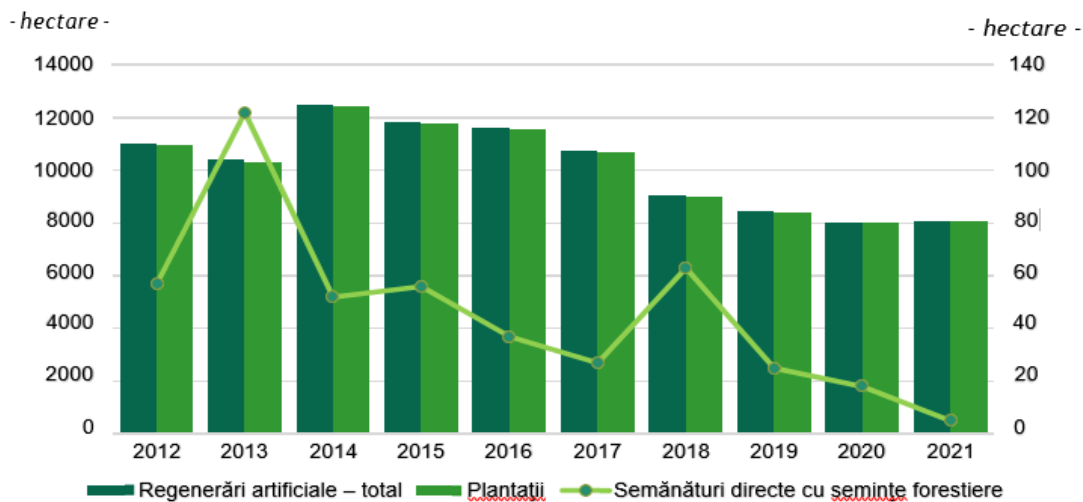


Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

Din totalul suprafeței regenerată artificial în anul 2021, ponderea cea mai mare de 99,9%, o reprezintă regenerarea realizată prin plantații, din care cu puiți din specii de rășinoase pe 4571 hectare și cu puiți din specii de foioase pe 3501 hectare, fiind reprezentate în figura VI.18 pe prima axă. Semănăturile directe cu semințe forestiere reprezentate în același grafic pe axa a II-a au fost de 57 hectare în anul 2012 și de 5 hectare în anul 2021.

Figura VI.18 Suprafețele regenerată artificial, pe tipuri de regenerări artificiale, în perioada 2012 - 2021



Notă: Semănături directe cu semințe forestiere sunt reprezentate pe axa a II-a

Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AE-n-anul-2021>

În anul 2021 s-au efectuat lucrări de pregătire a terenului pe o suprafață de 21838 hectare, cu 19587 hectare mai mult față de anul 2020, lucrări de pregătire a solului pe o suprafață de 1579 hectare, cu 34 hectare mai mult față de anul 2020 și lucrări de îngrijire a culturilor tinere pe 61871 hectare, cu 3230 hectare mai puțin față de anul 2020.

Totodată, s-au mai efectuat lucrări de ajutorare a regenerării naturale pe 16110 hectare, cu 1341 hectare mai puțin decât în anul 2020.

Între primul și ultimul an al seriei analizate se observă o creștere a suprafețelor cu lucrări de pregătire a terenului și o scădere a lucrărilor de îngrijire a culturilor tinere și regenerărilor naturale, în timp ce lucrările de ajutorare a regenerărilor naturale s-au păstrat aproximativ la același nivel.

Tabel VI.8 Lucrările de pregătire a terenului și a solului, îngrijirea culturilor tinere și ajutorarea regenerării naturale, în perioada 2012 - 2021

Denumirea lucrărilor	- hectare -									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pregătirea terenului	3683 ²⁾	2761	2522 ⁵⁾	2977	3023	2981	2224	2481	2251	21838
Pregătirea solului	...	2614	2222	1943	1816	1549	1379	1246	1545	1579
Împrejmuire plantații și regenerări naturale instalate	-	-	-	-	-	7937 ¹⁾	1191 ¹⁾	784 ¹⁾	539 ¹⁾	1520 ¹⁾

Lucrări de îngrijire a culturilor tinere și regenerărilor naturale	85308	84951	88379	81378	83730	85299	83027	72613	65101	61871
Lucrări de ajutorare a regenerării naturale - total	16321	17598	20353	18482	18134	19044	20662	18408	17451	16110
- lucrări pentru instalarea semințșului natural	5429	5840	4966	5311	5417	5979	6327	4262	4959	3988
- semănături și plantații sub masiv	395	342	224	306	711	698	259	363	248	206
- lucrări de întreținere	10497	11416	15163	12865	12006	12367	14076	13783	12244	11916

1) indicator introdus începând cu anul 2017

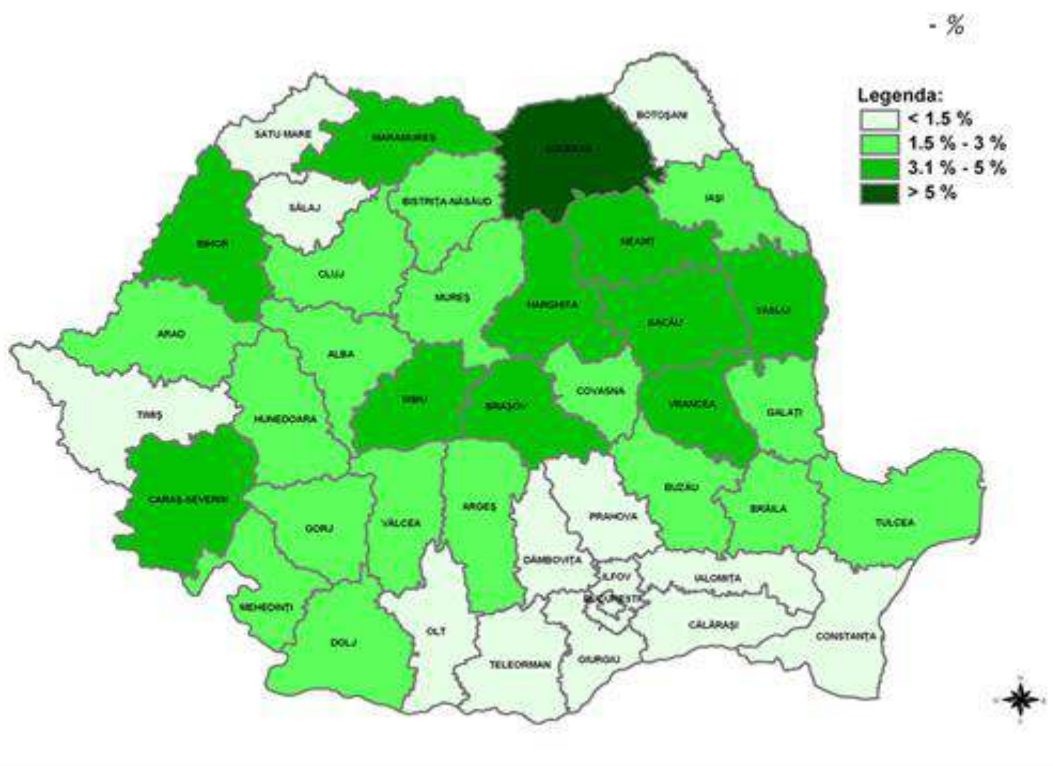
2) conține și pregătirea solului

Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

Cele mai mari suprafețe regenerare s-au înregistrat în județele: Suceava (2647 hectare), Vrancea (1161 hectare), Harghita (1087 hectare), Bacău (1074 hectare), Caraș- Severin (1006 hectare), Maramureș (975 hectare), Vaslui (910 hectare), Bihor (842 hectare), Neamț (767 hectare), Sibiu (739 hectare), Brașov (738 hectare), Argeș (723 hectare) și Cluj (712 hectare).

Figura VI.19 Distribuția suprafețelor regenerare, pe județe, în anul 2021



Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

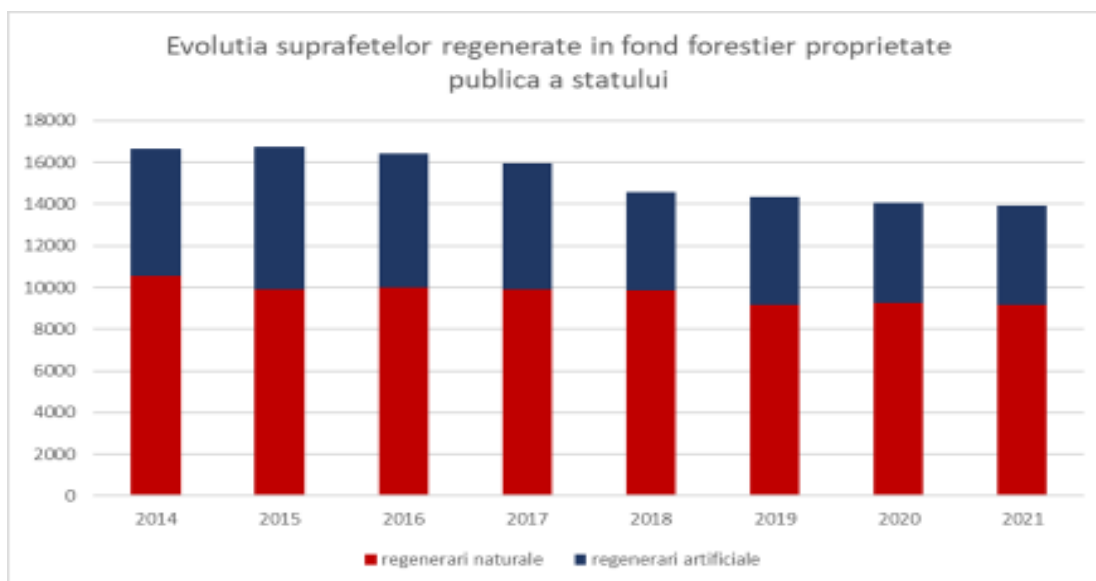
Evoluția suprafețelor de păduri regenerare la nivel național, deținute de Regia Națională a Pădurilor-Romsilva
Evoluția suprafețelor pe care s-au realizat lucrări de regenerare în perioada 2014 – 2021, se află în strânsă corelare cu suprafețele parcurse cu tratamente cu regenerare sub masiv.

Tabel VI.9 Suprafete parcurse cu lucrări de regenerare a pădurilor în fondul forestier proprietate publică a statului

Anul	Regenerări total (ha)	Regenerări naturale (ha)	Regenerări artificiale (ha)	din total: teren degradat preluat (ha)
2014	16665	10547	6118	34
2015	16732	9918	6814	49
2016	16421	9995	6426	
2017	15984	9916	6068	
2018	14582	9850	4732	
2019	14331	9149	5182	
2020	14083	9253	4830	
2021	13912	9167	4745	
Total 2014 - 2021	122710	77795	44915	83

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Figura VI.20 Evoluția suprafețelor regenerare în fond forestier proprietate publică a statului



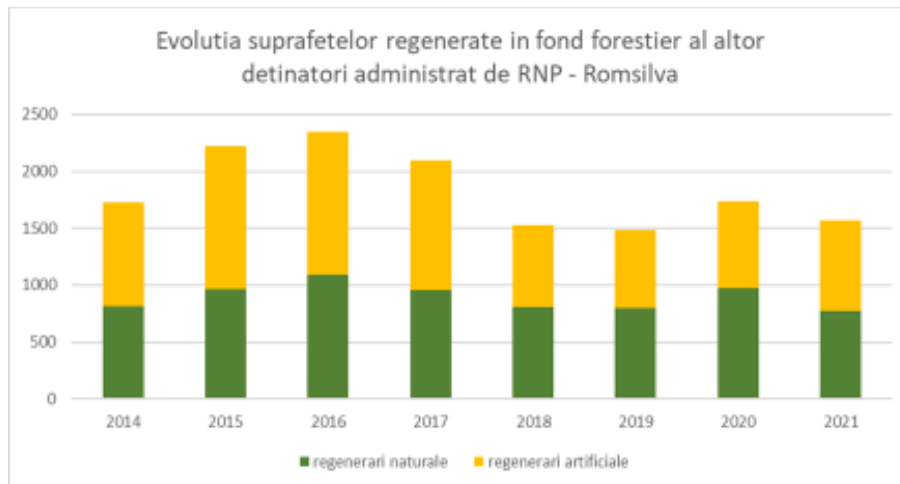
Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Tabel VI.10 Suprafete parcurse cu lucrări de regenerare a pădurilor în fondul forestier al altor deținători administrat de Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Anul	Regenerări total (ha)	Regenerări naturale (ha)	Regenerări artificiale (ha)
2014	1731	815	916
2015	2226	969	1257
2016	2349	1094	1255
2017	2095	959	1136
2018	1531	804	727
2019	1488	800	688
2020	1735	976	759
2021	1572	773	799
Total 2014 - 2021	14727	7190	7537

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Figura VI.21 Evoluția suprafețelor regenerare în fond forestier al altor deținători administrați de Regia Națională a Pădurilor-Romsilva



Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

S-a constatat că starea regenerărilor instalate atât pe cale naturală, cât și pe cale artificială a fost influențată semnificativ de factori climatici și de factori edafici, cărora specialiștii au trebuit să le răspundă cu măsuri silvotehnice adecvate.

Procesele biologice constatate la regenerările instalate, în anii extrem de secetoși în zonele supuse aridizării din stepă și silvostepă au fost devitalizarea arborilor și chiar uscarea lor.

Pentru creșterea rezistenței regenerărilor naturale și a plantațiilor la adversitățile mediului în contextul schimbărilor climatice, se vor lua în continuare următoarele măsuri:

- se va urmări utilizarea în lucrările de regenerare a pădurilor, cu deosebire a speciilor autohtone, a proveniențelor și a clonelor celor mai bine adaptate condițiilor staționale;
- totodată, se va avea în vedere, în fiecare zonă ecologică punerea de acord a exigențelor speciilor cu potențialul stațional, având în vedere modificările survenite în arealele speciilor, consecință a modificărilor climatice petrecute în ultimele decenii și concretizate în creșterea temperaturii medii anuale cu circa 0,8°C. În acest scop se va urmări atent implementarea compozițiilor de regenerare stabilite de amenajamentele silvice sau studiile tehnice, în concordanță cu tipul natural de pădure;
- va fi promovată cu prioritate regenerarea naturală, prin adoptarea și aplicarea corectă a tratamentelor, astfel ca acestea să țină cont de temperamentul speciilor principale, anii cu fructificație și de starea de dezvoltare a semințului utilizabil. Ponderea regenerărilor naturale reprezintă în prezent 66 % din totalul lucrărilor de regenerare realizate în fondul forestier proprietate publică a statului, urmând ca în viitor să crească, urmare a măsurilor silviculturale ce vor fi aplicate.

Programul național de împădurire

Regenerarea arboretelor pe suprafețele din fondul forestier proprietate publică a statului aflat în administrare și din fondul forestier aparținând altor proprietari, persoane fizice sau juridice, cu care Regia Națională a Pădurilor-Romsilva a încheiat contracte de administrare sau servicii silvice, suprafețe de pe care s-a recoltat masa lemnoasă ca urmare a realizării lucrărilor de exploatare – regenerare, împădurirea terenurilor fără vegetație forestieră, care nu au alte folosințe atribuite prin amenajamentele silvice, precum și instalarea perdelelor forestiere de protecție a căilor de comunicație, au constituit și în anul 2021 obiective prioritare în programul de activitate.

Programul de regenerare a pădurilor aprobat pentru anul 2021, a urmărit asigurarea integrității și perenității pădurilor, exercitarea cu continuitate a funcțiilor de protecție, de producție și recreative, precum și extinderea suprafeței fondului forestier prin realizarea de lucrări de înființare a perdelelor forestiere de protecție a căilor de comunicație.

La nivelul anului 2021, programul de regenerare a pădurilor a fost realizat în proporție de 109,8%, executându-se lucrări pe o suprafață totală de 13.912 ha, cu 1.242 ha mai mare decât cea programată.

Lucrările de regenerare pe cale naturală au fost efectuate pe suprafața de 9.167 ha, iar lucrările de regenerări artificiale, au fost realizate pe suprafața de 4.745 ha. În totalul regenerărilor artificiale realizate sunt incluse și 27 ha plantații pentru perdele forestiere de protecție a autostrăzii A2, din care: 7 ha realizate în primăvara 2021 la D.S. Constanța și 20 ha realizate în toamna 2021 la D.S. Călărași.

Pentru consolidarea plantațiilor înființate în anii precedenți și în primăvara anului 2021, au fost realizate până la finele anului 2021, lucrări de completări curente pe 2.078 ha și lucrări de refacere a plantațiilor calamitate pe suprafața de 400 ha.

Materialul biologic folosit la lucrările de regenerare a pădurilor realizate în fondul forestier proprietate publică a statului, în anul 2021 – 25,78 milioane puieti forestieri, a fost asigurat de cele peste 1080 pepiniere silvice din cadrul RNP – Romsilva, în asortimentul de specii corespunzător compozițiilor de regenerare prevăzute în documentațiile tehnice.

Valoarea lucrărilor de regenerare a pădurilor realizate în anul 2021 în fondul forestier proprietate publică a statului administrat de RNP – Romsilva a fost de 136.213,5 mii lei, din care : 141,3 mii lei reprezintă valoarea lucrărilor realizate în perimetrele de terenuri degradate preluate, finanțate din fondul de ameliorare a fondului funciar, iar 722,7 mii lei reprezintă valoarea lucrărilor de înființare și întreținere a plantațiilor în perdele forestiere, finanțate de la bugetul de stat.

În pădurile proprietate publică a unităților administrativ teritoriale, respectiv în cele proprietate privată a persoanelor fizice, administrate sau pentru care asigură servicii silvice Regia Națională a Pădurilor – Romsilva, au fost realizate în anul 2021 lucrări de regenerare a pădurilor pe suprafața de 1.572 ha, din care: regenerări naturale pe suprafața de 773 ha, iar regenerări artificiale pe suprafața de 799 ha. De asemenea, s-au realizat completări curente în plantațiile efectuate în anii anteriori pe 122 ha și 1 ha refaceri. Pentru lucrările de împăduriri, completări și refaceri realizate în fondul forestier al altor deținători administrat de către regie, s-au folosit circa 3,8 milioane de puieti forestieri.

Valoarea lucrărilor de regenerare efectuate în anul 2021, în fondul forestier al altor deținători, administrat de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva pe bază de contracte, este de 11,2 milioane lei, decontate din fondul de conservare și regenerare a pădurilor, constituit de către deținători.

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

VI.1.5. Zone cu deficit de vegetație forestieră și disponibilități de împădurire

Din anul 2016 , în urma modificării și completării Legii nr. 46/200 8-Codul silvic, republicată, zonele deficitate în păduri sunt acele județe în care suprafața fondului forestier reprezintă mai puțin de 30% din suprafața totală a acestuia.

Tabel VI.11 Județe deficitare în păduri 2021 - % din suprafața județului acoperită cu pădure

Nr.	Județul	%
1	Municipiul Bucuresti	3
2	Calarasi	4
3	Teleorman	5
4	Braila	6
5	Constanta	6
6	Ialomita	6
7	Galati	8
8	Olt	10
9	Botosani	11
10	Giurgiu	11
11	Tulcea	12
12	Dolj	12
13	Timis	12
14	Vaslui	14
15	Satu Mare	16
16	Ilfov	16
17	Iasi	18
18	Cluj	24
19	Salaj	25
20	Buzau	26
21	Arad	27
22	Bihor	28
23	Dambovita	29

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Pentru perioada următoare se preconizează o majorare a suprafeței ocupate cu vegetație forestieră, cu prioritate în aceste județe, prin împăduriri în terenuri degradate inapte pentru agricultură și prin împăduriri în vederea realizării Sistemului național de perdele forestiere de protecție.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Distribuția vegetației forestiere pe teritoriul României este neuniformă. În zonele de deal și de munte, acoperirea cu vegetație forestieră este considerată satisfăcătoare. În schimb, în zona de câmpie, procentul de acoperire cu vegetație forestieră este foarte redus, puțin peste 5%. Având în vedere că o zonă poate fi considerată ca fiind deficitară în păduri dacă procentul de acoperire cu vegetație forestieră este sub 15%, în tabelul VI.3 se prezintă situația județelor care se află în această situație. Din cele 13 județe, 4 au procente de împădurire sub 5% (Brăila, Călărași, Constanța și Teleorman), 3 au procente de împădurire între 5% și 10% (Galați, Ialomița și Olt), celelalte 6 județe având procente de împădurire cuprinse între 10% și 15%. Pornind de aici se poate face o prioritizare a acțiunilor de împădurire.

Menționăm că sunt și alte județe care, deși au procente de împădurire mai mari de 15%, ar trebui cuprinse în planurile de împădurire, deoarece zonele de câmpie din acestea au foarte puține păduri (de exemplu, județele Buzău, Vrancea, Arad etc.) Procentele de acoperire cu vegetație forestieră pentru fiecare județ s-au obținut prin fotointerpretarea ortofotoplanurilor scara 1:5000 obținute în urma zborurilor din anii 2003-2005.

Tabelul VI.12 Zone cu deficit în vegetație forestieră

JUDETUL	Padure %	OWL %
BOTOSANI	11.4	0.0
BRAILA	4.8	0.0
CALARASI	4.1	0.0
CONSTANTA	4.2	0.1
DOLJ	11.3	0.1
GALATI	8.5	0.1
GIURGIU	10.7	0.1
IALOMITA	5.4	0.0
OLT	9.4	0.1
TELEORMAN	4.6	0.0
TIMIS	14.4	0.1
TULCEA	11.6	0.0
VASLUI	14.7	0.1

Sursa: INCDS

VI.2 AMENINȚĂRI ȘI PRESIUNI EXERCITATE ASUPRA PĂDURILOR

Pădurile sunt supuse permanent unor amenințări și presiuni, provenite din procese naturale și din activitățile umane tot mai intense și a presiunilor exercitate de activitățile economice cu intensități diferite.

Suprafața fondului forestier național, respectiv suprafața ocupată cu păduri, cunoaște un proces constant de creștere datorită extinderii naturale a vegetației forestiere, a împăduririlor, a acțiunilor de introducere prin împădurire în fondul forestier a suprafețelor care nu mai pot fi utilizate pentru agricultură, prin compensarea suprafețelor de pădure care sunt destinate executării unor obiective și prin introducerea pășunilor împădurite.

Schimbările climatice au un impact negativ asupra pădurilor, în special datorită apariției unor fenomene extreme care duc la degradarea ecosistemelor forestiere iar atacurile de insecte, poluarea și incendiile pot să conducă la afectarea pe suprafețe extinse a pădurilor.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Paza fondului forestier

a) În fondul forestier proprietate publică a statului

În anul 2021 activitatea efectivă de pază a fondului forestier, la nivel de canton silvic, s-a concretizat prin executarea de controale de fond și parțiale. Astfel, în fondul forestier proprietate publică a statului s-au efectuat 14.959 controale de fond și

1.320 controale parțiale, cu ocazia cărora s-au imputat celor vinovați pagubele constatate și evaluate, în sumă totală de 7.686.330 lei.

Volumul total de material lemnos tăiat ilegal a însumat 34.598 mc, din care 19.259 mc nu a putut fi justificat de personalul silvic cu atribuții de pază a fondului forestier.

Valoarea totală a pagubelor produse prin tăieri ilegale de arbori și pășunat abuziv a fost de 16.078.556 lei revenind, în medie, o pagubă de 5.14 lei/ha.

b) În fondul forestier aparținând altor deținători, administrat/pentru care se asigură servicii silvice de RNP - Romsilva pe bază de contracte

În această categorie de fond forestier, s-au efectuat 31.013 controale de fond și 1.226 controale parțiale, cu ocazia cărora s-au imputat celor vinovați pagubele constatate și evaluate, în sumă totală de 1.477.508 lei.

Volumul total de material lemnos tăiat ilegal a însumat 17.109 mc, din care 4.477 mc nu a putut fi justificat de personalul silvic cu atribuții de pază a fondului forestier.

Valoarea totală a pagubelor produse prin tăieri ilegale de arbori și pășunat abuziv a fost de 9.250.522 lei, revenind, în medie, o pagubă de 7.97 lei/ha.

Lucrări de protecție a pădurilor

a) În fondul forestier proprietate publică a statului

În anul 2021, suprafața arboretelor de foioase infestate cu insecte defoliatoare a fost de 357.571 ha. Din această suprafață, pe 7.044 ha s-au efectuat lucrări de combatere a insectelor defoliatoare ale foioaselor, iar restul de 350.527 ha s-a menținut în zona de supraveghere.

Principalii defoliatori depistați în pădurile de foioase au fost: *Tortrix viridana* pe 314.406 ha, *Geometridae* 288.274 ha, *Lymantria dispar* pe 35.709 ha, *Stereonichus fraxini* pe 11.747 ha.

Principala insectă defoliatoare a foioaselor împotriva căreia s-au aplicat tratamente a fost *Lymantria dispar*, pentru combaterea căreia s-au aplicat tratamente în anul 2021 pe o suprafață de 7.044 ha. Arboretele de foioase infestate cu insecte defoliatoare și parcurse cu lucrări de combatere se regăsesc la direcțiile silvice: Arad – 316 ha, Călărași – 446 ha, Dolj – 5.023 ha, Mehedinți – 923 ha și Tulcea – 336 ha.

Din evaluările făcute pe teren în pădurile tratate rezultă că în anul 2021 eficacitatea tratamentelor a fost foarte bună în toate arboretele și la toți dăunătorii combătuți, procentele de mortalitate a insectelor dăunătoare fiind cuprinse între 98,7 și 99,9%. În paralel cu aceste acțiuni, a continuat promovarea metodelor de combatere biologică, prin stimularea înmulțirii păsărilor insectivore, protejarea furnicilor folositoare și a mamiferelor utile (lilieci, arici, etc).

Pentru combaterea gândacilor de scoarță specifici arboretelor de rășinoase s-au amplasat 45.888 arbori cursă clasici și 21.459 curse feromonale. Suprafața totală pe care s-au executat lucrări de combatere a gândacilor de scoarță a fost de 166.564 ha.

În plantații tinere de rășinoase, dăunătorii *Hylobius abietis* și *Hylastes sp.* au fost combătuți în timpul sezonului de vegetație, prin instalarea de scoarțe toxice și prin aplicarea de tratamente chimice, pe o suprafață de 1.882 ha.

În pepiniere, au fost combătute insectele pe o suprafață de 374,8 ha, paraziții vegetali (în principal *Oidium sp.*) pe 311,3 ha și rozătoarele pe 49,7 ha.

În regenerările naturale și artificiale de cvercinee s-au aplicat tratamente împotriva paraziților vegetali pe 3.286 ha. Preventiv, au fost tratate rădăcinile a 11.584 mii puietți forestieri înainte de a fi plantați în teren.

Pentru prevenirea pășunatului ilegal s-au instalat 0,3 km de gard viu și s-au executat 19,4 km de șanțuri de minim sanitar.

Pentru a preveni propagarea și extinderea incendiilor în suprafețele de fond forestier, s-au mineralizat linii parcelare în suprafață totală de 1.102 ha.

Pe ansamblu, în pepiniere, în regenerările naturale și artificiale și în arborete, s-au executat lucrări preventive și curative pe 184.503 ha.

b) În fondul forestier aparținând altor deținători, administrat/pentru care se asigură servicii silvice de RNP - Romsilva pe bază de contracte

În anul 2021, suprafața totală infestată de insecte defoliatoare, în pădurile de foioase, a fost de 66.353 ha fiind inclusă în zona de supraveghere.

Principalii dăunători semnalati sunt *Lymantria dispar* – 733 ha, *Tortrix viridana* – 61.619 ha, speciile de cotari (*Geometridae*) – 52.749 ha, *Stereonichus fraxini* – 731 ha.

În arboretele de rășinoase infestate cu gândaci de scoarță, s-au amplasat 9.914 arbori cursă clasici și 3.904 curse feromonale. Suprafața totală pe care s-au executat lucrări de combatere a gândacilor de scoarță a fost de 59.259 ha.

În plantații tinere de rășinoase, trombarul puietilor *Hylobius abietis* a fost combătut în timpul sezonului de vegetație, prin instalarea de scoarțe toxice și aplicarea de tratamente chimice, pe 626 ha.

Preventiv, au fost tratați 710 mii puietți forestieri înainte de a fi plantați în teren.

Pentru a preveni propagarea și extinderea incendiilor în suprafețele de fond forestier s-au mineralizat linii parcelare în suprafață totală de 8 ha.

În total, în pepiniere, în regenerările naturale și artificiale și în arborete, s-au executat lucrări preventive și curative pe 61.054 ha.

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

VI.2.1. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri

RO 45
Cod indicator România: RO 45
Cod indicator AEM: SEBI 17
DENUMIRE: PĂDURI: fond forestier, creșterea și recoltarea masei lemnoase
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă evoluția fondului forestier, creșterea anuală netă și tăierile anuale, ca și rata de utilizare a pădurilor (fracția de tăieri anuale din creșterea anuală).

Evoluția societății a adus cu sine și apariția multor produse care să satisfacă nevoile tot mai mari ale diferitelor industrii, ca și apariția materialelor care pot să înlocuiască lemnul, însă presiunea asupra ecosistemelor forestiere este în continuă creștere pentru ca acestea să furnizeze cât mai multă masă lemnoasă astfel încât în perioada următoare nu se prevede o reducere a acestei presiuni asupra ecosistemelor forestiere.

Piața de profil este mai bine documentată și deține tehnologii la standarde foarte înalte, astfel că lemnul de calitate superioară (lemnul de rezonanță, lemn pentru furnire estetice, etc.) dar și lemnul pentru cherestea și cel pentru celuloză este foarte căutat pe piața de profil.

La nivel regional și global, asupra ecosistemelor forestiere se crează presiuni considerabile provenite din zona economilor în expansiune și populației în creștere, aceasta dorind satisfacerea cât mai rapidă a nevoilor de consum și de profit (proprietarii de păduri doresc un profit maxim într-un timp cât mai scurt, ceea ce intră în contradicție cu disponibilitatea și capacitatea de regenerare a ecosistemelor forestiere). Eforturile de conservare a ecosistemelor forestiere sunt susținute de statele cu standarde de viață mai ridicate, în timp ce țările sărace sunt adesea dispuse să își sacrifice resursele forestiere, fără să țină cont de efectele dezastruoase care însoțesc aceste procese.

Tabel VI.13 Evoluția tăierilor de masă lemnoasă, în perioada 2015-2021

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Indice de creștere	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Indice recoltare masa lemnoasă	2,8	2,7	2,8	2,95	2,95	2,94	2,98

mc/an/ha

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Tabel VI.14 Evoluția suprafețelor de pădure parcurse cu tăieri, în perioada 2015-2021 (ha)

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tăieri de regenerare în codru	69791	65127	70321	64507	74258	68724	75309
Tăieri de regenerare în crâng	3665	3229	3212	3573	4022	3499	4226
Tăieri de substituire-refacere	776	755	728	867	576	872	549
Tăieri de conservare	24221	68107	103035	112614	111754	112244	97536
TOTAL	98453	137218	177296	181561	190610	185339	177620

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Evoluția creșterii fondului forestier și recoltării masei lemnoase în România este ilustrată de rata de utilizare a pădurilor (raportul între indicii de recoltare și indicii de creștere).

Tabel VI.15 Rata de utilizare a pădurilor în perioada 2015-2021

An	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Procent	36%	35%	36%	37%	37%	37%	38%

Sursa: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

Tabel VI.16 Masa lemnoasă recoltată, pe regiuni de dezvoltare, în anul 2021

Regiuni de dezvoltare	Total
TOTAL	100 %
- NORD-VEST	12.9%
- CENTRU	24.3%
- NORD-EST	25.5%
- SUD-EST	6.9%
- SUD-MUNTENIA	10.7%
- BUCUREȘTI-ILFOV	0.2%
- SUD-VEST-OLTENIA	7.3%
- VEST	12.2%

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Cel mai mare volum de masă lemnoasă s-a recoltat în regiunea de dezvoltare NORD-EST 25,5% din totalul volumului de masă lemnoasă recoltată, urmată de regiunea de dezvoltare CENTRU cu 24,3% și o pondere mai redusă s-a înregistrat în regiunile de dezvoltare NORD-VEST cu 12,9%, VEST cu 12,2%, SUD-MUNTENIA cu 10,7 %, SUD-VEST OLTENIA cu 7,3%, SUD-EST cu 6,9% și BUCUREȘTI-ILFOV cu 0,2%.

Tabel VI.17 Lucrări de regenerare a pădurilor (%), pe regiuni de dezvoltare, în anul 2021

Regiuni de dezvoltare	Regenerări
TOTAL	100%
NORD-VEST	14.3%
CENTRU	17.5%
NORD-EST	26.3%
SUD-EST	13.6%
SUD-MUNTENIA	8.5%
BUCUREȘTI-ILFOV	0.7%
SUD-VEST-OLTENIA	8.7%
VEST	10.4%

sursa www.insse.ro

Regiunea de dezvoltare NORD-EST a realizat 26,3% din lucrările de regenerare din anul 2021, regiune din care s-a realizat un sfert din volumul de lemn extras în anul 2021. La polul opus se află regiunea de dezvoltare BUCUREȘTI-ILFOV cu doar 0,7% pondere din suprafața regenerată în anul 2021.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.

Masa lemnoasă recoltată în anul 2021

În anul 2021, s-au recoltat 19994 mii m³ (volum brut) de lemn, cu 342 mii m³ mai mult față de anul 2020.

Pe specii forestiere, rășinoasele reprezintă 40,1% din volumul total de masă lemnoasă recoltată, fagul 30,8%, diverse specii tari (salcâm, paltin, frasin, nuc etc.) 11,3%, stejarul 10,1% și diverse specii moi (tei, salcie, plop etc.) 7,7%.

Tabel VI.18 Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele specii, în perioada 2012 – 2021- mii m³ -

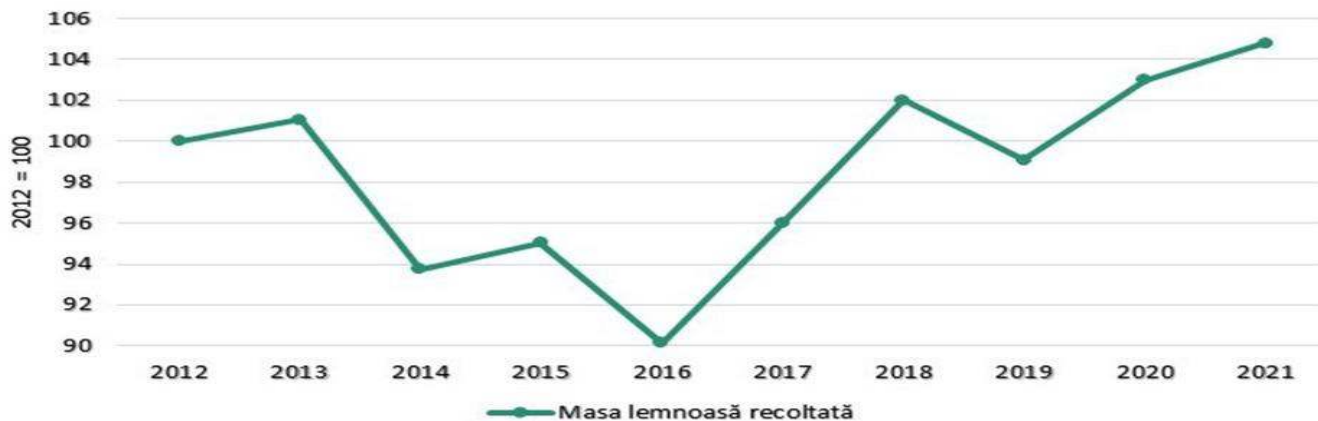
Principalele specii	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Anul										

Volumul de masă lemnoasă recoltată - total	19081	19282	17889	18133	17198	18316	19462	18904	19652	19994
Rășinoase	7615	7922	7225	6782	6268	6531	7128	6962	8261	8024
Fag	6332	6226	5836	6215	5799	6212	6584	6431	6110	6146
Stejar	1687	1742	1664	1769	1688	1788	2041	1927	1894	2019
Diverse specii tari	2014	1969	1876	1951	2008	2228	2191	2163	2096	2261
Diverse specii moi	1433	1423	1288	1416	1435	1557	1518	1421	1291	1544

Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021
<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AE-n-anul-2021>

Evoluția recoltării de masă lemnoasă are tendință oscilantă față de primul an al seriei, fiind mai mică cu 9,9% în anul 2016 și mai mare cu 4,8% în anul 2021.

Figura VI.22 Evoluția masei lemnoase recoltată, în perioada 2012 – 2021



Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021
<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AE-n-anul-2021>

Lemnul recoltat în anul 2021, a fost destinat în proporție de 96,4% persoanelor juridice atestate în activitatea de exploatare forestieră și în proporție de 3,6% persoanelor fizice care pot exploata lemn din pădurile pe care le au în proprietate. În anul 2012 proporția a fost aproape identică, de 96,6%, respectiv de 3,4%.

Conform Legii nr. 46/2008 – Codul silvic cu modificările și completările ulterioare, exploatarea masei lemnoase se face de persoane juridice atestate de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură; prin excepție persoanele juridice și fizice pot exploata, fără atestare, un volum de maxim 20 m³/an din pădurile pe care le au în proprietate.

Tabel VI.19 Volumul de masă lemnoasă recoltată, pe principalele destinații, în perioada 2012 – 2021

- mii m³ -

Principale destinații	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Anul										
Volumul de masă lemnoasă recoltată - total	19081	19282	17889	18133	17198	18316	19462	18904	19652	19994

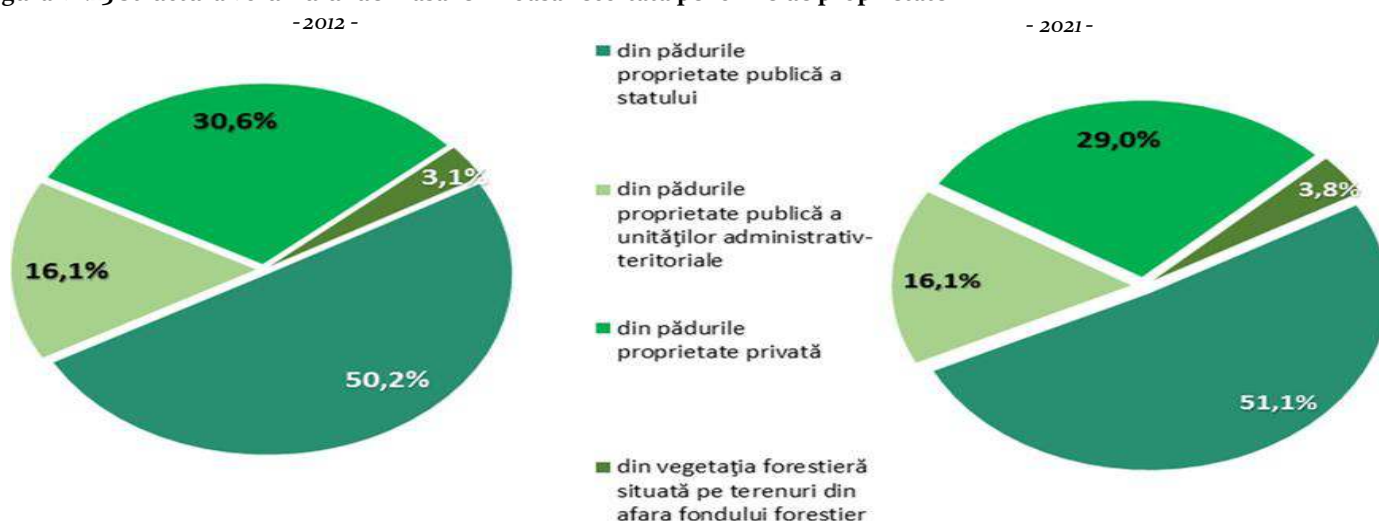
- pentru persoane juridice atestate	18441	18654	17335	17552	16571	17460	18561	18055	18840	19265
- pentru persoane fizice proprietari de păduri	640	628	554	581	627	856	901	849	812	729

Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activitat%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AE-n-anul-2021>

În anul 2021, s-au recoltat 13438 mii m3 de lemn din pădurile proprietate publică reprezentând 67,2% din volumul total de masă lemnoasă recoltată, restul fiind recoltat din pădurile proprietate privată (29,0%) și din vegetația forestieră situată pe terenuri din afara fondului forestier (3,8%). Între primul și ultimul an al seriei analizate se păstrează aproximativ aceeași structură a volumului de masă lemnoasă recoltată pe forme de proprietate, astfel în anul 2021 s-au recoltat 13438 mii m3 de lemn din pădurile proprietate publică, ponderea în total lemn recoltat fiind mai mare cu circa un punct procentual decât în anul 2012 când s-au recoltat 12650 mii m3.

Figura VI.23 Structura volumului de masă lemnoasă recoltată pe forme de proprietate



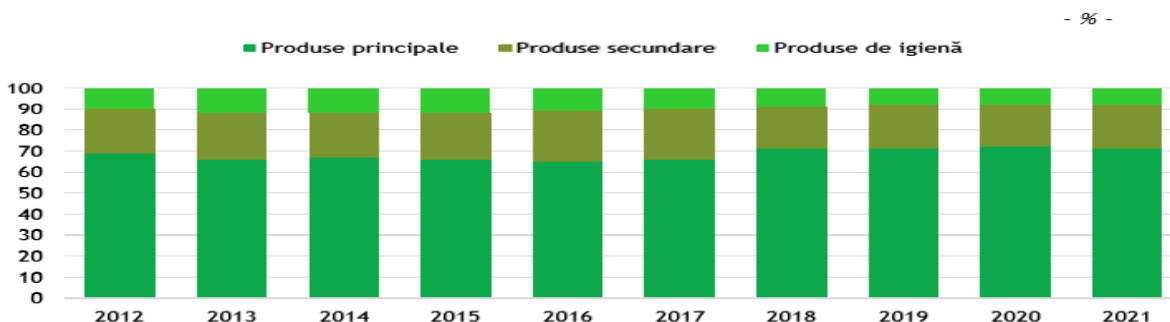
Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activitat%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AE-n-anul-2021>

În anul 2021 comparativ cu anul 2020 volumul de lemn recoltat din vegetația forestieră situată pe terenuri din afara fondului forestier a crescut cu 6,7%, din păduri proprietate publică a statului a crescut cu 9,1%, iar din pădurile proprietate privată a scăzut cu 8,7% și din păduri proprietate publică a unităților administrativ-teritoriale a scăzut cu 0,2%.

În anul 2021 produsele lemnoase principale au reprezentat 71,1% din volumul total de masă lemnoasă recoltată, produsele lemnoase secundare 21,1% și produsele lemnoase de igienă 7,8%.

Figura VI.24 Structura produselor lemnoase, în volumul total de masă lemnoasă recoltată, în perioada 2012 – 2021

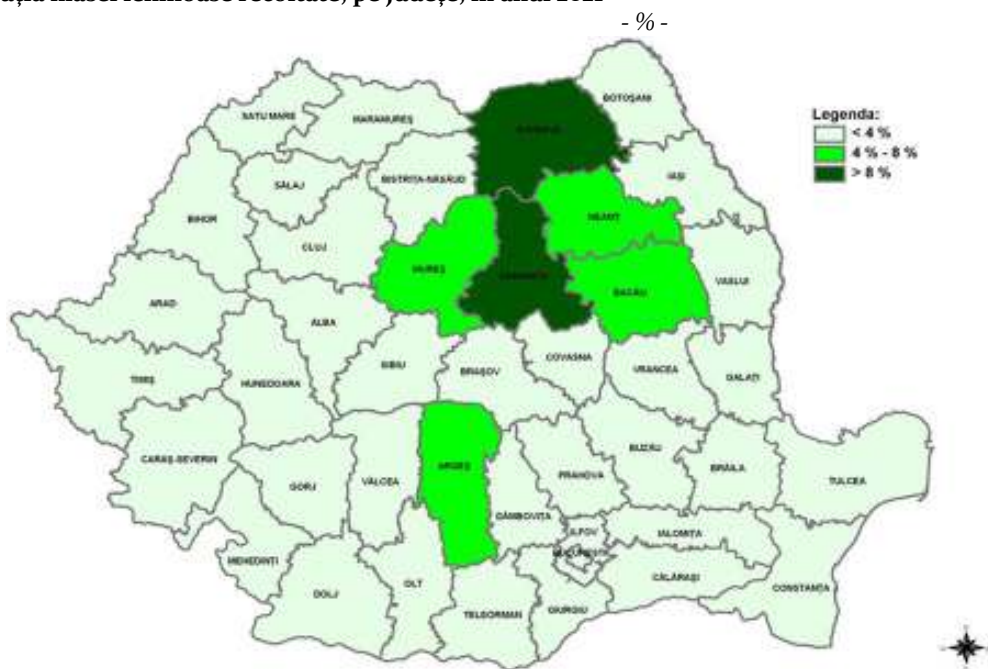


Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activitat%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AE-n-anul-2021>

La nivel de județe, în anul 2021, cea mai mare cantitate de masă lemnoasă s-a recoltat în județul Suceava (10,6%), urmat de Harghita (8,8%), Neamț (6,0%) și Bacău (5,6%), iar cele mai mici cantități s-au recoltat în județul Giurgiu (aproximativ 0,6%), Olt, Ialomița și Brăila (aproximativ 0,4%), Teleorman, Ilfov, Constanța și Galați (0,3%).

Figura VI.25 Distribuția masei lemnoase recoltate, pe județe, în anul 2021



Sursa: Statistica Activităților din Silvicultură în anul 2021

<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>

Recoltarea masei lemnoase din fondul forestier proprietate publică a statului administrat de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

A. Volumul de masă lemnoasă recoltat

În conformitate cu dispozițiile Legii nr. 46/2008 – Codul Silvic, cu modificările și completările ulterioare, a prevederilor amenajamentelor silvice și a condițiilor reale de exploatare a masei lemnoase, în anul 2021, din fondul forestier proprietate publică a statului a fost recoltat un volum total de 10.063,5 mii m³ masă lemnoasă. Situația recoltării masei lemnoase pe modalități de valorificare se prezintă în tabel VI.20.

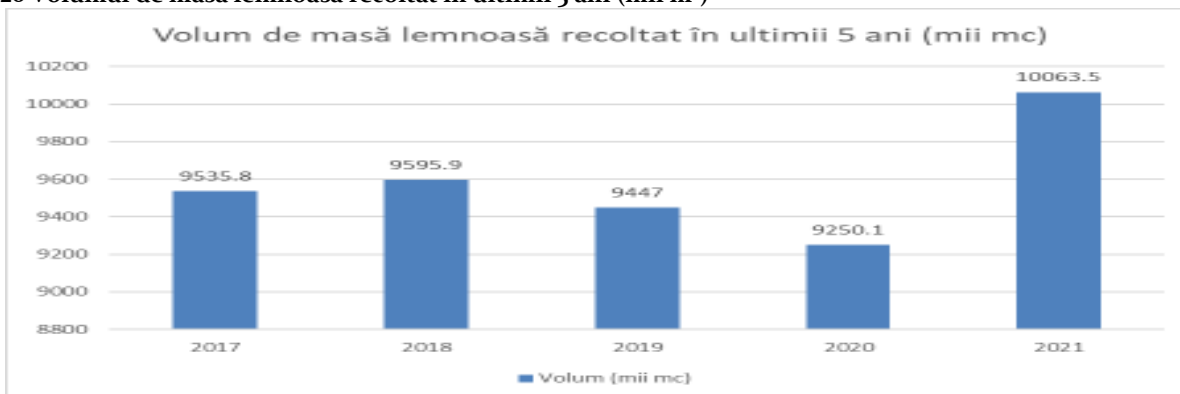
Tabel VI.20 Situația recoltării masei lemnoase pe modalități de valorificare

- mii mc -

ANUL	Volumul total de masă lemnoasă recoltat	din care:		
		valorificat ca masă lemnoasă pe picior	exploatat prin prestări de servicii	exploatat cu forțe proprii
2017	9.535,8	7.556,2	441,9	1.537,7
2018	9.595,9	5.622,2	2.005,3	1.968,4
2019	9.447,0	6.497,6	1.048,6	1.900,8
2020	9.250,1	6.469,1	892,0	1.889,0
2021	10.063,5	7.456,9	793,7	1.812,9

Sursa: Regia Nationala a Padurilor-Romsilva

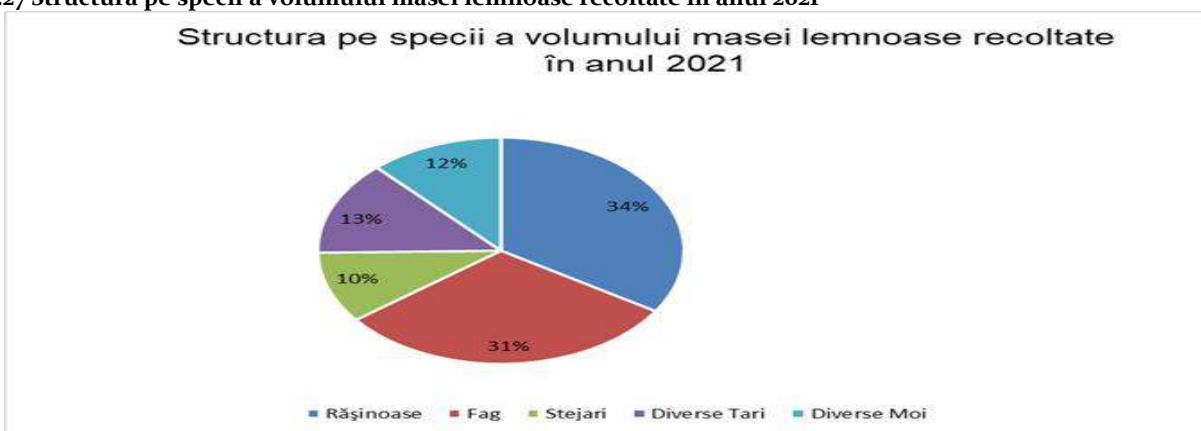
Figura VI.26 Volumul de masă lemnoasă recoltat în ultimii 5 ani (mii m³)



Sursa: Regia Nationala a Padurilor-Romsilva

Structura pe specii a volumului recoltat în anul 2021 este, în general, similară cu cea din anii anteriori, fiind reprezentată în figura VI.27:

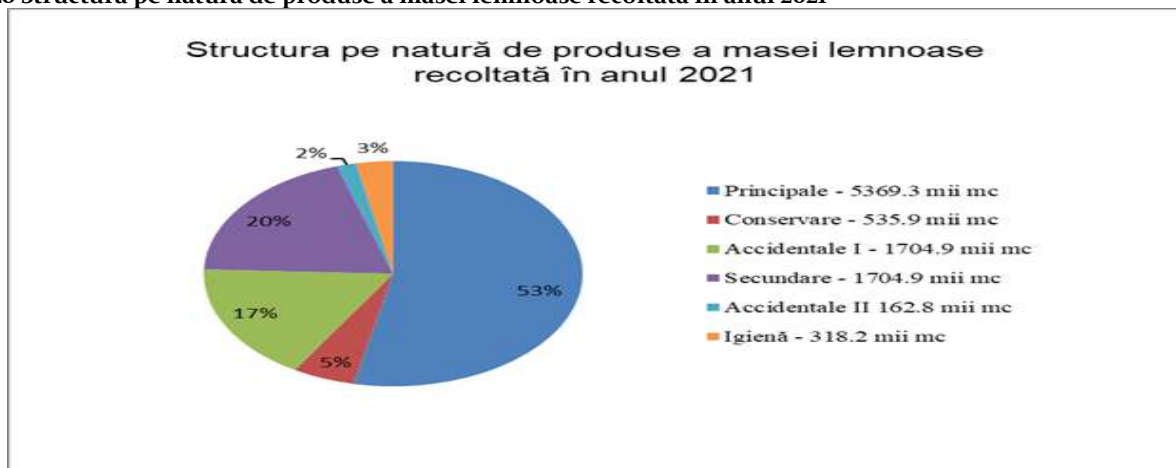
Figura VI.27 Structura pe specii a volumului masei lemnoase recoltate în anul 2021



Sursa: Regia Nationala a Padurilor-Romsilva

Pe natură de produse, 7.610,1 mii m³ reprezintă produsele principale și cele asimilate acestora (tăieri de conservare și produse accidentale I), 2.135,2 mii m³ sunt produsele secundare (inclusiv volumul produselor accidentale II) și 318,2 mii m³ produse de igienă.

Figura VI.28 Structura pe natură de produse a masei lemnoase recoltată în anul 2021

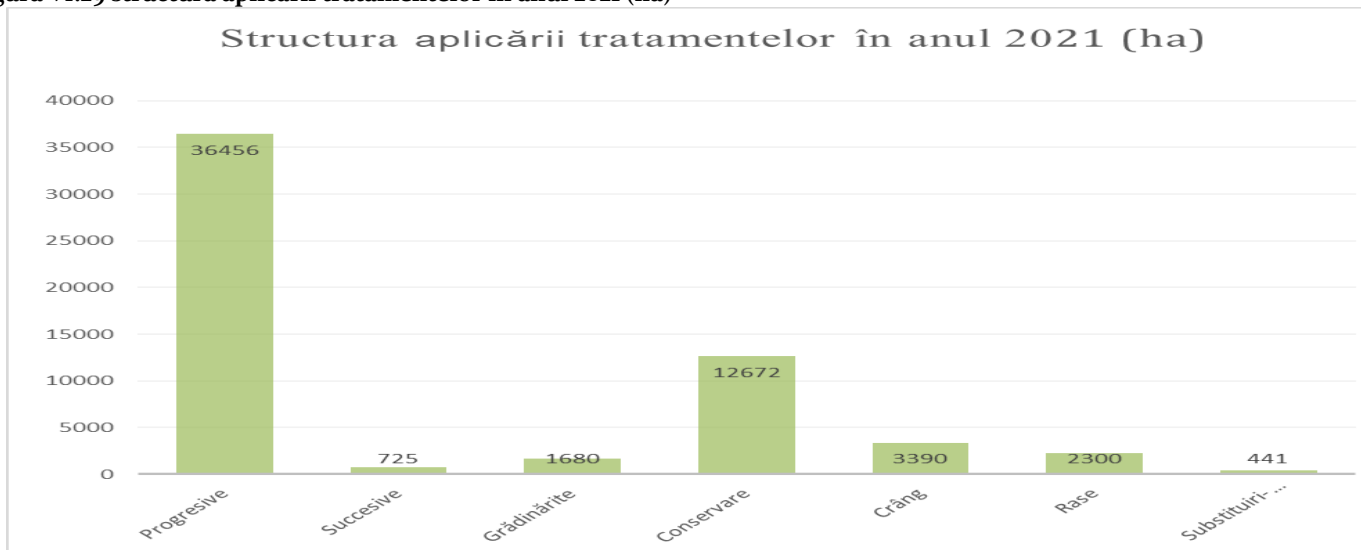


Sursa: Regia Nationala a Padurilor-Romsilva

Din cauza acțiunii unor factori destabilizatori, biotici și/sau abiotici, în cursul anului 2021 s-au recoltat produse accidentale ce au cumulat un volum de 1.867,7 mii mc (19% din volumul total al masei lemnoase recoltat în anul 2021), din care 1.704,9 mii mc produse accidentale I și 162,8 mii mc produse accidentale II.

Administrarea rațională și durabilă a fondului forestier proprietate publică a statului a impus aplicarea unei game largi de tratamente capabile să contribuie în cea mai mare măsură la promovarea speciilor autohtone valoroase, asigurarea și exercitarea continuă a funcțiilor multiple (ecologice, economice și sociale) pe care arboretele pot să le îndeplinească. Prin aplicarea tratamentelor s-a urmărit asigurarea regenerării arboretelor programate la tăiere și realizarea unor structuri optime sub raport funcțional, tăierile rase fiind executate pe suprafețe mici, numai în situațiile prevăzute de amenajamentele silvice. Ponderea aplicării tratamentelor (metode de regenerare a arboretelor), ca suprafață parcursă, este prezentată în graficul de mai jos.

Figura VI.29 structura aplicării tratamentelor în anul 2021 (ha)



Sursa: Regia Nationala a Padurilor-Romsilva

B. Lucrările de îngrijire a arboretelor tinere

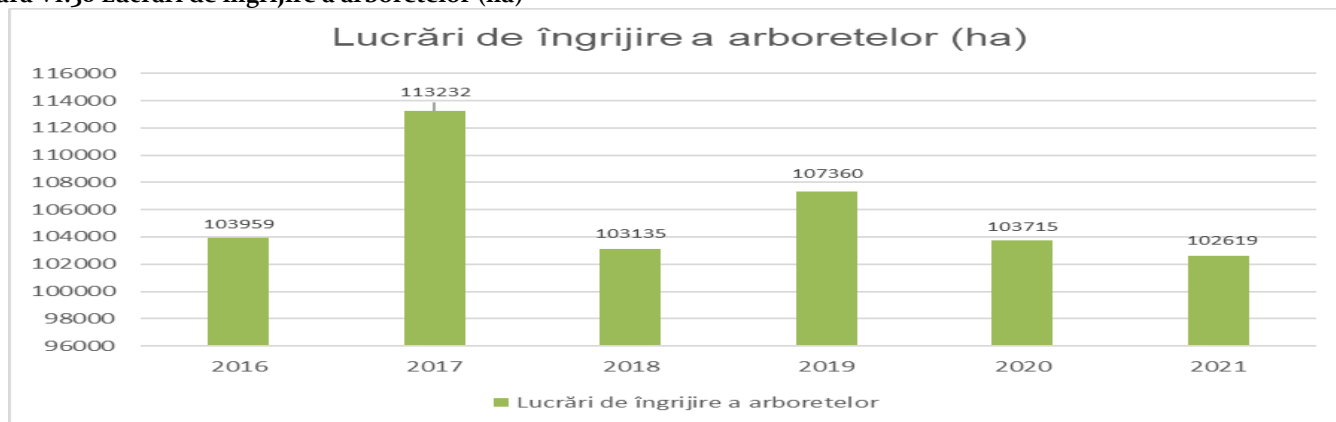
În fondul forestier proprietate publică a statului administrat de RNP – Romsilva în anul 2021 s-au realizat lucrări de îngrijire pe o suprafață totală de 102.619 ha, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice. Pe natură de lucrări, situația realizării lucrărilor de îngrijire se prezintă în tabel VI.21:

Tabel VI.21 Situația realizării lucrărilor de îngrijire - pe natură de lucrări

Natura lucrărilor	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Deгажări	10.220	10.614	12.797	11.334	10.776	9.400
Curățiri	16.388	17.040	18.723	17.533	17.711	16.679
Rărituri	75.814	83.067	69.978	76.430	73.506	74.955
Elagaj artificial	1.537	2.511	1.637	2.063	1.722	1.585
TOTAL	103.959	113.232	103.135	107.360	103.715	102.619

Sursa: Regia Nationala a Padurilor-Romsilva

Figura VI.30 Lucrări de îngrijire a arboretelor (ha)



Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

În fondul forestier al altor proprietari, în baza contractelor de administrare/servicii silvice încheiate cu RNP – Romsilva, direcțiile silvice au urmărit realizarea lucrărilor de îngrijire a arboretelor tinere și în fondul forestier al altor proprietari, în concordanță cu prevederile amenajamentelor silvice și a stării arboretelor.

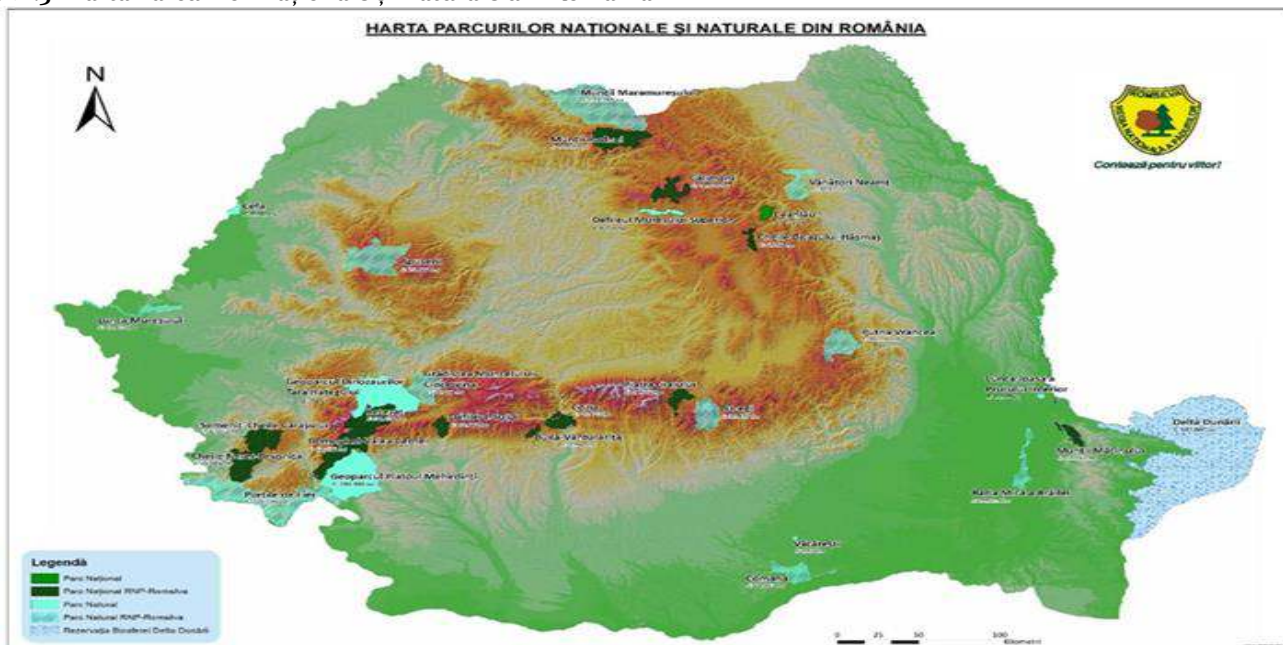
În anul 2021, în pădurile respective s-au efectuat lucrări de îngrijire a arboretelor tinere pe 13.798 ha, din care:

- degajări: 524 ha;
- curățiri: 981 ha;
- rărituri: 12.293 ha.

C. ARII PROTEJATE

În anul 2021, din totalul celor 30 de arii naturale protejate majore desemnate la nivel național, a căror suprafață totală reprezintă cca. 1,67 mil. ha, Regia Națională a Pădurilor – Romsilva a continuat să administreze 22 de parcuri naționale și naturale, prin cele 22 de structuri de administrare cu personalitate juridică din structura sa. Suprafața totală a celor 22 de parcuri din structura regiei, conform măsurătorii în GIS realizată de către personalul administrațiilor de parc, este de cca. 853 mii ha, cu o suprafață totală de fond forestier de cca. 599 mii de ha, din care cca. 373 mii de ha fond forestier proprietate publică a statului.

Figura VI.31 Harta Parcurilor Naționale și Naturale din România



Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

Luând în calcul zonarea internă a parcurilor, este de menționat în special faptul că, din totalul suprafeței fondului forestier proprietate publică a statului din parcurile administrate de regie, cca. 109 mii de ha se regăsesc în zona de protecție strictă –

(ZPS) și zona de protecție integrală – (ZPI) (zone în care este interzisă exploatarea resurselor naturale). Situația suprafețelor din parcurile naționale și naturale administrate de către R.N.P.-Romsilva este detaliată în tabel VI.22:

Tabel VI.22 Situația suprafețelor din parcurile naționale și naturale administrate de către R.N.P.-Romsilva

Nr. crt.	DENUMIREA PARCULUI	Județul	Suprafața parcului (cf. GIS) (ha)	din care:			
				fond forestier		din care: fond forestier proprietatea statului	
				total	din care: ZPI+ZPS	total	din care: ZPI+ZPS
PARCURI NAȚIONALE							
1	Buila - Vânturarița	VL	4.465	3.873	1.459	2.087	532
2	Călimani	BN,SV,MS,HR	24.556	17.933	10.601	10.190	5.462
3	Cheile Bicazului - Hășmaș	NT, HR	7.072	6.644	4.889	2.081	1.878
4	Cheile Nerei-Beușnița	CS	36.661	30.982	13.951	29.372	13.947
5	Cozia	VL	16.813	16.072	8.134	8.661	5.184
6	Defileul Jiului	GJ, HD	10.941	9.443	8.930	1.993	1.970
7	Domogled - Valea Cernei	CS, MH, GJ	61.211	46.544	20.135	44.278	19.854
8	Munții Măcinului	TL	11.200	11.158	3.839	11.148	3.839
9	Munții Rodnei	BN, MM	47.202	29.116	14.322	2.497	2.198
10	Piatra Craiului	AG, BV	14.766	10.880	6.223	3.771	2.490
11	Retzat	HD	38.259	20.494	11.143	6.989	2.787
12	Semenic – Cheile Carașului	CS	36.052	30.775	11.187	30.091	11.179
TOTAL PARCURI NAȚIONALE			309.198	233.914	114.813	153.158	71.320
PARCURI NATURALE							
13	Apuseni	AB, BH, CJ	76.067	60.447	13.978	26.275	8.434
14	Balta Mică a Brăilei	BR	24.123	13.446	3.453	11.799	1.947
15	Bucegi	BV, DB, PH	32.497	21.411	6.643	10.862	4446
16	Comana	GR	25.107	8.024	870	7.423	856
17	Grădiștea Muncelului - Cioclovina	HD	38.116	26.698	4.672	17.655	2.092
18	Lunca Mureșului	AR, TM	17.420	6.468	811	5.821	528
19	Munții Maramureșului	MM	133.484	86.968	12.638	48.318	7.290
20	Porțile de Fier	CS, MH	128.196	82.089	9.526	73.471	9.497
21	Putna Vrancea	GR	38.116	33.618	7.617	2.710	2.523
22	Vânători Neamț	AR, TM	30.631	26.204	616	15.268	243
TOTAL PARCURI NATURALE			543.757	365.373	60.824	219.602	37.856
TOTAL GENERAL			852.955	599.287	175.637	372.760	109.176

Sursa: Regia Națională a Padurilor-Romsilva

În ceea ce privește structura de proprietate a fondului forestier din parcurile naționale și naturale administrate de către RNP-Romsilva, putem preciza că, la aceasta dată, predomină ca proprietar statul român cu cca. 65%. Diminuarea suprafeței fondului forestier proprietate publică a statului reprezintă o provocare pentru administrațiile de parc, care trebuie să depună mai mult efort în activitatea de conștientizare a populației locale în ceea ce privește măsurile de conservare, în condițiile neacordării sau acordării cu întârziere a compensațiilor pentru pierderea de venit înregistrată de proprietarii privați de păduri.

Parcurile în care fondul forestier proprietate privată reprezintă peste 50% sunt: parcurile naționale Munții Rodnei, Piatra Craiului, Retezat, Cheile Bicazului, Defileul Jiului și parcurile naturale Putna Vrancea și Bucegi.

Administrarea celor 22 de parcuri naționale și naturale, împreună cu siturile Natura 2000 și ariile naturale protejate de interes național care se suprapun cu acestea se realizează în baza contractelor de administrare încheiate cu autoritatea publică centrală pentru protecția mediului și a actelor adiționale încheiate cu Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate. Numărul ariilor naturale protejate, care fac obiectul acestor contracte de administrare, este de 271.

Referitor la componența structurilor de administrare a parcurilor (conform legislației specifice), aceasta cuprinde: director parc, șef pază, economist, consilier juridic, responsabil cu conștientizarea publică și educație ecologică, specialist în tehnologia informației, biolog, precum și între 6 și 20 agenți de teren, în funcție de suprafață și de specificul ariei naturale protejate.

Principalele obiective ale parcurilor naționale și naturale sunt conservarea biodiversității, a peisajului, a identității culturale, precum și promovarea turismului, tradițiilor etc. Modul de îndeplinire a obiectivelor este stabilit prin planurile de management elaborate de către administrația parcului.

Din cele 22 de parcuri naționale și naturale administrate de către Regia Națională a Pădurilor - Romsilva:

- 13 parcuri dețin plan de management aprobat, după cum urmează:
 1. Parcul Natural Balta Mică a Brăilei: H.G. nr. 538/2011 pentru aprobarea Planului de management al Parcului Natural Balta Mică a Brăilei;
 2. Parcul Natural Porțile de Fier: H.G. nr. 1048/2013 pentru aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Porțile de Fier;
 3. Parcul Național Munții Măcinului: H.G. nr. 1074/2013 pentru aprobarea Planului de management al Parcului Național Munții Măcinului;
 4. Parcul Național Buila-Vânturarița: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1151/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Buila-Vânturarița, al siturilor Natura 2000 ROSC10015 Buila – Vânturarița, ROSPA0025 Cozia-Buila-Vânturarița și al ariilor naturale protejate incluse în acestea;
 5. Parcul Național Cheile Bicazului - Hășmaș: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1523/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Bicazului - Hășmaș și al siturilor Natura 2000 ROSC10027 și ROSPA0018 Cheile Bicazului - Hășmaș (fără suprafața de suprapunere cu ROSC10033 Cheile Șugăului - Munticelu);
 6. Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1642/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Nerei - Beușnița și al siturilor Natura 2000 ROSC10031 Cheile Nerei - Beușnița și ROSPA0020 Cheile Nerei - Beușnița;
 7. Parcul Național Cozia: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1060/2016 privind aprobarea Planului de management și Regulamentului Parcului Național Cozia și al siturilor Natura 2000 din zona acestuia ROSC10046 Cozia și ROSPA0025 Cozia – Buila - Vânturarița;
 8. Parcul Național Domogled - Valea Cernei: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSC10069 și ROSPA0035;
 9. Parcul Natural Lunca Mureșului: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1224/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Lunca Mureșului;
 10. Parcul Natural Munții Maramureșului: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1157/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Munții Maramureșului, ale sitului de importanță comunitară ROSC10124 Munții Maramureșului, ale ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0131 Munții Maramureșului și ale ariilor naturale protejate de interes național suprapuse;
 11. Parcul Natural Vânători - Neamț: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1246/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Vânători Neamț și al siturilor Natura 2000 ROSC10270 Vânători Neamț și ROSPA0107 Vânători Neamț;
 12. Parcul Național Munții Rodnei: Ordinul ministrului mediului nr. 307/2019 privind aprobarea Planului de management și al Regulamentului Parcului Național Munții Rodnei, al ROSC10125 Munții Rodnei, al ROSPA0085 Munții Rodnei și al celorlalte arii naturale protejate de interes național incluse;
 13. Parcul Național Piatra Craiului: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 296/21 februarie 2020 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Piatra Craiului și al sitului Natura 2000 ROSC10194 Piatra Craiului.
- În cazul a 4 parcuri, Parcul Natural Putna – Vrancea, Parcul Natural Comana, Parcul Național Călimani, Parcul Natural Grădiștea Muncelului – Cioclovina, planurile de management se află în etapa finală de aprobare la ministerul de resort;
- 1 plan de management, al Parcului Natural Bucegi, se află în prezent în etapa de avizare, la Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate;
- 2 planuri de management, al Parcului Natural Apuseni și al Parcului Național Retezat, se elaborează prin proiecte POIM;
- În cazul a 2 parcuri, Parcul Național Defileul Jiului și Parcul Național Semenic – Cheile Carașului planurile de management se află în procedură de reglementare la autoritățile de mediu competente.

În ceea ce privește managementul biodiversității, în anul 2021 au fost derulate 896 acțiuni de inventariere a speciilor de floră/faună și a habitatelor naturale, a fost actualizată cartarea pentru 460 de specii de floră/faună și 47 habitate naturale și de asemenea au fost derulate activități de monitorizare a speciilor și habitatelor naturale de pe raza ariilor naturale protejate aflate în administrare.

Administrațiile de parcuri au desfășurat acțiuni de conștientizare și informare a populației locale privind necesitatea protecției naturii, importanța promovării ecoturismului, în scopul dezvoltării durabile a zonei. În acest sens, în anul 2021, administrațiile

de parc au realizat un număr de 550 acțiuni de conștientizare și un număr 403 acțiuni de educație ecologică, mult reduse la număr față de anul precedent.

Pentru un impact negativ minim al activităților turistice asupra parcului, administrațiile de parcuri au realizat de-a lungul timpului, dar și în anul 2021 o serie de facilități turistice, atât din fonduri proprii, cât mai ales din proiecte. Dintre acestea enumerăm: centre de vizitare, puncte de informare, locuri de campare, locuri de popas cu bănci, mese, panouri informativ educative, trasee tematice, locuri de aprindere a focului, instalarea de bariere pe drumurile forestiere care pătrund în ariile naturale protejate. Totodată, o parte importantă a activității o reprezintă întreținerea infrastructurii de vizitare, activitate finanțată din veniturile obținute de administrațiile de parcuri din vizitarea ariei naturale protejate.

Pentru prevenirea activităților ilegale au fost realizate 10.873 de acțiuni de patrulare, parte dintre acestea fiind realizate cu sprijinul Jandarmeriei, Poliției Române, Gărzii de Mediu, Gărzii Forestiere și alte instituții.

Finanțarea de bază a celor 22 parcuri este asigurată de Regia Națională a Pădurilor-Romsilva în baza contractelor de administrare încheiate pentru o perioadă de 10 ani. În anul 2021, RNP-Romsilva a asigurat pentru cele 22 de administrații un buget total de cca. 31,2 mil. lei (fără sumele aferente fondurilor externe).

O preocupare majoră o constituie **atragera de fonduri prin proiecte** pentru realizarea obiectivelor de management. Suma atrasă de către administrațiile de parcuri pe parcursul anului 2021, din diferite surse de finanțare, este de 32,35 mil. lei, majoritatea sumelor fiind atrase prin Programul Operațional Infrastructură Mare, urmat de programul LIFE, Interreg etc.

Sursa: Regia Națională a Pădurilor-Romsilva

VI.2.2. Schimbarea utilizării terenurilor

RO 44

Cod indicator România: RO 44

Cod indicator AEM: SEBI 013

DENUMIRE: FRAGMENTAREA AREALELOR NATURALE ȘI SEMI-NATURALE

DEFINIȚIE: Indicatorul arată diferențe în media suprafețelor naturale și semi-naturale, bazându-se pe hărți de acoperire a terenului realizate prin interpretarea imaginilor satelitare. Se bazează pe o metodologie simplă, incluzând calcule matematice și analize GIS, având ca bază date Corine Land Cover (CLC).

VI.2.2.1. Fragmentarea ecosistemelor

În ultimele două secole, sub impactul activităților antropice coroborate cu cele induse de factori naturali perturbatori, modul de utilizare și acoperire a terenurilor a fost supus numeroaselor transformări datorită reducerii suprafețelor forestiere și extinderea terenurilor agricole, sau a celor destinate căilor de transport și/sau construcțiilor. Reducerea locală a suprafeței ecosistemelor forestiere a condus la fragmentarea ecosistemelor, uneori cu consecințe ireversibile asupra diversității biologice. În ultimii ani, s-a pus un accent deosebit pe protejarea și conservarea ecosistemelor forestiere, precum și creșterea procentului de reîmpădurire și reducerii nivelului de fragmentare.

Cauză principală a fragmentării o reprezintă schimbarea radicală a formelor de proprietate asupra terenurilor forestiere. Astfel, s-a trecut de la păduri aflate integral în proprietatea staului la schimbarea treptată, începând cu anul 1990, la alte forme de proprietate, astfel încât întâlnim la nivelul anului 2021 păduri aflate în proprietatea publică sau privată a unităților administrativ teritoriale, proprietate a persoanelor fizice sau proprietate a persoanelor juridice, precum și terenuri din fondul forestier aflate în diferite etape ale procesului de retrocedare.

În aplicarea regimului silvic, deținătorii terenurilor forestiere au obligații și responsabilități specifice. Pădurile aflate în proprietatea privată a persoanelor fizice (aproximativ 900.000) sunt supuse unor presiuni majore datorită numărului mare de proprietari, aparent individuale, în fapt mici proprietăți colective până la dezbateră succesiunilor, situații care determină multiple probleme de ordin administrativ și juridic. De asemenea, fragmentarea fondului forestier apare frecvent și în cazul construcției de locuințe izolate care necesită ulterior căi de acces și utilități.

Sursa: M.M.A.P. - D.P.S.S.

VI.2.3. Schimbările climatice

Schimbările climatice vor avea efecte semnificative asupra pădurilor din România. În sud și sud-est procesul de deșertificare va conduce la apariția unor condiții nefavorabile dezvoltării vegetației forestiere. Mai mult, schimbările climatice vor forța migrarea pădurilor pe etaje fito-climatice.

În zonele de deal, scăderea precipitațiilor și creșterea temperaturilor vor provoca un declin al productivității forestiere și diversității pădurilor. În zonele montane, pădurile au fost și sunt grav afectate de vânturile tot mai puternice și mai frecvente și de zăpada, fenomen întâlnit cel mai des în zonele cu molid din afara arealului natural. În România, pădurile sunt afectate de dăunători care se pot adapta la temperaturi mai ridicate și la secetă. Acest fapt va conduce la un declin al structurii și stabilității ecosistemelor forestiere, inclusiv reducerea biodiversității, și la o scădere a calității lemnului. Impactul schimbărilor

climatice asupra pădurilor din România a fost studiat prin aplicarea mai multor modele climatice globale. Una din principalele amenințări, așa cum reiese din aceste studii, este scăderea considerabilă a productivității forestiere după 2040, din cauza temperaturilor crescute și a precipitațiilor scăzute.

O altă amenințare majoră o constituie incendiile de păduri, care provoacă daune și pun în pericol vieți omenești care pot fi cauzate de temperaturile ridicate și/sau evenimentele meteorologice extreme precum descărcări electrice, furtuni și altele asemenea. Majoritatea incendiilor de pădure sunt provocate de oameni care, în special primăvara și toamna ard resturile vegetale de pe terenurile limitrofe fondului forestier național. Acest fapt este o urmare a condiționării acordării de subvenții pentru pășuni de curățirea acestora, care în majoritatea cazurilor s-a făcut prin incendierea vegetației uscate sau nedorite de pe pășuni și care a afectat și fondul forestier.

În acest caz, la fel ca în cazul agriculturii, al siguranței alimentare, al sănătății publice, adaptarea la efectele schimbărilor climatice este o chestiune de siguranță națională.

Acțiuni precum despăduririle și pășunatul excesiv pot duce la exacerbarea efectelor schimbărilor climatice. În anumite țări, tot mai mulți oameni, în special cei cu venituri reduse, vor trebui să trăiască în regiuni marginalizate, precum câmpii inundabile, versanți expuși torenților, regiuni aride și semiaride, fiind astfel complet expuși efectelor schimbărilor climatice. Cea mai adecvată măsură de adaptare la efectele schimbărilor climatice ar fi intensificarea procesului de împădurire. Aceasta nu numai că ar ajuta la echilibrarea ecosistemelor locale, dar ar reduce, de asemenea, și eroziunea solului, ar preveni alunecările de teren și ar împiedica inundațiile.

Trebuie continuată și intensificată acțiunea de împădurire a unor noi terenuri cu specii de arbori corespunzătoare condițiilor locale. De asemenea, este necesar ca aceste terenuri să fie incluse în fondul forestier național și administrate în regim silvic.

Măsurile de adaptare la efectele schimbărilor climatice în sectorul forestier trebuie să se bazeze pe cercetarea științifică și pe progresele tehnologice care sprijină gestionarea durabilă a pădurilor, ținând seama de contextul de mediu cât și de contextul socio-economic. În acest context trebuie continuată acțiunea de monitorizare permanentă a stării de sănătate a pădurilor. Nu în ultimul rând, importanța pădurilor, în special în contextul schimbărilor climatice, trebuie să fie bine explicată tuturor părților interesate și populației, pentru a încuraja protejarea și apărarea pădurilor.

Principalii indicatori de adaptare la efectele schimbărilor climatice sunt:

- a) procentul suprafeței împădurite ;
- b) producția de lemn la nivel național;
- c) volumul de lemn utilizabil;
- d) sănătatea pădurilor, exprimată ca procent de arbori degradați: pierderea frunzișului, arbori căzuți, arbori ruși;
- e) răspândirea speciilor de arbori în zonele adecvate.

Sursa: Strategia Nationala pe Schimbări Climatice 2013-2020, <http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbări-Climatice-2013-2020.pdf>

VI.3.TENDINȚE, PROGNOZE ȘI ACȚIUNI PRIVIND GESTIONAREA DURABILĂ A PĂDURILOR

Pădurile sunt multifuncționale, având o utilitate economică, socială și de mediu. Ele oferă habitate pentru animale și plante și joacă un rol major în atenuarea schimbărilor climatice și în alte servicii de mediu. Aproape o pătrime din suprafața împădurită a Uniunii Europene este protejată în cadrul programului Natura 2000, iar o mare parte din restul suprafeței adăpostește specii protejate în temeiul legislației Uniunii Europene în materie de protecție a naturii. De asemenea, pădurile oferă avantaje mari pentru societate, inclusiv pentru sănătatea oamenilor, pentru recreere și turism.

Importanța socio-economică a pădurilor este ridicată, dar adesea subestimată. Pădurile contribuie la dezvoltarea rurală și asigură aproximativ trei milioane de locuri de muncă. Lemnul este în continuare principala sursă de venituri financiare din păduri. Așadar, strategia are în vedere și industriile forestiere din Uniunea Europeană, care intră sub incidența politicii industriale a Uniunii Europene. Lemnul este considerat, de asemenea, o sursă importantă de materii prime pentru bioindustriile emergente.

Măsurile în sectorul forestier din cadrul regulamentului privind dezvoltarea rurală constituie baza financiară a strategiei (90 % din totalul finanțării Uniunii Europene în sectorul forestier). În conformitate cu planurile actualizate, în 2007-2013 au fost alocate pentru măsurile în sectorul forestier 5,4 miliarde EUR din Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală. Se așteaptă ca nivelul cheltuielilor în 2014-2020 să fie similar cu cel din perioada curentă, deși acest lucru va depinde de planurile de dezvoltare rurală ale statelor membre. Aceste cheltuieli ar trebui să contribuie la realizarea obiectivelor prezentei strategii și în special să se asigure că pădurile din Uniunea Europeană să fie gestionate conform principiilor de gestionare durabilă a pădurilor, acest lucru putând fi demonstrat.

Strategia Forestieră Națională 2014-2023 corespunde principiilor dezvoltării durabile și este menită să asigure reperatele sectorului forestier pentru o perioadă de 10 ani. Un element important al strategiei este corelarea activității sectorului forestier

cu politicile din alte domenii cum ar fi agricultura, mediu, turism, educație, energie, ș.a. Obiectivul general al strategiei este asigurarea gestionării durabile a sectorului forestier, în scopul creșterii calității vieții și asigurării necesităților prezente și viitoare ale societății, în context european. Din obiectivul general decurg următoarele 6 obiective strategice:

- 1.Eficientizarea cadrului instituțional și de reglementare a activității din sectorul forestier;
- 2.Gestionarea durabilă a resurselor forestiere;
- 3.Gospodărirea fondului forestier național;
- 4.Valorificarea superioară a produselor forestiere;
- 5.Dezvoltarea dialogului intersectorial și a comunicării strategice în domeniul forestier;
- 6.Dezvoltarea cercetării științifice și a învățământului forestier.

Sursa: M.M.A.P.- D.P.S.S.



VII. RESURSELE MATERIALE ȘI DEȘEURILE

VII.1. UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE: STARE ȘI TENDINȚE

VII.2. GENERAREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR: TENDINȚE, IMPACTURI ȘI PROGNOZE

VII.3. POLITICI ȘI ACȚIUNI PRIVIND UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE ȘI DEȘEURILE

VII.1. UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE: STARE ȘI TENDINȚE

Creșterea economică și dezvoltarea tehnologiilor moderne din ultimele decenii au adus noi niveluri de confort în viețile noastre. Acest fapt a condus la o cerere și mai mare de produse și servicii și, implicit, la o cerere crescândă de energie și resurse. Modul în care producem și consumăm contribuie la multe dintre problemele de mediu din prezent, cum ar fi încălzirea globală, poluarea, epuizarea resurselor naturale și pierderea biodiversității. Multe dintre produsele pe care le cumpărăm și le utilizăm în fiecare zi au un impact semnificativ asupra mediului, de la materialele folosite pentru fabricarea acestora până la energia necesară pentru utilizarea lor și la deșeurile care rezultă în urma scoaterii lor din uz.

În anul 2008, Comisia Europeană a adoptat „Planul de acțiune privind consumul și producția durabile și politica industrială durabilă” (Planul CPD/PID), care include o serie de propuneri cu scopul de a contribui la îmbunătățirea performanțelor de mediu ale produselor și la creșterea cererii de produse și tehnologii de producție mai durabile. Elementul central al planului de acțiune este crearea unui cadru dinamic menit să îmbunătățească performanța energetică și ecologică a produselor și să încurajeze adoptarea lor de către consumatori. În acest cadru, s-au concretizat mai multe inițiative, dar trebuie elaborate planuri mai ambițioase pentru a contracara efectele negative ale consumului asupra mediului și pentru a permite consumatorilor să treacă la un consum eficient în ceea ce privește resursele.

La 2 decembrie 2015, Comisia Europeană a adoptat un pachet ambițios de măsuri privind *economia circulară*. Pachetul constă într-un plan de acțiune al UE care cuprinde măsuri ce acoperă întregul ciclu de viață al produsului: de la concepere, achiziționarea materialelor, producție și consum până la gestionarea deșeurilor și piața materiilor prime secundare. Până în prezent, au fost adoptate măsuri în domenii cum ar fi gestionarea deșeurilor, proiectarea ecologică, deșeurile alimentare, îngrășămintele organice, garanțiile pentru bunurile de consum, inovarea și investițiile. *Principiile economiei circulare* au fost integrate treptat în cele mai bune practici industriale, în achizițiile publice verzi, în modul de utilizare a fondurilor politicii de coeziune, precum și în noi inițiative din domeniul construcțiilor și al apei.

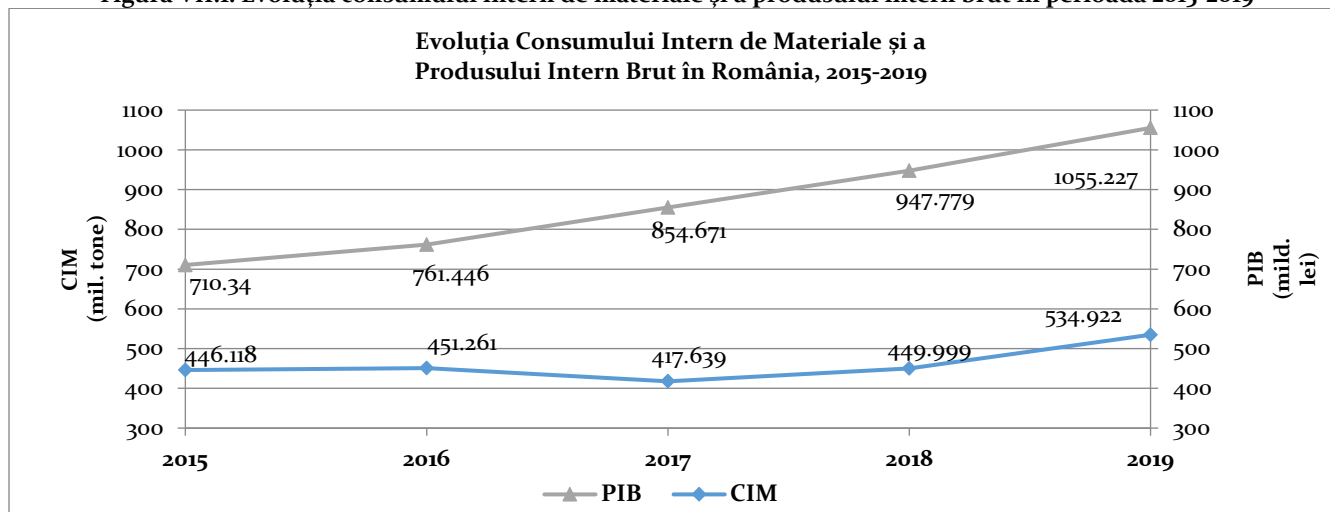
Prin directivele adoptate în anul 2018, în cadrul pachetului legislativ privind economia circulară, se urmărește îmbunătățirea gestionării deșeurilor și transformarea sa în gestionarea durabilă a materialelor, pentru a proteja, a conserva și a îmbunătăți calitatea mediului, pentru a proteja sănătatea umană, pentru a asigura utilizarea prudentă, eficientă și rațională a resurselor naturale, pentru a spori utilizarea energiei din surse regenerabile, pentru a crește eficiența energetică, pentru a crea noi oportunități economice și pentru a stimula competitivitatea pe termen lung. Prin adoptarea unor măsuri suplimentare privind producția și consumul sustenabile, prin axarea pe întregul ciclu de viață al produselor, într-un mod care conservă resursele și închide bucla, se asigură, în același timp, reducerea emisiilor anuale totale de gaze cu efect de seră.

Prevenirea generării deșeurilor, prin utilizarea unor tehnologii moderne și inovative, precum și transformarea deșeurilor generate într-o resursă, sunt obiectivele principale ale politicii europene, stabilite și prin legislația în domeniu, care trebuie implementată în totalitate în întreaga Uniune. Aceasta include aplicarea ierarhiei deșeurilor și utilizarea eficace a instrumentelor economice pentru a se asigura eliminarea progresivă a depozitelor de deșeuri, limitarea valorificării energetice numai la materiale nereciclabile, utilizarea deșeurilor reciclate ca sursă majoră și fiabilă de materii prime pentru UE, gestionarea în condiții de siguranță a deșeurilor periculoase și reducerea generării acestora, eradicarea transporturilor ilegale de deșeuri și eliminarea obstacolelor de pe piața internă, astfel încât toate activitățile de reciclare să se desfășoare la cele mai înalte standarde de protecția mediului.

În cele ce urmează este prezentată evoluția în România a indicatorilor reprezentativi:

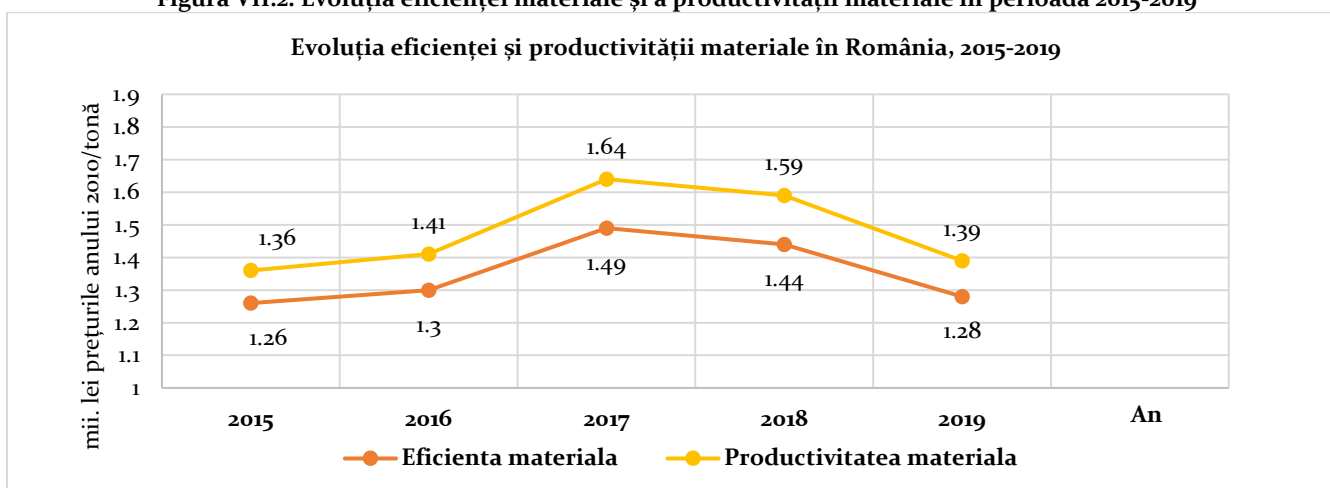
- ❑ *Consumul intern de materiale* cuprinde cantitatea totală de materiale utilizate direct în economie (extracția internă și importurile);
- ❑ *Produsul intern brut trimestrial* la preț de piață (PIBT), principalul agregat macroeconomic al contabilității naționale, reprezintă rezultatul final al activității de producție a unităților productive rezidente, în decursul unei perioade, respectiv un trimestru.
- ❑ *Eficiența materială* măsoară intrările de materiale în economie în relație cu PIB-ul;
- ❑ *Productivitatea materială este inversul intensității materiale și se calculează ca raport între PIB și consumul de materiale.*

Figura VII.1. Evoluția consumului intern de materiale și a produsului intern brut în perioada 2015-2019



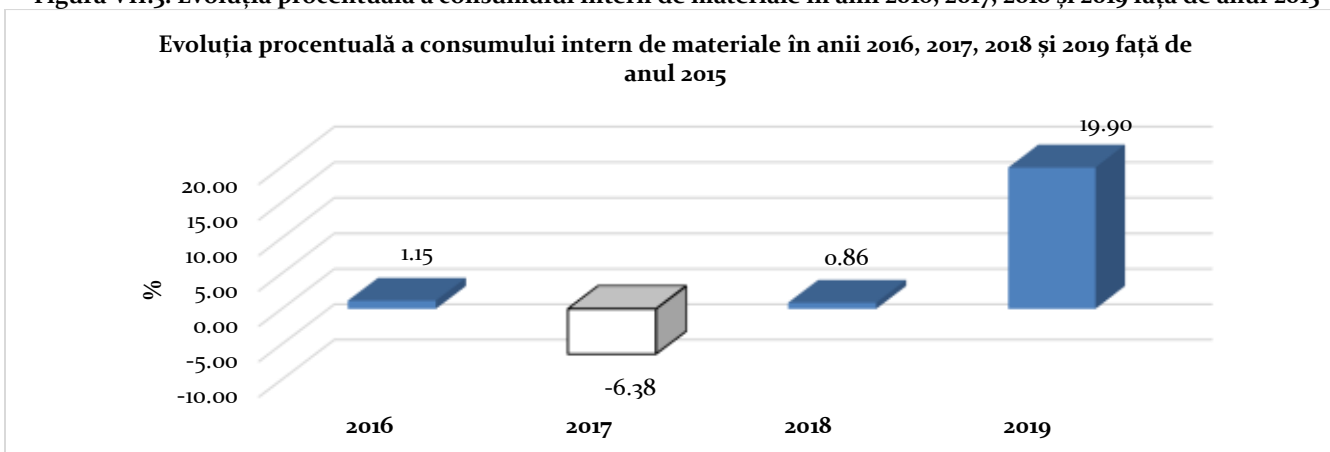
Sursa: Institutul Național de Statistică - 2022

Figura VII.2. Evoluția eficienței materiale și a productivității materiale în perioada 2015-2019



Sursa: Institutul Național de Statistică - 2022

Figura VII.3. Evoluția procentuală a consumului intern de materiale în anii 2016, 2017, 2018 și 2019 față de anul 2015



Sursa: Institutul Național de Statistică - 2022

După cum se observă din graficele de mai sus, în perioada analizată, eficiența și productivitatea materială au o tendință ușoară de scădere, în condițiile în care PIB și consumul intern de materiale au o tendință de creștere.

VII.2. GENERAREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR: TENDINȚE, IMPACTURI ȘI PROGNOZE

VII.2.1. GENERAREA ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE

RO 16
Cod indicator România: RO 16 Cod indicator AEM: CSI 16
DENUMIRE: GENERAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE
DEFINIȚIE: Indicatorul exprimă cantitatea totală de deșeuri municipale generate pe cap de locuitor (kg pe cap de locuitor și an.)

În conformitate cu prevederile Planului național de gestionare a deșeurilor, aprobat prin H.G. nr. 942/2017, "deșeurile municipale sunt deșeurile menajere și alte deșeuri, care, prin natură sau compoziție, sunt similare deșeurilor menajere".

Conform Ordonanței de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, deșeuri municipale înseamnă:

a) deșeuri amestecate și deșeuri colectate separat de la gospodăria, inclusiv hârtia și cartonul, sticla, metalele, materialele plastice, biodeșeurile, lemnul, textilele, ambalajele, deșeurile de echipamente electrice și electronice, deșeurile de baterii și acumulatori și deșeurile voluminoase, inclusiv saltelele și mobila;

b) deșeuri amestecate și deșeuri colectate separat din alte surse, în cazul în care deșeurile respective sunt similare ca natură și compoziție cu deșeurile menajere.

Deșeurile municipale nu includ deșeurile provenite din producție, agricultură, silvicultură, pescuit, fose septice și rețeaua de canalizare și tratare, inclusiv nămolul de epurare, vehiculele scoase din uz sau deșeurile provenite din activități de construcție și desființări.

Această definiție se aplică și în cazul în care responsabilitățile de gestionare a deșeurilor sunt împărțite între actorii publici și cei privați.

Colectarea deșeurilor municipale este responsabilitatea municipalităților, care își pot realiza atribuțiile fie direct (prin serviciile de specialitate din cadrul Consiliilor Locale), fie indirect (prin delegarea acestei responsabilități pe bază de contract, către firme specializate și autorizate pentru desfășurarea serviciilor de salubritate).

Deșeurile municipale generate

Valoarea a fost calculată prin însumarea cantităților generate pentru următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri menajere și asimilabile și din servicii municipale colectate de operatorii de salubritate, exclusiv deșeurile inerte;
- deșeuri menajere generate și necolectate de operatorii de salubritate;
- deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (hârtie și carton, metale, plastic, sticlă, lemn, textile, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori).

Sunt incluse deșeurile voluminoase, deșeurile din parcuri, grădini și de la curățenia străzilor, inclusiv conținutul coșurilor de gunoi stradale, precum și deșeurile de echipamente electrice și electronice provenite din gospodăria.

Sunt excluse:

- Nămolurile de la epurarea apelor uzate orășenești;
- Deșeurile din construcții și demolări.

După modul de colectare, deșeurile municipale sunt:

- ❖ Colectate de sau în numele municipalităților;
- ❖ Colectate direct de operatori economici privați – valabil pentru DEEE și alte tipuri de deșeuri reciclabile;
- ❖ Generate și necolectate printr-un operator de salubritate, ci gestionate direct de generator.

Cantitățile de deșeuri generate de populația care nu este deservită de servicii de salubritate se calculează utilizând indicii de generare prevăzuți în Planul național de gestionare a deșeurilor. Pentru anul 2020 indicii de generare luați în calcul sunt: 0,61 kg/loc/zi pentru mediul urban și 0,29 kg/loc/zi pentru mediul rural.

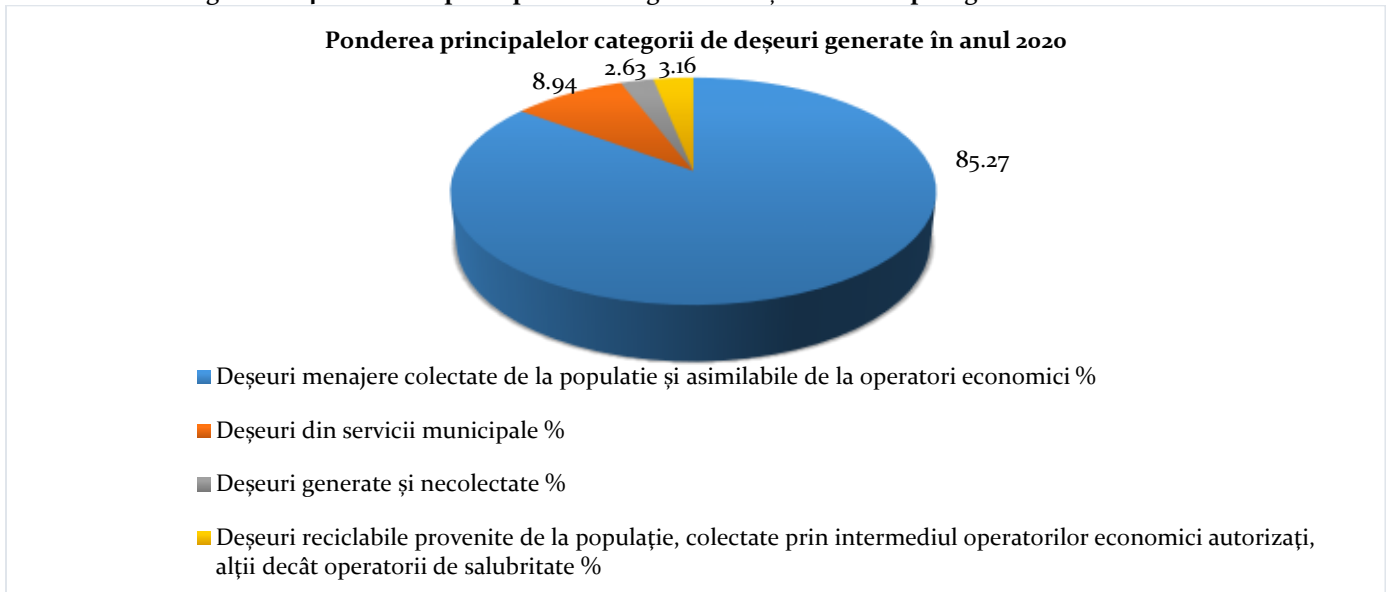
În Tabelul VII.1 sunt prezentate cantitățile de deșeuri municipale generate pe categorii de deșeuri în perioada 2016-2020.

Tabelul VII.1 – Cantitățile de deșuri municipale generate în perioada 2016-2020

Denumire indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșuri municipale generată (tone)	5142542	5333171	5296239	5430341	5587893
Din care:					
- Deșuri menajere colectate de la populație și asimilabile de la operatori economici (tone)	3894853	4162921	4249988	4632802	4764923
- Deșuri din servicii municipale (tone)	454170	400228	430097	419429	499450
- Deșuri generate și necolectate (tone)	523670	419444	314022	178470	146873
- Deșuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (tone)	269849	350578	302132	199640	176647
- Indicator de generare deșuri municipale (Kg/loc/an)	261	272	272	280	289

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

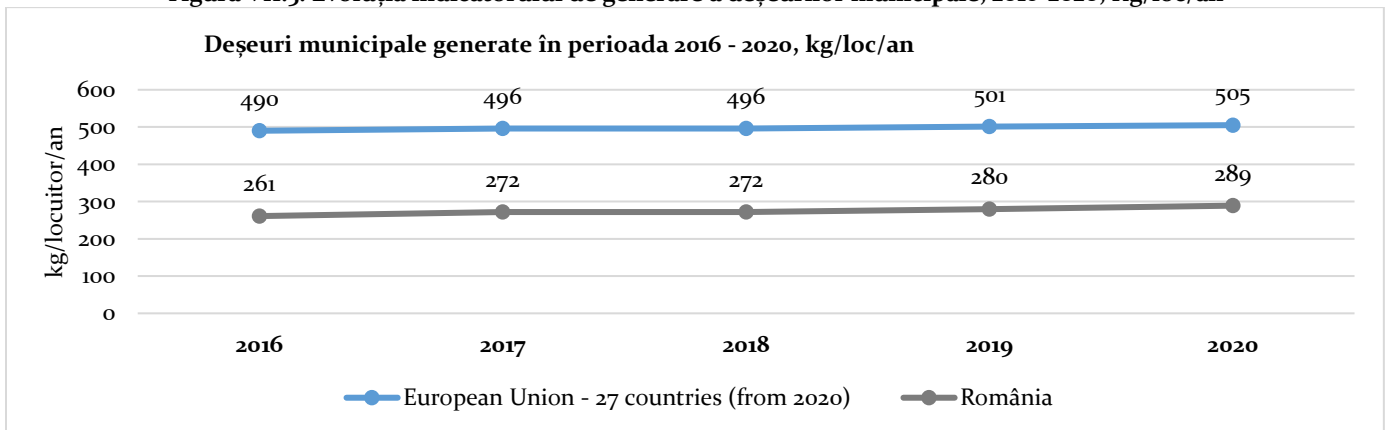
Figura VII.4. Ponderea principalelor categorii de deșuri municipale generate în anul 2020



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

În figura de mai jos este prezentată evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale în România comparativ cu media înregistrată în Uniunea Europeană.

Figura VII.5. Evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale, 2016-2020, Kg/loc/an



Sursa: EUROSTAT și Agenția Națională pentru Protecția Mediului - 2022

Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale

Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale se referă la:

- ✚ Deșeuri municipale generate;
- ✚ Deșeuri municipale tratate prin: reciclare (exclusiv compostare și digestie anaerobă), compostare, valorificare energetică și depozitare.

Având în vedere cele de mai sus, pe baza datelor raportate de operatorii de salubritate, operatorii autorizați pentru colectarea deșeurilor - alții decât operatorii de salubritate, operatorii autorizați pentru tratarea deșeurilor, au fost calculați următorii indicatori de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale, la nivel național:

- Gradul de conectare la serviciul de salubritate
- Cantitatea de deșeuri municipale colectată separat
- Cantitatea de deșeuri municipale reciclată (inclusiv compostare)
- Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale
- Cantitatea de deșeuri municipale valorificate energetic
- Cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitate.

Tabelul VII.2 – Informații specifice privind deșeurile municipale în perioada 2016-2020

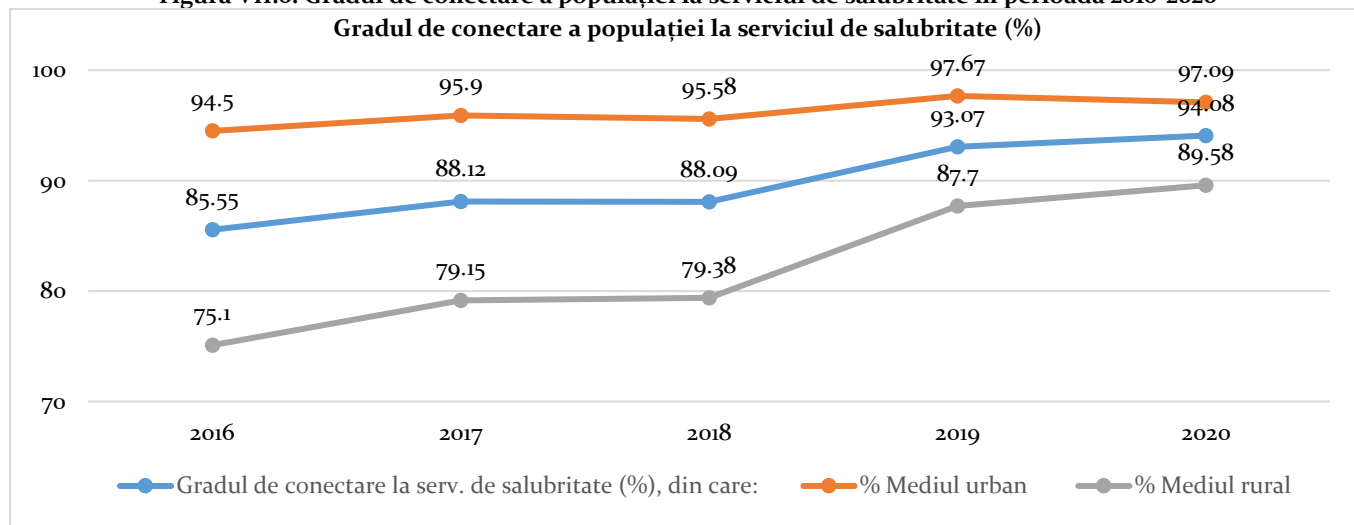
Denumire indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Gradul de conectare la serviciul de salubritate (%)	85.55	88.12	88.09	93.07	94.08
- Mediul urban	94.5	95.9	95.58	97.67	97.09
- Mediu rural	75.1	79.15	79.38	87.7	89.58
Cantitatea de deșeuri municipale colectată separat (tone)	580602	696742	634536	576816	685092
Cantitatea de deșeuri municipale reciclată * (tone)	689443	745427	586406	623214	662979
Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale (%)	13,41	13,98	11,07	11,48	11,86
Cantitatea de deșeuri municipale valorificată energetic (tone)	219608	227280	241445	251277	298421
Cantitatea de deșeuri biodegradabile din deșeurile municipale depozitate (tone)	1913329	2159103	2068288	2120022	2077089
Numărul de depozite municipale conforme în operare	37	42	43	44	46
Numărul stațiilor de transfer în operare	51	52	53	84	95
Numărul stațiilor de sortare în operare	101	103	105	103	107

* deșeurile reciclate provin atât din colectarea separată, cât și din deșeurile colectate în amestec, intrate în procesele de tratare

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Conform celor prezentate în tabelul de mai sus, la nivel național, în anul 2020 gradul de conectare a populației la serviciul de salubritate a crescut la 94%. În mediul urban acesta este de aproximativ 97%, iar în mediul rural de aproximativ 90%. În figura de mai jos se prezintă evoluția gradului de conectare la serviciul de salubritate în perioada 2016-2020.

Figura VII.6. Gradul de conectare a populației la serviciul de salubritate în perioada 2016-2020



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Gestionarea deșeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv supervizarea acestor operațiuni și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare.

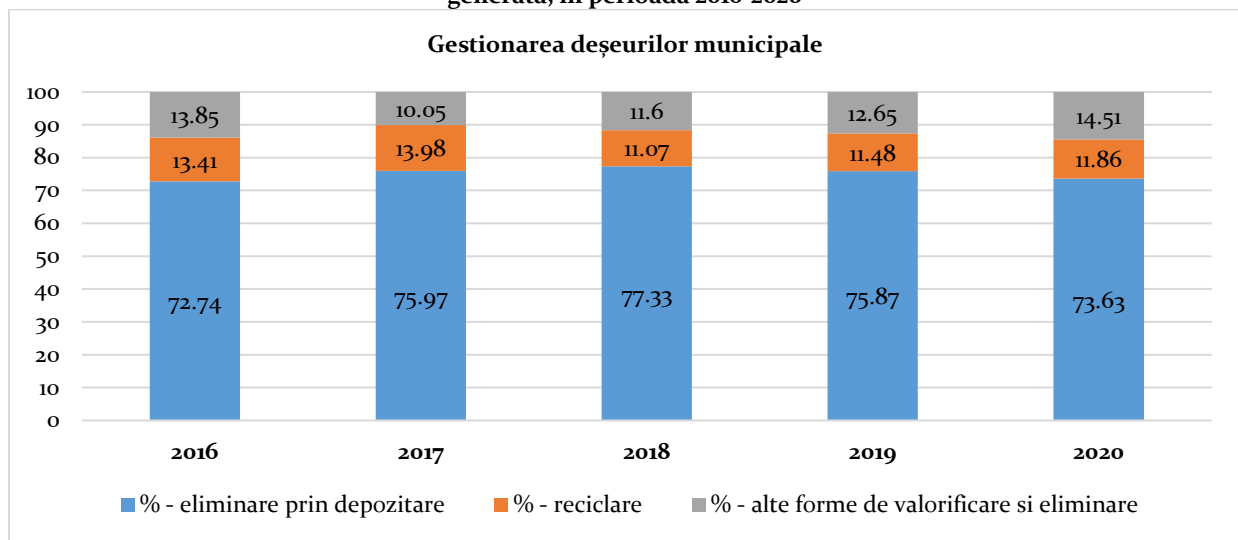
Responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor municipale revine administrațiilor publice locale, care, prin mijloace proprii sau prin delegarea serviciului de salubritate către un operator autorizat, trebuie să asigure colectarea (inclusiv colectarea separată), transportul și tratarea acestor deșeuri.

Pentru anumite fluxuri de deșeuri care intră în categoria deșeurilor municipale este permisă colectarea de la populație și de către operatori economici autorizați.

O parte din deșeurile municipale colectate este trimisă direct către valorificare finală (materială sau energetică), respectiv către eliminare, în timp ce o altă parte este trimisă către instalații de tratare intermediară (stații de sortare, compostare).

Eliminarea deșeurilor municipale care nu sunt valorificate se realizează exclusiv prin depozitare. Până în prezent, în România nu au fost puse în funcțiune instalații pentru incinerarea deșeurilor municipale. La sfârșitul anului 2020, erau autorizate și în operare 46 de depozite conforme pentru deșeuri municipale.

Figura VII.7. Ponderea principalelor activități de gestionare a deșeurilor municipale, raportat la cantitatea de deșeuri generată, în perioada 2016-2020



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Notă: Scăderea ponderii deșeurilor reciclate începând cu anul 2018 este determinată de schimbarea metodologiei de calcul – începând cu acest an, cantitatea de deșeuri biodegradabile compostate individual nu a mai fost considerată reciclată, ținând cont de prevederile PNGD și ale legislației europene

Din cele de mai sus se observă că în anul 2020 se înregistrează o ușoară reducere a cantităților de deșeuri municipale depozitate. Totuși, cantitatea de deșeuri depozitată rămâne în continuare ridicată, ceea ce este în neconcordanță cu principiile și obiectivele adoptate de către UE prin pachetul legislativ privind economia circulară.

Reducerea cantităților de deșeuri biodegradabile depozitate

Deșeurile biodegradabile, conform prevederilor legislative privind depozitarea deșeurilor, reprezintă orice deșeuri care pot suferi o descompunere aerobă sau anaerobă, cum ar fi produsele alimentare, deșeurile de grădină, hârtia sau cartonul.

Conform prevederilor O.G. nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitată pentru anul 2020 trebuie să fie de maximum 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995.

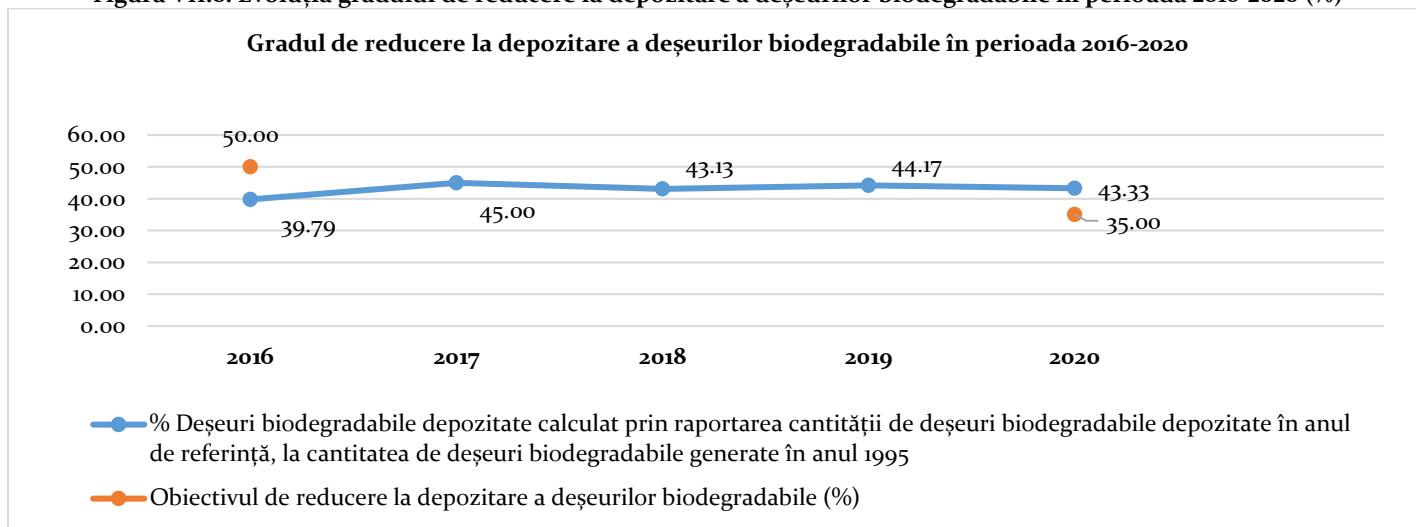
În tabelul de mai jos sunt prezentate cantitățile de deșeuri biodegradabile generate și depozitate în perioada 2016-2020.

Tabelul VII.3 – Cantitățile de deșeuri biodegradabile generate și depozitate în perioada 2016-2020

Denumire indicator	1995	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșeuri biodegradabile generate (mil. tone)	4,80	2,64	2,89	2,81	2,99	3,00
Cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitate (mil. tone)		1,91	2,16	2,07	2,12	2,08
Deșeuri biodegradabile depozitate față de 1995 (%)		39,79	45,00	43,13	44,17	43,33

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura VII.8. Evoluția gradului de reducere la depozitare a deșeurilor biodegradabile în perioada 2016-2020 (%)



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

După cum se poate observa din graficul de mai sus, obiectivul privind reducerea la depozitare a deșeurilor biodegradabile nu a fost atins.

VII.2.2 GENERAREA SI GESTIONAREA DESEURILOR INDUSTRIALE

Generarea deșeurilor industriale

Evoluția cantităților de deșeuri nepericuloase generate de principalele activități economice, raportate de operatorii economici generatori de deșeuri, care raportează date prin chestionarele PRODDDES în perioada 2016 - 2020, este prezentată în Tabelul VII.4.

Tabelul VII.4 Deșeuri nepericuloase generate de principalele activități economice cu excepția industriei extractive în perioada 2016 - 2020 (mii tone)

Activitatea economică	2016	2017	2018	2019	2020
Industria prelucrătoare (Secțiunile CAEN: C10-C33)	6.743,23	6.303,41	6.767,62	6.560,92	5.496,673
Producția, transportul și distribuția de energie electrică și termică, gaze și apă (CAEN: D)	6.725,16	7.638,69	6.820,78	5.948,65	4.338,751
Captarea, tratarea și distribuția apei (Secțiunile CAEN: E36, E37, E39), cu excepția stațiilor de epurare a apelor uzate orășenești	59,52	41,02	54,31	66,54	47,214
Alte activități (Secțiunile CAEN: E38, F, G-U)	817,71	774,77	940,43	1.718,09	1432,207

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Evoluția cantităților de deșeuri periculoase generate de principalele activități economice, raportate de operatorii economici generatori de deșeuri în perioada 2016 - 2020, este prezentată în Tabelul VII.5.

Tabelul VII.5. Deșeuri periculoase generate de principalele activități economice cu excepția industriei extractive în perioada 2016 - 2020 (mii tone)

Activitate economică	2016	2017	2018	2019	2020
Industria prelucrătoare (Secțiunile CAEN: C10-C33)	226,32	213,16	197,92	206,42	168,696
Producția, transportul și distribuția de energie electrică și termică, gaze și apă (CAEN D)	2,83	4,08	1,95	2,57	0,995
Captarea, tratarea și distribuția apei (CAEN E36, E37, E39), cu excepția stațiilor de epurare a apelor uzate orășenești	2,47	2,88	5,34	4,37	1,10
Alte activități (Secțiunile CAEN: E38, F, G-U și G4677)	33,36	28,33	112,95	52,76	184,054

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Datele privind generarea deșeurilor, prelucrate conform prevederilor Regulamentului 2150/2002 referitor la statisticile privind deșeurile, cu modificările și completările ulterioare se regăsesc pe site-ul ANPM, la secțiunea Deșeuri → Cadru General → Statistica Deșeurilor.

Gestionarea deșeurilor industriale

Responsabilitatea gestionării deșeurilor industriale revine operatorilor economici generatori. Aceștia au asigurat gestionarea deșeurilor conform prevederilor actelor de reglementare pe care le dețin, prin valorificare (reciclare și coincinerare) sau eliminare (depozitare și incinerare). În România există în operare un număr de 240 instalații de coincinerare deșeuri, din care 233 centrale termice în care sunt coincinerate deșeurile lemnoase și șapte instalații de coincinerare deșeuri industriale (fabricile de ciment). Totodată, există și un număr de 24 incineratoare pentru deșeuri industriale periculoase și nepericuloase din care 18 au fost funcționale în anul 2020.

Situația la nivelul anului 2020 este prezentată în Tabelul VII.6.

Tabelul VII.6. Instalații de coincinerare și incinerare deșeuri industriale periculoase și nepericuloase, existente în operare în anul 2020 (număr și capacități)

	Instalații de coincinerare		Instalații de incinerare	
	Număr	Capacități (t/an)	Număr	Capacități (t/an)
România	240	7209810	24	293830
Macroregiunea 1	76	1898945	1	1750
Regiunea 6 - NORD VEST	50	591965	1	1750
Regiunea 7 - CENTRU	26	1306980	0	0
Macroregiunea 2	95	3805804	9	47436
Regiunea 1 - NORD EST	70	3021369	6	24980
Regiunea 2 - SUD EST	25	784435	3	22456
Macroregiunea 3	32	780662	6	161431
Regiunea 3 - SUD MUNTENIA	32	780662	4	151026
Regiunea 8 - BUCUREȘTI	0	0	2	10405
Macroregiunea 4	37	724399	8	83213
Regiunea 4 - SUD VEST	21	331630	5	69860
Regiunea 5 - VEST	16	392769	3	13353

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Depozitele pentru deșeuri periculoase și nepericuloase, în operare la acest moment, sunt conforme. Depozitele neconforme pentru deșeuri industriale au sistat depozitarea deșeurilor conform prevederilor legale în vigoare. În tabelul următor sunt prezentate informații privind depozitele de deșeuri industriale periculoase și nepericuloase în operare în perioada 2016 - 2020.

Tabelul VII.7. Depozite industriale pentru deșeuri industriale periculoase și nepericuloase, în operare în perioada 2016 - 2020 (număr)

	2016	2017	2018	2019	2020
Depozite conforme pentru deșeuri industriale periculoase	11	11	11	11	11
Depozite conforme pentru deșeuri industriale nepericuloase	39	40	40	40	40

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

VII.2.3. FLUXURI SPECIALE DE DEȘEURI

VII.2.3.1. Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)

RO 63
Cod indicator România: RO 63
Cod indicator AEM: WASTE 003
DENUMIRE: DEȘEURI DE ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă cantitățile de echipamente electrice și electronice (EEE) care sunt puse pe piață, cantitățile de deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE) colectate și obiectivele de valorificare realizate.

Principalele obiective ale legislației în vigoare privind DEEE sunt:

- prevenirea apariției deșeurilor de echipamente electrice și electronice și reutilizarea, reciclarea și alte forme de valorificare a acestor tipuri de deșeuri, pentru a reduce, în cea mai mare măsură, cantitatea de deșeuri eliminate;

- îmbunătățirea performanței de mediu a tuturor operatorilor implicați în ciclul de viață al EEE (producători, distribuitori și consumatori) și în mod special a agenților economici direct implicați în tratarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice.

Pot introduce pe piață echipamente electrice și electronice numai producătorii înregistrați în Registrul Producătorilor și Importatorilor de EEE, constituit la ANPM.

La începutul anului 2006, s-a demarat procedura de înregistrare a producătorilor de echipamente electrice și electronice în Registrul producătorilor și importatorilor de echipamente electrice și electronice, conform cerințelor legislației în vigoare.

La sfârșitul anului 2020, erau înregistrați 3725 de producători de echipamente electrice și electronice (EEE).

Evoluția cantităților de EEE introduse pe piață în perioada 2015-2019 este prezentată în tabelele de mai jos.

Tabelul VII.8. EEE introduse pe piață

Categorie	Cantități de EEE (tone)			
	2015	2016	2017	2018
1 - Aparate de uz casnic de mari dimensiuni	103475.36	129548.53	140581,085	146794,551
2 - Aparate de uz casnic de mici dimensiuni	14667.61	16224.62	18467,346	22675,785
3 - Echipamente informatice și de telecomunicații	13469.45	13231.54	15230,911	16031,34
4 - Echipamente de larg consum	15236.29	17594.37	27702,545	26189,225
5 - Echipamente de iluminat	6010.49	7042.15	9084,300	13666,494
6 - Unelte electrice și electronice	9654.61	11108.44	18030,341	23935,021
7 - Jucării, echipamente sportive și de agrement	1616.51	2150.54	3489,874	4718,887
8 - Dispozitive medicale (cu excepția tuturor produselor implantate și infectate)	673.90	564.86	889,331	1430,596
9 - Instrumente de supraveghere și control	2566.35	2126.21	3343,294	4539,39
10 - Distribuitoare automate	808.83	1093.56	1225,335	1169,184
TOTAL	168179.40	200684.82	238044,36	261150,47

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Tabelul VII.9. EEE introduse pe piață în anul 2019*

Categorie	Cantități de EEE (tone)
	2019* (date preliminare)
1 - Echipamente de transfer termic	77574.175
2 - Ecrane, monitoare și echipamente (cu o suprafață mai mare de 100 cmP)	25520.678
3 - Lămpi	2132.268
4 - Echipamente de mari dimensiuni, (oricare dintre dimensiunile externe mai mare de 50 cm)	117635.151
5 - Echipamente de mici dimensiuni (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm)	57311.506
6 - Echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici, (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm)	9584.868
TOTAL	289758.65

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

*Începând cu anul 2019 s-a trecut de la 10 categorii la 6 categorii conform O.U.G. nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

În vederea realizării obiectivelor anuale de colectare, reutilizare, reciclare și valorificare a DEEE, producătorii pot acționa:

- ✓ individual, utilizând propriile resurse;
- ✓ prin transferarea acestor responsabilități, pe bază de contract, către un operator economic legal constituit și autorizat în acest sens.

Licențele de operare și datele de contact ale organizațiilor colective autorizate sunt publicate pe pagina de internet a Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor la capitolul Gestionarea deșeurilor – Comisie DEEE (<http://www.mmediu.ro/categorie/comisie-deee/213>).

Obiectivele minime de colectare a DEEE, prevăzute de legislația europeană și națională, sunt:

- ❖ în perioada 2008 - 2015, 4 kg deșeu/locuitor.an;
- ❖ pentru anul 2016, cel puțin 40% din media cantităților de EEE introduse pe piață în cei 3 ani precedenți;
- ❖ în perioada 2017 - 2020, 45% din media cantităților de EEE introduse pe piață în cei 3 ani precedenți.

Cu toate eforturile întreprinse de autorități și operatorii economici responsabili, până în anul de referință 2019 inclusiv, nu a fost atinsă în nici un an ținta de colectare corespunzătoare.

Evoluția cantităților de DEEE colectate în perioada 2015-2019 este prezentată în tabelele de mai jos.

Tabelul VII.10. DEEE colectate în perioada 2015 - 2018

Categorie	Cantități de DEEE (tone)			
	2015	2016	2017	2018
1 - Aparate de uz casnic de mari dimensiuni	24122,22	29592,17	31175,22	35755,95
2 - Aparate de uz casnic de mici dimensiuni	1218,31	1320,07	1303,18	1633,02
3 - Echipamente informatice și de telecomunicații	6837,44	5645,37	6571,14	9362,28
4 - Echipamente de larg consum	5385,17	7063,19	6545,39	9699,59
5 - Echipamente de iluminat	1781,32	1292,77	2002,53	3171,92
6 - Unelte electrice și electronice	796,00	891,33	903,08	1206,34
7 - Jucării, echipamente sportive și de agrement	107,26	115,51	83,39	91,31
8 - Dispozitive medicale (cu excepția tuturor produselor implantate și infectate)	48,43	83,24	67,33	114,16
9 - Instrumente de supraveghere și control	383,15	411,01	700,15	2065,84
10 - Distribuitoare automate	94,84	239,79	337,79	678,47
TOTAL	40774,13	46654,45	49689,20	63778,88

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Tabelul VII.11. DEEE colectate în anul 2019*

Categorie	Cantități de DEEE (tone)
	2019* (date preliminare)
1 - Echipamente de transfer termic	19764,14
2 - Ecrane, monitoare și echipamente (cu o suprafață mai mare de 100 cmP)	10283,45
3 - Lămpi	399,24
4 - Echipamente de mari dimensiuni (oricare dintre dimensiunile externe mai mare de 50 cm)	42292,40
5 - Echipamente de mici dimensiuni (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm)	6292,84
6 - Echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm)	8590,96
TOTAL	87623,02

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

*Începând cu anul 2019, clasificarea EEE se realizează pe 6 categorii, conform O.U.G. nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice

DEEE colectate sunt tratate atât în România, cât și în alte state membre UE. Obiectivele de valorificare prevăzute de legislație, respectiv realizate, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul VII.12. Obiective de valorificare pentru DEEE perioada 2015-2018

Categorie	Obiectiv de valorificare prevăzut de legislație (%) pentru anul 2015	Obiectiv de valorificare prevăzut de legislație (%) pentru anii 2016-2018	Obiective de valorificare realizate (%)			
			2015	2016	2017	2018
1 - Aparate de uz casnic de mari dimensiuni	80	85	70	84	88	92
2 - Aparate de uz casnic de mici dimensiuni	70	75	93	75	91	91
3 - Echipamente informatice și de telecomunicații	75	80	78	99	91	79
4 - Echipamente de larg consum	75	80	83	87	91	83
5 - Echipamente de iluminat	80	75	54	80	83	83
6 - Unelte electrice și electronice	70	75	95	71	91	89
7 - Jucării, echipamente sportive și de agrement	70	75	65	82	91	94
8 - Dispozitive medicale (cu excepția tuturor produselor implantate și infectate)	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil	neaplicabil
9 - Instrumente de supraveghere și control	70	75	88	71	95	95
10 - Distribuitoare automate	80	85	93	83	86	89

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Tabelul VII.13. Obiective de valorificare pentru DEEE pentru anul 2019

Categorie	Obiectiv de valorificare prevăzut de legislație pentru anul 2019 (%)	Obiectiv de valorificare realizat (%) în anul 2019* (date preliminare)
1 - Echipamente de transfer termic	85	95
2 - Ecrane, monitoare și echipamente (cu o suprafață mai mare de 100 cmP)	80	98
3 - Lămpi	80	80
4 - Echipamente de mari dimensiuni, (oricare dintre dimensiunile externe mai mare de 50 cm)	85	94
5 - Echipamente de mici dimensiuni (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm)	75	90
6 - Echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici, (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm)	75	94
TOTAL	85	95

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

*Începând cu anul 2019, clasificarea DEEE se realizează pe 6 categorii, conform O.U.G. nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice

VII.2.3.2. Deșuri de ambalaje

RO 17
Cod indicator România: RO 17
Cod indicator AEM: CSI 17
DENUMIRE: GENERAREA ȘI RECICLAREA DEȘEURILOR DE AMBALAJE
DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă cantitatea totală de ambalaje utilizate în România, exprimată în kg pe cap de locuitor și an.

În baza legislației în vigoare, operatorii economici cu responsabilități raportează datele privind ambalajele introduse pe piață și deșeurile de ambalaje gestionate. Analiza și interpretarea datelor a fost efectuată de ANPM. În continuare, sunt prezentate rezultatele obținute.

Obiectivele anuale privind valorificarea sau incinerarea în instalații de incinerare cu valorificare de energie și, respectiv, reciclarea deșeurilor de ambalaje, care trebuie atinse până la sfârșitul anului 2022, la nivel național, sunt următoarele:

- valorificarea sau incinerarea în instalații de incinerare cu valorificare de energie a minimum 60% din greutatea deșeurilor de ambalaje;
- reciclarea a minimum 55% din greutatea totală a materialelor de ambalaj conținute în deșeurile de ambalaje, cu realizarea valorilor minime pentru reciclarea fiecărui tip de material conținut în deșeurile de ambalaje.

Valorile obiectivelor de reciclare pentru fiecare tip de material sunt următoarele:

- 60% din greutate pentru sticlă;
- 60% din greutate pentru hârtie/carton;
- 50% din greutate pentru metal;
- 20% din greutate pentru aluminiu
- 15% din greutate pentru lemn;
- 22,5% din greutate pentru plastic, considerându-se numai materialul reciclat sub formă de plastic.

Tabelul VII.14. Ambalaje introduse pe piață (tone), pe tipuri de material, 2015-2019

Tip materiale	2015	2016	2017	2018	2019
	tone	tone	tone	tone	tone
sticla	194347	210027	237590	272123	367086
plastic	359036	348794	360463	391376	481857
hârtie/carton	441764	427434	437955	482540	641073
metal	66830	64006	67476	77913	95980
lemn	334573	299876	305316	343156	424450
altele	11	31	10	0	550
TOTAL	1396561	1350168	1408810	1567108	2010996

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Tabelul VII.15. Deșuri de ambalaje valorificate, pe tipuri de material, 2015-2019

Tip materiale	2015		2016		2017		2018		2019	
	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%
sticla	79874	41,1	134646	64,11	149608	62,97	166377	61,14	157619	42,94
plastic	170596	47,51	173972	49,88	186375	51,7	178551	45,62	176667	36,66
hârtie/carton	395861	89,61	398322	93,19	407495	93,04	441594	91,51	447449	69,8
metal	42845	64,11	39767	62,13	40723	60,35	45723	58,68	47648	49,64
lemn	105520	31,54	94465	31,5	101642	33,29	108030	31,48	119655	28,19
altele	0	0	12	38,71	3	30	0	0	242	44
TOTAL	794696	56,9	841184	62,3	885846	62,89	940275	60	949280	47,2

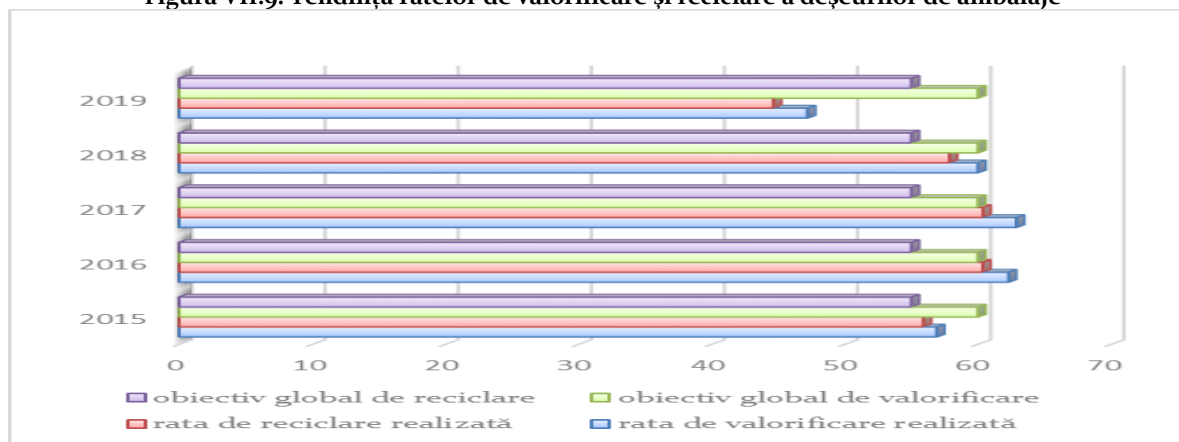
Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Tabelul VII.16. Deșuri de ambalaje reciclate, pe tipuri de material, 2015-2019

Tip materiale	2015		2016		2017		2018		2019	
	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%	tone	%
sticla	79874	41,1	134646	64,11	149608	62,97	166377	61,14	157619	42,94
plastic	167554	46,67	162351	46,55	171603	47,61	168270	42,99	149867	31,1
hârtie/carton	394300	89,26	395378	92,5	396947	90,64	429037	88,91	437703	68,28
metal	42845	64,11	39767	62,13	40723	60,35	45723	58,68	47648	49,64
lemn	96203	28,75	82891	27,64	91739	30,05	97420	28,39	105069	24,75
altele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	780776	55,91	815033	60,37	850620	60,38	906827	57,87	897906	44,65

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura VII.9. Tendința ratelor de valorificare și reciclare a deșeurilor de ambalaje



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

VII.2.3.3. Vehicule scoase din uz (VSU)

RO 69
Cod indicator România: RO 69
Cod indicator AEM: : TERM 11
DENUMIRE: VEHICULE SCOASE DIN UZ
DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă numărul de vehicule scoase din uz și urmărește dacă au fost îndeplinite obiectivul de reutilizare și valorificare și obiectivul de reutilizare și reciclare raportate la masa medie la gol a vehiculelor scoase din uz tratate . Indicatorul se exprimă în unități colectate/an și procent.

Operatorii economici implicați în gestionarea vehiculelor scoase din uz sunt: producătorii, distribuitorii, colectorii, companiile de asigurări, precum și operatorii care au ca obiect de activitate: tratarea, recuperarea, reciclarea vehiculelor scoase din uz, inclusiv a componentelor și materialelor acestora.

Începând cu 1 ianuarie 2015, operatorii economici autorizați să desfășoare activități de tratare a vehiculelor scoase din uz sunt obligați să asigure realizarea următoarelor obiective, luând în considerare masa medie la gol:

- ⇒ reutilizarea și valorificarea a cel puțin 95% din masa medie pe vehicul și an, pentru toate vehiculele scoase din uz;
- ⇒ reutilizarea și reciclarea a cel puțin 85% din masa medie pe vehicul și an, pentru toate vehiculele scoase din uz.

În scopul monitorizării atingerii obiectivelor prevăzute mai sus, operatorii economici care desfășoară operațiuni de colectare și tratare a vehiculelor scoase din uz au obligația de a raporta informații specifice. Datele centralizate la nivel național sunt prezentate în cele ce urmează.

Tabelul VII.17. VSU colectate și tratate în perioada 2016 -2020

	2016	2017	2018	2019	2020
VSU colectate	44762	49073	72213	84056	79743
VSU tratate	46572	49830	67344	84621	79360

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura VII.10. Tendința ratelor de reutilizare / reciclare / valorificare



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

VII.2.3.4. Anvelope uzate*

*Sursa: Ministerul Economiei

Entitățile implicate în activitatea de gestionare a fluxului de anvelope uzate sunt operatorii economici care introduc pe piață anvelope noi și/sau anvelope uzate destinate reutilizării, aceștia fiind denumiți „generatori”, operatorii economici care comercializează anvelope, persoane fizice și juridice care dețin anvelope uzate, denumiți „deținători”, persoanele juridice autorizate să desfășoare activități de colectare și transport a anvelopelor uzate și, în cele din urmă, dar nu în ultimul rând, operatorii economici care asigură valorificarea/reciclarea anvelopelor uzate.

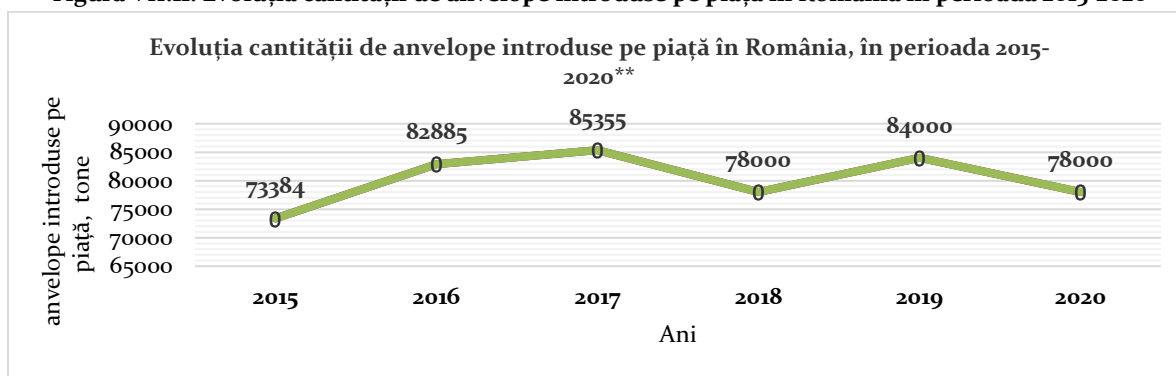
Conform Hotărârii Guvernului nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate, persoanele juridice care introduc pe piață anvelope noi și/sau anvelope uzate destinate reutilizării sunt obligate să colecteze anvelopele uzate în proporție de 80% din cantitatea introdusă pe piață în anul precedent și să valorifice întreaga cantitate de anvelope uzate colectată. Valorificarea constă în reutilizare, refolosire ca atare, reșapare, reciclare și valorificare termoeenergetică.

Aceste obligații pot fi îndeplinite individual de către producătorii și/sau importatorii care se află sub incidența Hotărârii de Guvern nr. 170/2004 sau prin transferarea responsabilității către persoane juridice legal constituite în acest scop.

Până la această dată, o singură societate comercială a fost autorizată pentru preluarea responsabilității îndeplinirii obiectivului de colectare și valorificare a anvelopelor uzate - S.C. ECO ANVELOPE S.A. București.

În perioada 2015 - 2020 evoluția cantităților de anvelope introduse pe piață, precum și a anvelopelor uzate colectate și valorificate (datele deținute de Ministerul Economiei, în baza H.G. nr. 170/2004, se referă numai la anvelopele uzate colectate în scopul îndeplinirii obligației de colectare în proporție de 80% din cantitatea introdusă pe piață în anul precedent de producătorii și importatorii de anvelope noi și/sau anvelope uzate destinate reutilizării și nu includ anvelopele uzate care rezultă din dezmembrarea vehiculelor scoase din uz (VSU)) se prezintă astfel:

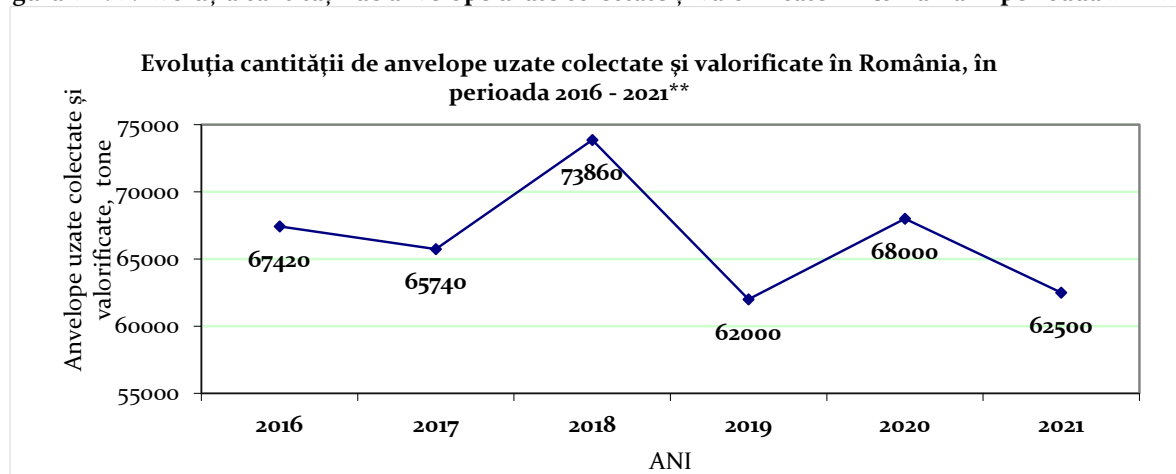
Figura VII.11. Evoluția cantității de anvelope introduse pe piață în România în perioada 2015-2020



Sursa: Ministerul Economiei

Notă: Datele pentru anul 2020 sunt estimative

Figura VII.12. Evoluția cantității de anvelope uzate colectate și valorificate în România în perioada 2016-2021



Sursa: Ministerul Economiei

Notă: Datele pentru anul 2021 sunt estimative

** - Există o marjă de eroare a datelor deoarece nu avem control asupra raportărilor primite, în sensul corectitudinii datelor și a numărului total de operatori economici care trebuie să raporteze.

Din cantitatea de anvelope uzate colectată peste 90% se valorifică prin procedeul de co-procesare, restul se reciclează prin obținere de pudră și utilizare ca atare în diverse scopuri.

Pudră de cauciuc obținută este ulterior utilizată la producerea articolelor tehnice din cauciuc.

Ocazional, anvelopele uzate se valorifică prin utilizare ca atare pentru protejarea pistelor de curse, stabilizarea gropilor de deșeurii menajere, taluzarea malurilor etc.

Prin **co-procesarea anvelopelor uzate** în cuptoarele din fabricile de ciment, deșeurile se transformă în resurse alternative pentru că au loc simultan atât **recuperarea conținutului energetic** (valorificare energetică – R₁), cât și **reciclarea conținutului mineralogic al acestora** (R₄ / R₅).

Metoda este recunoscută la nivel european ca exemplu de bună practică în domeniul eficientizării resurselor și exemplu de urmat în lupta împotriva schimbărilor climatice.

Capacitatea totală de co-procesare a anvelopelor uzate corespunzătoare celor șapte fabrici de ciment este de cca. 110.000 tone/an.

Acestea aparțin celor trei producători internaționali: **CRH Romania (fosta Lafarge)**, **HeidelbergCement (Romania) (fosta Carpatcement)**, **Holcim (Romania)**

Figura VII.13. Fabrici de ciment în România



Sursa: Ministerul Economiei

Conform legislației în vigoare, nu se acceptă la depozitare într-un depozit (prin depozit se înțelege un amplasament pentru eliminarea finală a deșeurilor prin depozitare pe sol sau în subteran, inclusiv) niciun tip de anvelope uzate, întregi sau tăiate, excluzând anvelopele folosite ca materiale de construcție într-un depozit.

VII.2.3.5. Deșeurii din construcții și demolări

Deșeurile din construcții și demolări sunt deșeurile corespunzătoare codurilor de deșeurii care figurează la capitolul 17 din anexa Deciziei 2000/532/CE, cu modificările și completările ulterioare, exclusiv deșeurile periculoase și materialele geologice naturale în conformitate cu definiția categoriei 17 05 04, conform prevederilor Deciziei 2011/753/UE de stabilire a normelor și a metodelor de calcul pentru verificarea respectării obiectivelor fixate la art. 11, alineatul (2) din Directiva 2008/98/CE”.

Conform prevederilor **art. 17, alin (7) din O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor**, ”titularii pe numele cărora au fost emise autorizații de construire și/sau desființare potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, au obligația să gestioneze deșeurile din construcții și desființări, astfel încât să atingă un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de rambleiere care utilizează deșeurii pentru a înlocui alte materiale, de minimum 70% din masa deșeurilor nepericuloase provenite din activități de construcție și desființări, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria 17 05 04 din anexa la Decizia Comisiei din 18 decembrie 2014 de modificare a Deciziei 2000/532/CE de stabilire a unei liste de deșeurii în temeiul Directivei 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului.”

Calculul pentru verificarea respectării obiectivelor fixate la articolul mai sus menționat se face conform Deciziei 2011/753/UE de stabilire a normelor și a metodelor de calcul pentru verificarea respectării obiectivelor fixate la art. 11, alineatul (2) din Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului.

Din datele raportate de către operatorii economici generatori de deșeuri, administratorii stațiilor de concasare deșeuri din construcții și demolări, situația pentru anii 2016-2020 este următoarea:

Tabelul VII.18. Deșeuri din construcții și demolări 2016-2020

Denumire indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșeuri din construcții și demolări generată (tone)	1294665	703277	735684	981080	1172913
Cantitatea de deșeuri din construcții și demolări reciclată (tone)	737100	408919	360888	594575	622756
Cantitatea de deșeuri din construcții și demolări folosită la rambleiere (tone)	220686	116055	129992	132247	223193
% reciclare + backfilling	73,97	74,65	66,72	74,08	72,12

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

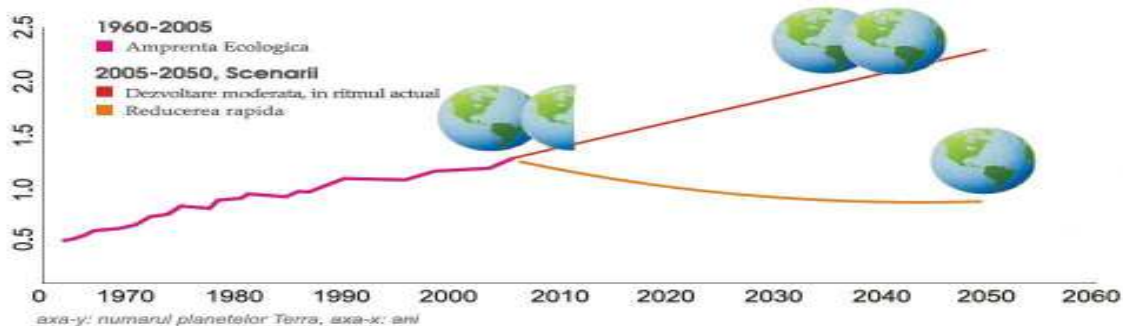
VII.2.4. IMPACTURI ȘI PRESIUNI PRIVIND DEȘEURILE

Economia europeană are la bază un nivel ridicat de consum de resurse - materii prime, energie și sol¹. Principalele forțe conducătoare ale consumului de resurse din Europa sunt creșterea economică, dezvoltările tehnologice și modelele schimbătoare de producție și consum. Aproximativ o treime din resursele utilizate sunt transformate în deșeuri și emisii. Conform informațiilor furnizate de Agenția Europeană de Mediu, aproximativ patru tone de deșeuri pe cap de locuitor sunt generate în fiecare an în țările membre ale AEM, iar fiecare cetățean european aruncă în medie 520 kg de deșeuri menajere pe an. Consumul ridicat de resurse în Europa creează presiuni asupra mediului nu doar în Europa, ci și în alte regiuni din lume. Aceste presiuni includ epuizarea resurselor neregenerabile, utilizarea intensivă a resurselor regenerabile, transporturile, emisii mari în apă, aer și sol provenite din activități socio-economice. Activitățile de gestionare a deșeurilor, în principal cele de eliminare, pot cauza o serie de impacturi asupra sănătății și a mediului, inclusiv emisiile în aer, apa de suprafață și pânza freatică. Deșeurile eliminate reprezintă, de asemenea, o pierdere de resurse naturale materiale sau energetice. Prin urmare, buna gestionare a deșeurilor poate proteja sănătatea publică și calitatea mediului, în același timp susținând conservarea resurselor naturale.

În anul 1992, William Rees, profesor emerit la Universitatea din Columbia Britanică, a introdus conceptul de **amprentă ecologică (Ecological Footprint)**, pentru a exprima sintetic presiunea pe care omenirea o exercită asupra biosferei, în funcție de suprafața productivă (teren și luciu de apă) a planetei, necesară pentru furnizarea resurselor naturale pe care le consumă și pentru neutralizarea deșeurilor pe care le generează locuitorii planetei. Amprenta ecologică a unei țări include suprafața de terenuri cultivate, pășuni, păduri și ariile piscicole necesare pentru producția de fibre, materie lemnoasă și alimente destinate consumului și suprafețele ocupate pentru neutralizarea deșeurilor generate.

Amprenta ecologică se calculează prin raportarea consumului uman de resurse naturale la capacitatea pământului de a le regenera și se exprimă în *hectare globale (hag)*. Dinamica în timp a amprentei ecologice globale exprimă exploatarea de către oameni a tuturor categoriilor de resurse naturale, în demersul general de a satisface la un nivel tot mai ridicat trebuințele dezvoltării. În prezent, în lume sunt disponibile 1,8 hag/persoană. Fiecare european utilizează însă 4,9 hag, iar un nord american, de două ori mai mult decât un european, diminuându-se astfel disponibilul pentru consumul locuitorilor de pe alte continente. Astăzi, umanitatea folosește echivalentul a mai mult de 1.5 planete pentru a furniza resursele de care avem nevoie și a absorbi deșeurile pe care le producem. Scenariile moderate ale Națiunilor Unite arată că dacă păstrăm aceeași rată de consum și creștere a populației, până în 2035 vom avea nevoie de 2 planete pentru a ne face față!

Figura VII.14. Amprenta ecologică - scenarii



Sursa: <https://www.viitorplus.ro/Sustenabilitatea-noastr-71>

¹ Sursa: Agenția Europeană de Mediu - <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/waste/about-waste-and-material-resources>

Conform datelor publicate de Global Footprint Network, în anul 2016 România avea o amprentă de carbon de 1,9 (exprimată ca „număr de planete”), pe o scară între 0,3 și 8,84 și o medie europeană de 2,8. Practic, în țara noastră, natura are încă o bună capacitate de a asigura resurse și de a absorbi emisii și deșeuri, dar trebuie să ținem cont de faptul că activitatea industrială relativ scăzută contribuie în mare măsură la aceasta.

VII.2.5. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND GENERAREA DEȘEURILOR

În conformitate cu prevederile legislative în vigoare, a fost elaborat *Planul Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD)*, prin care au fost stabilite măsuri și acțiuni pentru punerea în practică a obiectivelor prevăzute în *Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020*. PNGD cuprinde proiecții de generare a deșeurilor municipale și a deșeurilor de ambalaje, pentru perioada 2015 – 2025, stabilite pe baza situației existente la momentul elaborării planului și a proiecțiilor socio-economice relevante. Pentru deșeurile industriale nu se poate realiza o prognoză de generare, aceste cantități depinzând în totalitate de evoluția cantitativă și calitativă a activităților generatoare.

VII.3. POLITICI ȘI ACȚIUNI PRIVIND UTILIZAREA RESURSELOR MATERIALE ȘI DEȘEURILE

Politicile UE privind gestionarea deșeurilor își propun să reducă impactul deșeurilor asupra mediului și sănătății și să îmbunătățească eficiența energetică a UE. Pentru ca aceste acțiuni să fie eficiente, ele trebuie să vizeze fiecare stadiu din durata de exploatare a resursei. Aplicarea instrumentelor stabilite în legislația comunitară existentă, cum ar fi diseminarea celor mai bune tehnici disponibile sau a unui design ecologic al produselor, reprezintă, așadar, factori importanți pentru atingerea acestui scop. Obiectivul pe termen lung al politicilor UE este de a reduce cantitatea de deșeuri generate și, atunci când generarea deșeurilor nu poate fi evitată, de a promova utilizarea acestora ca resursă și de a obține niveluri mai ridicate în ceea ce privește reciclarea și eliminarea lor în condiții de siguranță.

Legislația europeană în domeniul deșeurilor a stabilit deja principalele direcții, ținând cont de răspunderea extinsă a producătorului și de ciclul de viață al produselor. Statele membre sunt încurajate să adopte măsuri legislative și nelegislative pentru a consolida reutilizarea și prevenirea, reciclarea și alte operațiuni de valorificare a deșeurilor. Aceste măsuri pot încuraja dezvoltarea, producerea și comercializarea de produse cu utilizări multiple, care sunt durabile din punct de vedere tehnic și permit o gestionare ecologică la sfârșitul ciclului de viață.

În anul 2017, a fost elaborat *Planul Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD)* și *Programul Național de Prevenire a Generării Deșeurilor*, aprobate prin H.G. nr. 942/2017, document care are ca scop dezvoltarea unui cadru general propice gestionării deșeurilor la nivel național cu efecte negative minime asupra mediului. Principalele obiective ale PNGD sunt caracterizarea situației actuale în domeniu (cantități de deșeuri generate și gestionate, instalații existente), identificarea problemelor care cauzează un management ineficient al deșeurilor, stabilirea obiectivelor și țintelor pe baza prevederilor legale și a obiectelor strategice stabilite prin SNGD, precum și identificarea necesităților investiționale.

Pentru caracterizarea situației existente au fost utilizate datele privind cantitățile de deșeuri generate și gestionare aferente perioadei 2010 – 2014, precum și date și informații privind instalațiile de gestionare a deșeurilor aferente anului 2016.

Proiecția cantităților de deșeuri a fost realizată pentru perioada 2015 – 2025, iar planul de măsuri acoperă perioada 2018 – 2025.

Implementarea măsurilor prevăzute în documentele menționate va ține seama, de asemenea, și de modificările legislative la nivel european, introduse prin așa-numitul pachet *economie circulară* care prevede obiective mult mai ambițioase pentru reciclarea / valorificarea deșeurilor, respectiv reducerea cantităților de deșeuri depozitate.



VIII. SCHIMBĂRILE CLIMATICE

VIII.1. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE

VIII.2. FACTORI DETERMINANȚI ȘI PRESIUNI ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

VIII.3. TENDINȚELE EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

VIII.4. SCENARII ȘI PROGNOZE PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE

VIII.5. ACȚIUNI PENTRU ATENUAREA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

VIII.1. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR NATURALE ȘI ANTROPICE

VIII.1.1. SCHIMBĂRI OBSERVATE ASUPRA REGIMULUI CLIMATIC DIN ROMÂNIA

Caracterizare climatică generală

Clima României este temperat-continentală de tranziție, marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene și pontice. Astfel, în Banat și Oltenia se face simțită nuanța mediteraneană, caracterizată de ierni blânde și regim pluviometric mai bogat (mai ales toamna). În Dobrogea se manifestă nuanța pontică, cu ploii rare, dar torențiale. În regiuni din estul țării, caracterul continental este mai pronunțat. În partea de nord a țării (Maramureș și Bucovina) se manifestă efectele nuanței scandinavo-baltice, care determină un climat mai umed și mai rece, cu ierni geroase. În vestul țării se manifestă mai pronunțat influențele ale sistemelor de joasă presiune, generate deasupra Atlanticului, ceea ce determină temperaturi mai moderate și precipitații mai bogate. **După clasificarea Köppen, România este caracterizată de următoarele tipuri climatice:**

1. **climatul temperat continental răcoros (Dfb)**, fără un sezon secetos bine individualizat și cu veri moderate din punct de vedere termic; sezonul cald și cel rece sunt bine delimitate termic; acest tip definește cea mai mare parte a teritoriului țării;
2. **climatul temperat continental cald (Cfb)**, cu umezeală moderată în tot timpul anului, fără un sezon secetos excesiv de intens și cu veri relativ moderate; sezonul cald și cel rece sunt bine delimitate termic; acest tip este reprezentativ pentru jumătatea de vest a Câmpiei Române și pentru Câmpia de Vest.
3. **climatul temperat continental (Cfa)**, asemănător cu Cfb, dar cu veri ce pot fi excesiv de calde; acest tip este specific Podișului Dobrogei și jumătății de est a Câmpiei Române;
4. **climatul montan (H) răcoros**, cu umezeală mare în tot timpul anului; acest tip este întâlnit în masivele muntoase ale arcului carpatic.

RO 12

Cod indicator România: RO 12

Cod indicator AEM: CSI 012

DENUMIRE: TEMPERATURA LA NIVEL NAȚIONAL

DEFINIȚIE: Acest indicator arată modificările absolute și ratele de schimbare ale temperaturii medii la nivel național.

Caracterizarea climatică a anului 2021

În anul 2021, temperatura medie pe țară, 9,8 °C, a fost cu 0,2°C mai mare decât normala climatologică (1991-2020). Anul 2021 este pe locul nouă în topul celor mai calzi ani din România, din perioada 1961-2021.

Abateri pozitive au fost înregistrate în șapte luni ale anului, temperatura medie lunară pe țară fiind mai mare decât normala (1991-2020) cu valori cuprinse între 0,1 °C (iunie) și 2,2 °C (ianuarie). În restul lunilor, abaterea a fost negativă și a avut valori între 0,2 în septembrie și 2,5 în aprilie (Figura VIII.1.).

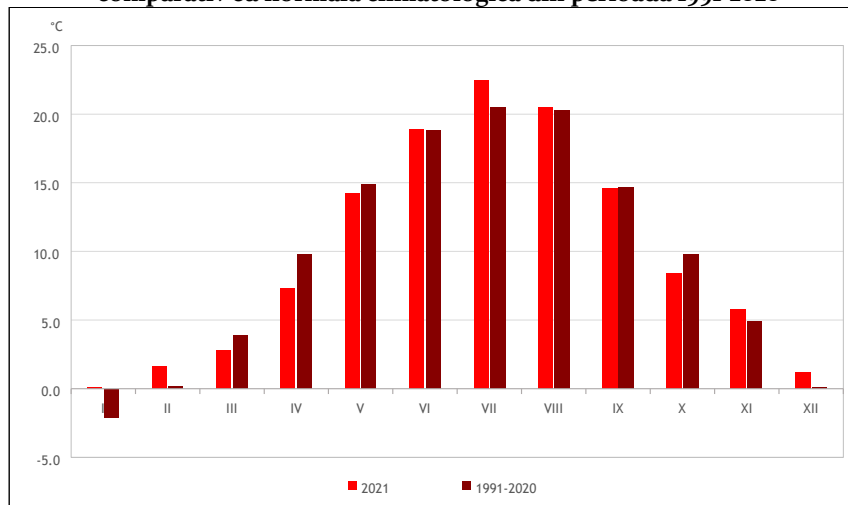
Temperatura medie anuală (Figura VIII.2) a avut valori cuprinse între -1,7 °C, la stația meteorologică Vf. Omu și 13,2 °C, la Constanța și Drobeta-Turnu Severin. Cele mai mari valori, peste 12 °C, s-au înregistrat în sudul și sud-estul Munteniei, în centrul și sudul Olteniei, în vestul și centrul Banatului, în sudul extrem al Moldovei, în centrul și estul Dobrogei și în Delta Dunării. Valori peste 10 °C, s-au înregistrat în cea mai mare parte a Olteniei, Munteniei, Banatului și Crișanei, în vestul Maramureșului, sudul și estul Moldovei, pe areale extinse din Dobrogea și în zonele joase din Transilvania. Mediile anuale de temperatură au fost cuprinse între 8 și 10 °C în cea mai mare parte a Moldovei și a Transilvaniei, în zonele submontane și în depresiunile intramontane. În zonele montane, temperatura medie anuală a variat între 2 și 6 °C, iar la altitudini de peste 2000 m, aceasta a coborât sub 2 °C, ajungând la stația meteorologică Vf. Omu la -1,7 °C.

Tabelul VIII.1 Temperaturile medii anuale și cantitățile anuale de precipitații mediate la nivelul României, în ultimii 5 ani

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Temperatura (în °C)	10,5	10,4	9,9	10,4	10,9	10,8	9,8
Precipitații (în mm)	630,1	791,5	673,5	698,8	614,2	653,2	695,3

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Figura VIII.1. Temperatura medie lunară din România în anul 2021, comparativ cu normala climatologică din perioada 1991-2020



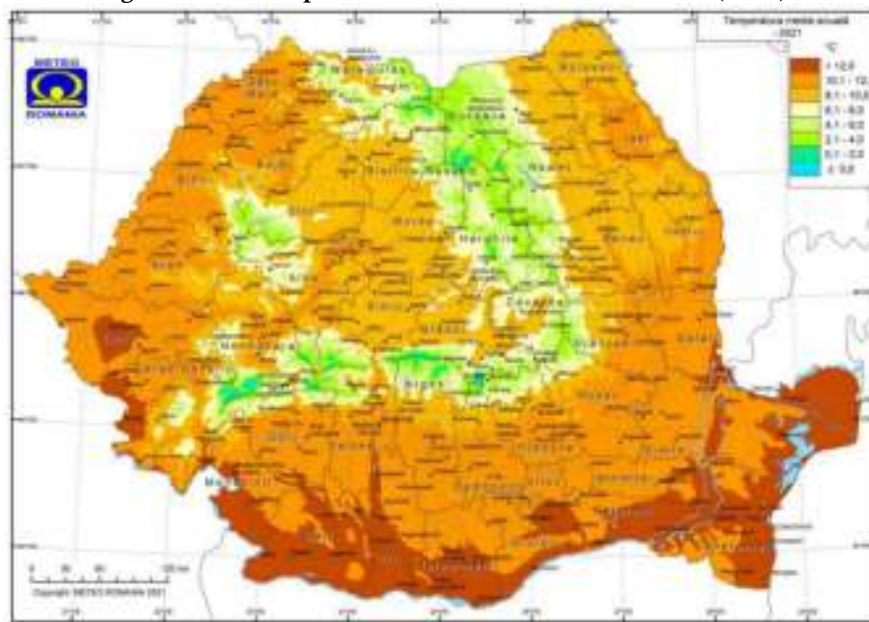
Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Abateră temperaturii medii a aerului din anul 2021 față de mediana intervalului de referință standard (1991-2020) a fost pozitivă în toată țara. Abateri de peste 1°C s-au înregistrat în zona montană, pe litoral, pe areale din Oltenia și Banat și local, în Transilvania și Crișana. Cea mai mare valoare a abaterii a fost 1,3 °C, la stația meteorologică Târgu Jiu.

Analizând încadrarea în clase de severitate a anomaliilor termice din anul 2021, se poate observa că regimul termic a fost cald în aproape toată țara.

Acesta a fost foarte cald sau extrem de cald, izolat, în Oltenia și în sudul Dobrogei. În rest, regimul termic s-a încadrat în limite normale.

Figura VIII.2. Temperaturile medii anuale în anul 2021 (în °C)



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

RO 47

Cod indicator România: RO 47

Cod indicator AEM: CLIM 002

DENUMIRE: MEDIA PRECIPITAȚILOR

DEFINIȚIE: Acest indicator este definit prin:

- Tendințele privind precipitațiile anuale înregistrate la nivel național
- Modificările prognozate privind precipitațiile anuale și cele din anotimpul de vară, la nivel național

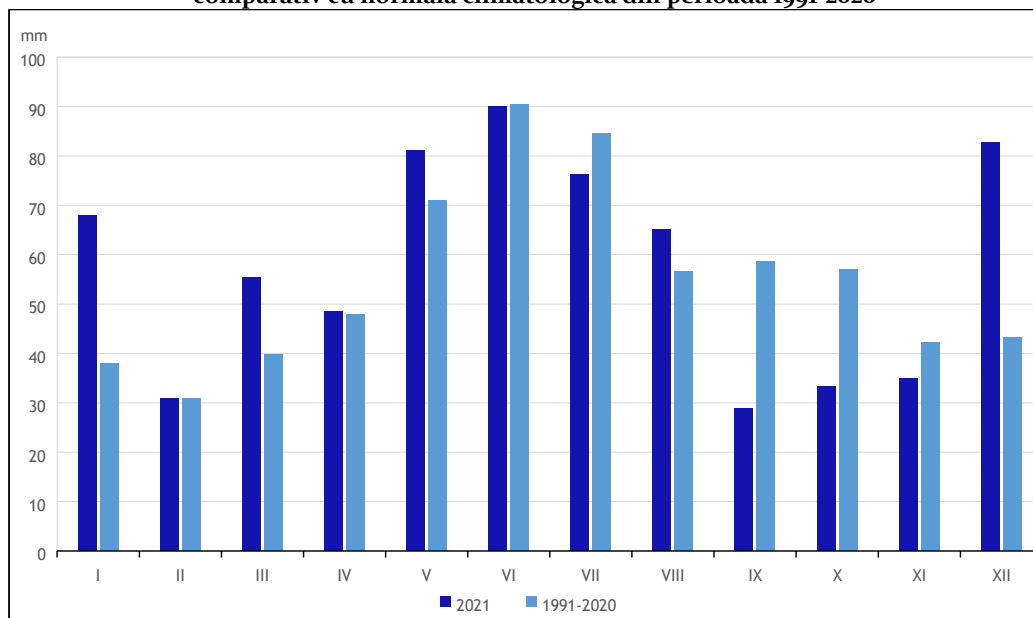
Cantitatea totală de precipitații din anul 2021, medie pe țară, 695,3 mm, a fost cu 4 % mai mare decât normala climatologică anuală (1991-2020).

Abaterile au fost pozitive în șase luni din an, cuprinse între 1 % (aprilie) și 91 % (decembrie), negative în patru luni, cuprinse între 10 % (iulie) și 51 % (septembrie), iar în februarie și iunie, cantitatea de precipitații a fost egală cu normala climatologică (Tabelul VIII.1 și Figura VIII.3).

Distribuția pe teritoriul țării a cantităților anuale de precipitații în anul 2021 e prezentată în Figura VIII.4. Cantitatea totală de precipitații din anul 2021 a avut valori peste 500 mm în cea mai mare parte a țării. Valori cuprinse între 500 și 700 mm au fost înregistrate în cea mai mare parte a Moldovei, Munteniei, Olteniei, Transilvaniei, Banatului și Crișanei, în vestul Maramureșului și pe areale extinse din Dobrogea. În zonele submontane, pe areale din centrul și sud-estul Munteniei, din sudul Dobrogei și izolat, în estul Moldovei, cantitățile anuale de precipitații au fost cuprinse între 700 și 1000 mm. În zona montană, cantitatea de precipitații a depășit 1000 mm și izolat, 2000 mm. Cantități de precipitații sub 500 mm au fost înregistrate în centrul Dobrogei, Delta Dunării, pe areale din nordul și sudul Moldovei și local, în Crișana. Cea mai mare valoare a cantității de precipitații din acest an a fost 2165 mm, înregistrată la Stâna de Vale, iar cea mai mică a fost 355 mm, la stația meteorologică Sulina.

Abaterea cantității de precipitații din anul 2021 față de mediana intervalului de referință standard (1991-2020), calculată în procente, a fost pozitivă în cea mai mare parte a țării, valorile acesteia situându-se sub 65%. Valorile abaterii negative au fost mai mici de 26%.

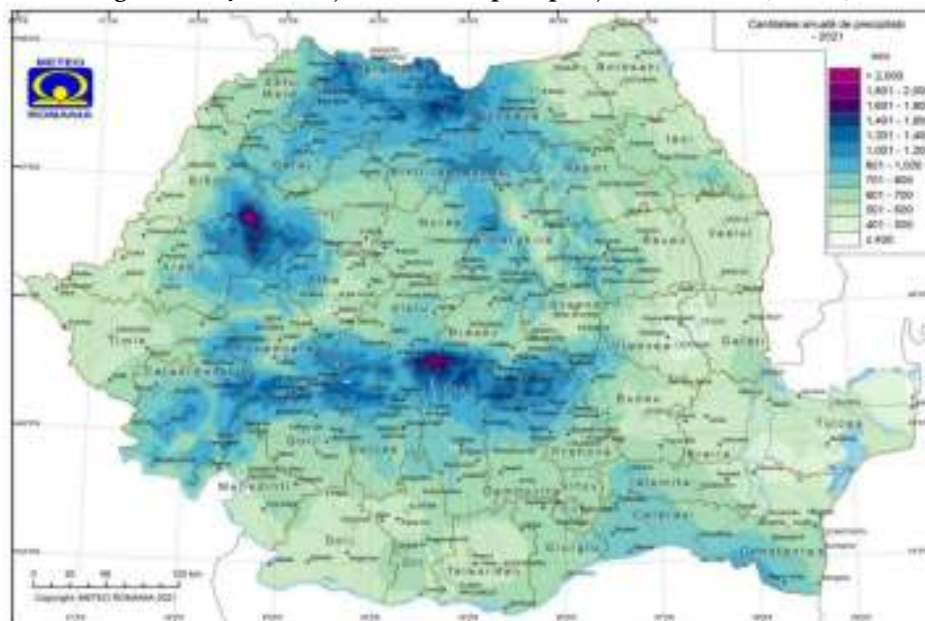
Figura VIII.3. Cantitatea medie lunară de precipitații din România în anul 2021, comparativ cu normala climatologică din perioada 1991-2020



2

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Figura VIII.4. Cantitățile anuale de precipitații în anul 2021 (în mm)



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

RO 49

Cod indicator România: RO 49

Cod indicator AEM: CLIM 08

DENUMIRE: GRADUL DE ACOPERIRE CU ZĂPADĂ

DEFINIȚIE: Acest indicator este definit prin:

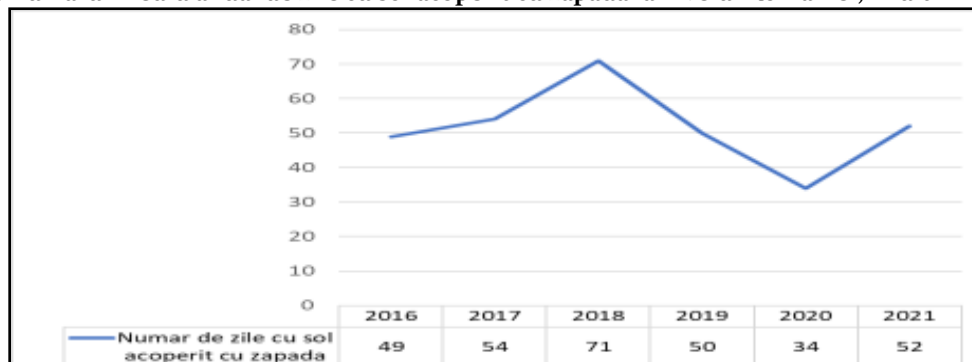
- Evoluția privind suprafața acoperită cu zăpadă la nivel național
- Tendința cantității de zăpadă înregistrată în luna martie (cu excepția zonelor de munte)
- Modificările prognozate privind numărul anual de zile cu zăpadă

Numărul mediu anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă la nivelul României, începând din 2015 până în 2021, este ilustrat în Figura VIII.5.

În anul 2021 s-a înregistrat o scădere a numărului de zile cu sol acoperit cu zăpadă, față de anul 2019. Este cea mai scăzută valoare din ultimii 6 ani.

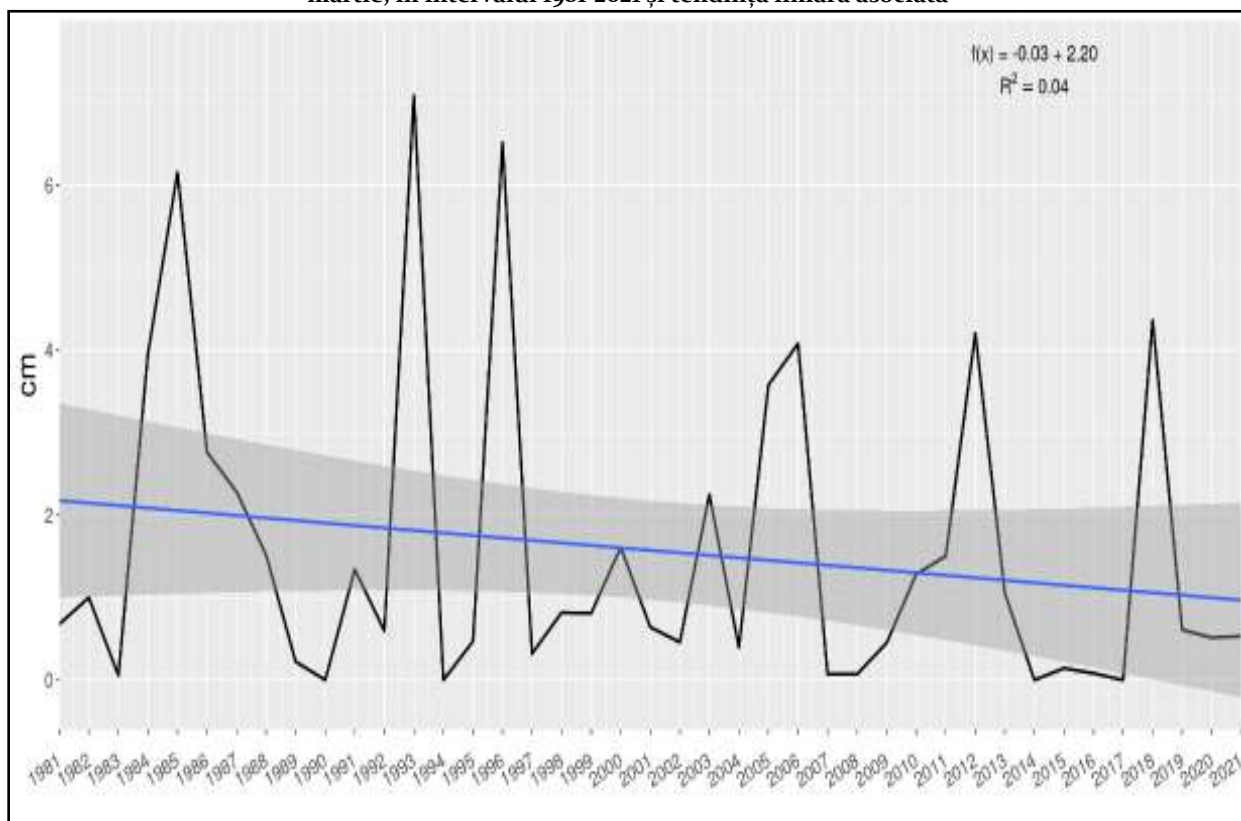
Tendința grosimii stratului de zăpadă (exceptând stațiile de munte), evidențiată în luna martie, pentru intervalul 1981-2021, este una de reducere semnificativă (Figura VIII.6.), consistentă cu evoluțiile înregistrate atât în Europa cât și în Asia și în acord cu semnalul încălzirii globale.

Figura VIII.5. Numărul mediu anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă la nivelul României, în ultimii 5 ani și în 2021



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Figura VIII.6. Evoluția grosimii medii a stratului de zăpadă (în cm) la nivelul României (exceptând stațiile de munte) în luna martie, în intervalul 1981-2021 și tendința liniară asociată



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

RO 48

Cod indicator România: RO 48

Cod indicator AEM: CLIM 04

DENUMIRE: PRECIPITAȚII EXTREME

DEFINIȚIE: Acest indicator este definit prin:

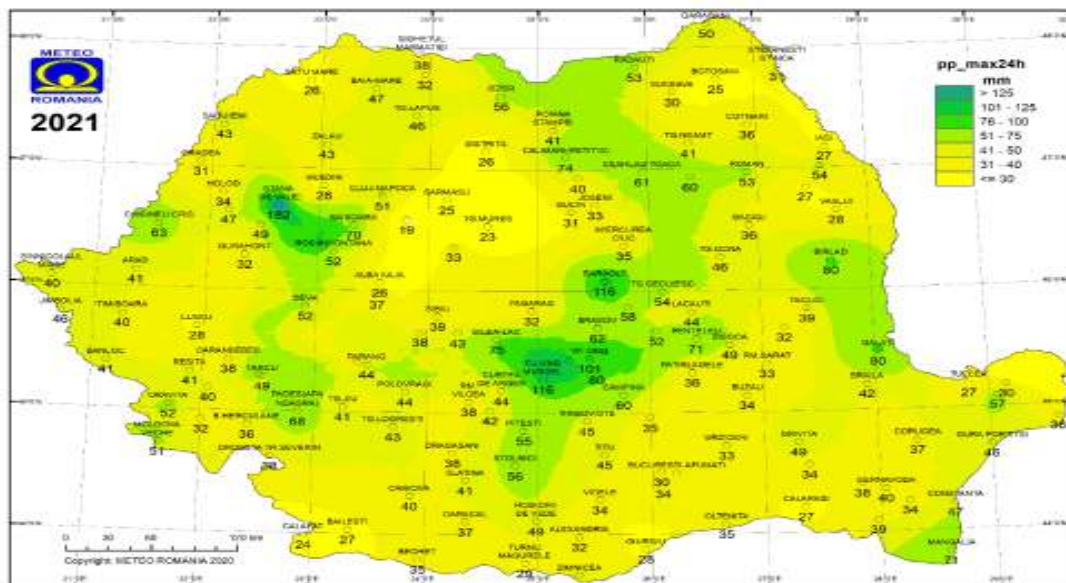
- Evoluția numărului zilelor consecutive cu precipitații (perioade umede), respectiv fără precipitații (perioade uscate)
- Modificările prognozate pentru următorii 20 de ani privind precipitațiile maxime în perioada de vară și iarnă

Analizând încadrarea în clase de severitate a anomaliilor pluviometrice din anul 2021, se constată că regimul pluviometric a fost normal în cele mai multe zone ale țării.

Acesta a fost excedentar în cea mai mare parte a Munteniei și Dobrogei, în sudul și estul Olteniei, pe areale extinse din Carpați și local, în celelalte regiuni. Regimul pluviometric a fost foarte excedentar sau extrem de excedentar pe litoral, în Delta Dunării și local sau izolat, în zona montană și în Muntenia. Precipitații deficitare au fost local, în Banat și Crișana și izolat, în Oltenia, Transilvania și sudul Moldovei. Regimul pluviometric a fost foarte deficitar, izolat, în Crișana.

În anul 2021, valori mari ale cantității maxime de precipitații cumulate în 24 de ore, s-au înregistrat mai ales la stațiile meteorologice Stâna de Vale, Cîmpulung Muscel și Baraolt (Figura VIII.7.).

Figura VIII.7. Cantitatea maximă de precipitații cumulată în 24 de ore, înregistrată în anul 2021, la stațiile meteorologice ce acoperă teritoriul României (în mm)



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

VIII.1.2. CONCENTRAȚIA GAZELOR CU EFECT DE SERĂ ÎN ATMOSFERĂ

RO 13

Cod indicator România: RO 13

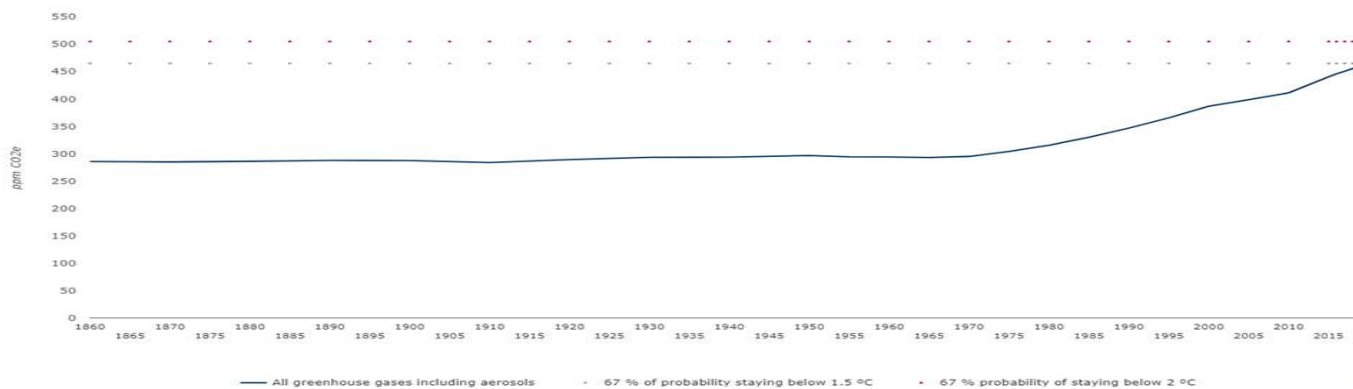
Cod indicator AEM: CSI 013

DENUMIRE: CONCENTRAȚIILE ATMOSFERICE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă tendințele măsurate și previziunile pentru concentrațiile de gaze cu efect de seră (GES). Sunt incluse concentrațiile de GES ce se înscriu în protocolul de la Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs și NF₃).

Concentrația totală a tuturor gazelor cu efect de seră și a altor agenți de forțare, inclusiv aerosoli de răcire, a atins 460 de părți per milion de CO₂ echivalent în 2019. Acesta se află deja în intervalul nivelului de vârf pe care Grupul interguvernamental privind Schimbările Climatice afirmă că nu ar trebui depășit dacă: cu o probabilitate de 67% — creșterea temperaturii globale urmează să fie limitată la 1,5°C peste nivelurile preindustriale până în 2100. Concentrațiile maxime corespunzătoare unei creșteri de temperatură de 2°C până în 2100 ar putea fi depășite în jurul anului 2030.

Figura VIII.8. Tendințe observate ale concentrațiilor totale de gaze cu efect de seră între 1860 și 2019, luând în considerare toate gazele cu efect de seră și alți agenți de forțare (inclusiv aerosoli)



Sursa: <https://www.eea.europa.eu/ims/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations>

Acest indicator evaluează concentrația atmosferică globală a tuturor gazelor cu efect de seră și a agenților de forțare și verifică modul în care starea și tendința acelei concentrații sunt legate de cunoștințele științifice și ambițiile politice pentru limitarea creșterii temperaturii globale la sfârșitul secolului. Obiectivul Acordului climatic de la Paris din 2015 este „de a menține creșterea temperaturii medii globale cu mult sub 2°C peste nivelurile preindustriale și de a continua eforturile de limitare a creșterii temperaturii la 1,5°C peste nivelurile preindustriale”. Un rezultat al acordului recent de la Glasgow a fost acela de a „conduce eforturile de a limita și mai mult creșterea temperaturii la 1,50C”. Este important să se ia în considerare toate gazele și alți agenți de forțare care utilizează așa-numitul „CO₂ echivalent” (CO_{2e}); (a se vedea materialul suport pentru detalii). Rețineți că unele gaze, cum ar fi aerosolii cu sulfat, au o forță negativă (adică un efect de răcire).

Având în vedere toate gazele cu efect de seră și alți agenți de forțare (inclusiv aerosoli), CO_{2e} total a atins 460 ppm în 2019, adică cu aproximativ 52 ppm mai mult decât acum 10 ani (Figura VIII.8.) și cu aproximativ 180 ppm mai mult decât în vremurile preindustriale. Evaluarea contribuției diferitelor grupuri de gaze cu efect de seră a arătat că, de departe, cea mai mare forță este cauzată de gazele acoperite de Protocolul de la Kyoto (KPG), în special de CO₂, a cărui concentrație anuală a atins 410, respectiv 412 ppm în 2019, respectiv 2020, sau mai mult de 130 ppm (+147%) peste nivelurile preindustriale. Ca grup, gazele acoperite de Protocolul de la Montreal (MPG) au contribuit cu aproximativ 31 ppm la forțarea climei în 2019. Gazele non-protocol (NPG) au un efect net de răcire în general. În 2019, acest efect s-a ridicat la aproape 55 ppm CO_{2e} și, ca atare, a compensat aproximativ 23% din forțarea indusă de alte gaze cu efect de seră. Tendința de forțare (răcire) a NPG-urilor este în scădere, în special datorită efectului indirect de scădere al dioxidului de sulf (prin interacțiunea cu norul său).

VIII.1.3. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR NATURALE

VIII.1.3.1. Impactul asupra mediului marin și costier

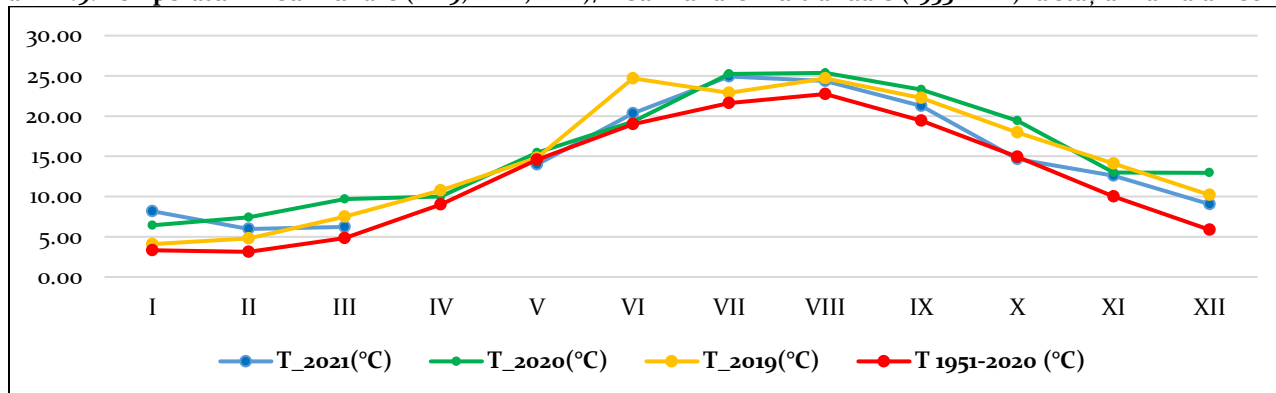
În anul 2021 la nivel global temperatura medie a suprafeței Pământului a fost egală cu temperatura medie din 2018, fiind al șaselea cel mai cald an conform analizelor independente efectuate de NASA și NOAA.

Conform datelor anuale de temperatură, ultimii opt ani sunt primii cei mai călduroși opt ani de la începutul înregistrărilor moderne realizate de NASA și NOAA din 1880. Datele sunt furnizate anual de laboratorul GISS al NASA gestionat de Divizia de Științele Pământului a Centrului de Zbor Spațial Goddard al agenției din Maryland, SUA. Conform acestor înregistrări temperaturile globale în 2021 au fost cu 0,85 grade Celsius peste media perioadei de referință 1880-2020.

Al șaselea raport de evaluare al IPCC (Grupul interguvernamental de experți asupra schimbărilor climatice) publicat în august 2021, arată că emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din activitățile antropice determină creșterea temperaturii globale cu 0,8°C-1,3°C, cu o estimare optimă de 1,07°C, antrenând schimbări rapide la nivelul oceanului planetar, și al atmosferei.

În România, conform raportului bienal nr.4 al României, elaborat de Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor pentru anul 2020, dioxidul de carbon are cel mai mare procent din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră, contribuind la nivel global cu 0,3% din emisiile de gaze și cu mai puțin de 3% din emisiile totale ale țărilor UE. Chiar dacă aceste “contribuții” sunt nesemnificative, în contextul încălzirii globale, tendința de creștere progresivă a temperaturii medii a aerului și a apei mării se reflectă în temperaturile medii lunare înregistrate pe parcursul ultimelor decade, din ce în ce mai evidente în sezonul de vară și în cel de iarnă din ultimii ani, cu o temperatură medie a apei mării înregistrată la Constanța în 2021 cu 1,91°C mai ridicată, raportată la media temperaturilor ultimilor 67 de ani (figura VIII.9).

Figura VIII.9. Temperaturi medii lunare (2019, 2020, 2021)/medii lunare multianuale (1953-2020) la stația Mamaia - Constanța



Sursă: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină „Grigore Antipa” Constanța

VIII.1.3.2 Impactul schimbărilor climatice asupra cursurilor de apă

RO 53

Cod indicator România: RO 53

Cod indicator AEM: CLIM 017

DENUMIRE: INUNDAȚII

DEFINIȚIE: Acest indicator evidențiază tendința producerii de inundații majore în Europa, precum și schimbările preconizate în variația inundațiilor cu o perioadă de revenire de 100 de ani.

Tabelul VIII.2. Tabel sintetic cu privire la inundațiile din România

Nr. Crt.	Anul	Nr. evenimente	Nr. evenimente semnificative	Localități urbane afectate
1	2010	94	9	117
2	2011	45	1	19
3	2012	39	6	39
4	2013	74	4	47
5	2014	151	14	72
6	2015	49	2	20
7	2016	171	18	93
8	2017	137	***	68
9	2018	164	***	138
10	2019	154	***	131
11	2020	158	***	111
12	2021	207	***	122

Sursa: Administrația Națională „Apele Române” și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor

Notă: ***evenimentele istorice semnificative se stabilesc în cadrul ciclului 3 de implementare al Directivei inundații 2007/60/CE

În cursul anului 2021 s-au înregistrat un număr de 207 fenomene meteorologice extreme din care:

- 205 evenimente extreme produse de inundații prin revărsarea râurilor sau din scurgeri de pe versanți;
- 2 evenimente extreme produse de vânt, primul consemnat în perioada 17-20.05.2021, când rafalele de vânt au afectat radomul radarului meteorologic Igniș-proprietar ANAR-ABAST-SGA Maramureș, iar al doilea eveniment s-a înregistrat la Zorlențu Mare din județul Caraș-Severin în perioada 1-2.08.2021.

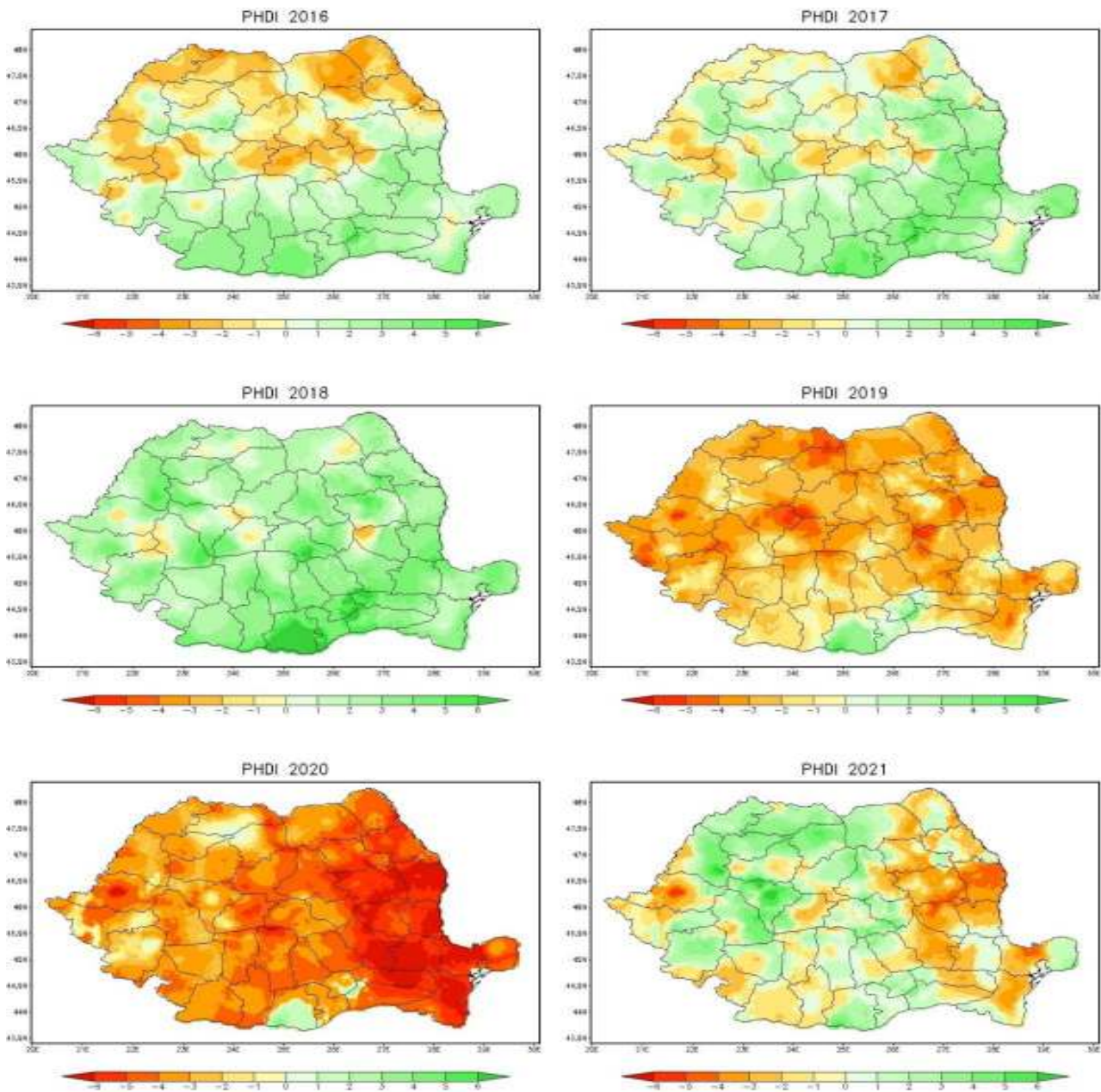
Următoarele evenimente au însoțit fenomenele de inundații din revărsarea râurilor și din scurgeri pe versanți.

- 35 evenimente de provocate la topirea zăpezii sau datorită fenomenului îngheț-dezgheț;
- 23 evenimente extreme produse de precipitații abundente și băltiri;
- 10 evenimente extreme produse de precipitații abundente și grindină;

- 11 evenimente extreme produse de precipitații abundente și vânt;
- 29 evenimente datorate incapacității de preluare a apei pluviale de către rețeaua de canalizare;
- 15 evenimente au fost însoțite de alunecări de teren.

În timpul inundațiilor din anul 2021 s-a înregistrat o victimă care a fost surprinsă de viitura de pe pr. Provița, în localitatea Adâncata, județul Prahova. Au fost afectate de inundații cel puțin o dată un număr de 1043 UAT-uri, respectiv un număr de 2912 localități.

Figura VIII.10. Media anuală a indicelui lunar Palmer al secetei hidrologice, calculat la stațiile meteorologice ce acoperă teritoriul României, în anii 2016-2020 și în 2021



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Valorile mai mici (mari) de -4 (4) ilustrează secetă (excedent de umiditate) extremă (extrem).

Valorile indicelui autocalibrat Palmer de secetă hidrologică (Palmer, 1965; Wells și colaboratorii, 2004) pentru anul 2021, exemplificat în Figura VIII.10. sugerează existența unor regiuni cu secetă hidrologică extremă (tentele de ocru închis și roșu), mai ales în regiunile din estul, sud-estul și vestul României. Totuși extinderea și magnitudinea secetei hidrologice din anul 2021 sunt mai reduse decât în cazul secetei hidrologice din 2020 și 2019.

VIII.1.4. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA SISTEMELOR ȘI SECTOARELOR SOCIO-ECONOMICE

Impactul schimbărilor climatice se reflectă în: sănătatea populației, creșterea temperaturii medii cu variații semnificative la nivel regional, diminuarea resurselor de apă pentru populație, reducerea volumului calotelor glaciare și creșterea nivelului oceanelor, modificarea ciclului hidrologic, sporirea suprafețelor aride, modificări în desfășurarea anotimpurilor, creșterea frecvenței și intensității fenomenelor climatice extreme, reducerea biodiversității etc.

Ținând cont că fenomenul schimbărilor climatice reprezintă un proces cu caracter global cu care se confruntă omenirea în acest secol din punct de vedere al protecției mediului înconjurător, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a elaborat Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon și Planul național de acțiune 2016-2020 privind schimbările climatice al Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 739/2016.

Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon abordează problematica schimbărilor climatice în două moduri distincte:

(1) procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea atingerii obiectivelor naționale asumate fiind identificate cinci sectoare (energie – generarea energiei electrice și termice; transport; spațiul locativ și dezvoltare urbană; procese industriale; agricultură; utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor, silvicultură; gestiunea deșeurilor), și (2) adaptarea la efectele schimbărilor climatice, ținând cont de politica Uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel european precum și de experiența și cunoștințele dobândite în cadrul unor acțiuni de colaborare cu parteneri din străinătate și instituții internaționale de prestigiu. În cadrul acestei componente, strategia se adresează unui număr de 12 sectoare, după cum urmează: agricultura și dezvoltare rurală, resursele de apă, infrastructură și urbanism, transport, industrie, energie, turism și activități recreative, silvicultură, biodiversitate, sănătate publică și servicii de răspuns în situații de urgență, educarea și conștientizarea publicului, asigurările ca instrument de adaptare la schimbările climatice.

La nivel național, limitarea și reducerea emisiilor se realizează, în principal, prin aplicarea Schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (EU ETS) (obiectivul stabilit la nivel european fiind de -21% în anul 2020, comparativ cu nivelul ipotetic al emisiilor din sectoarele EU ETS din anul 2005) și prin aplicarea prevederilor Deciziei nr. 406/2009/CE privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020.

Schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră numită "EU ETS", reglementată prin Directiva 2003/87/CE a fost implementată în România, începând cu 1 ianuarie 2007, fiind transpusă în legislația națională prin HG nr. 780/2006 cu modificările și completările ulterioare.

Schema de comercializare este un instrument de politică creat la nivelul UE pentru reducerea emisiilor de CO₂ în sectoarele economice, bazată pe principiul „limitează și comercializează”, dând posibilitatea agenților economici care fac obiectul schemei ca, prin investițiile pe care le realizează în tehnologiile cu emisii reduse de carbon și pentru creșterea eficienței energetice, să-și reducă emisiile de CO₂ într-o manieră eficientă a costurilor, cu posibilitatea de a comercializa certificatele excedentare în cazul în care emisiile reale generate de activitatea de producție se situează sub limita de certificate de emisii alocate cu titlu gratuit. Legislația Uniunii Europene în domeniul schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, aplicabilă pentru perioada 2021-2030, prevede că agenții economici (operatori), care dețin instalații industriale ce fac obiectul schemei, pot primi certificate de emisii de CO₂ alocate „cu titlu gratuit”, pentru a-și putea acoperi emisiile de CO₂ generate de activitatea de producție pe care o desfășoară. Alocarea certificatelor se realizează de către Comisia Europeană, pe baza unor principii și reguli de alocare aplicabile tuturor Statelor Membre și a unor indicatori de referință – benchmarks, stabiliți de Comisia Europeană pe baza celor mai performante 10% instalații industriale pe sector de activitate din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră de la nivelul UE în perioada 2016-2018.

Lista operatorilor economici și numărul de certificate de emisii de gaze cu efect de seră alocate cu titlu gratuit pentru perioada 2021-2025 a fost aprobată de Comisia Europeană în anul 2021 (www.mmediu.ro – Secțiunea schimbări climatice). În listă au fost incluși importanți operatori economici din sectorul energetic - cu capital de stat și privat, inclusiv sisteme de încălzire

centralizată care furnizează energie termică populației și agenților industriali, dar și instalații din sectoare industriale cu impact economic și social semnificativ la nivel național, precum: producerea cimentului, rafinarea produselor petroliere, producerea fontei și a oțelului, producerea metalelor neferoase, producerea amoniacului, a acidului azotic, a substanțelor chimice organice vrac, producerea aluminiului primar și secundar, producerea celulozei și hârtiei și producerea sticlei.

Pentru cea de-a patra perioadă de comercializare a schemei 2021-2030, producătorii de energie electrică primesc în continuare alocare tranzitorie cu titlu gratuit de certificate de emisii de gaze cu efect de seră, pentru producerea de energie electrică. Contravaloarea certificatelor alocate se utilizează pentru finanțarea exclusivă a investițiilor pentru modernizarea, diversificarea și transformarea durabilă a sectorului energetic.

Sectorul de producere a energiei electrice beneficiază în perioada 2021-2030 de un nou instrument financiar, Fondul pentru modernizare. Fondul pentru modernizare (FM) sprijină investițiile în modernizarea sistemelor energetice și îmbunătățirea eficienței energetice, inclusiv finanțarea proiectelor de investiții la scară mică, în concordanță cu obiectivele cadrului de politici ale Uniunii privind clima și energia pentru 2030 și cu obiectivele pe termen lung prevăzute în Acordul de la Paris.

Cantitatea totală de emisii de gaze cu efect de seră generată de instalațiile EU ETS în anul **2021 a fost de 32.302.679 t CO₂, cu o scădere de 1,11% față de anul 2020.**

Luând în considerare numărul total de certificate alocate la nivelul anului 2021 (14.323.325 certificate), s-a constatat un deficit de certificate, pe care operatorii l-au acoperit prin achiziționare de pe piața carbonului, pentru a putea realiza conformarea cu prevederile Directivei EU ETS.

Sub aspectul ponderii pe care o ocupă emisiile din sectoarele EU ETS în totalul emisiilor verificate, aferente anului 2021, sectorul energie reprezintă 48,50% din totalul emisiilor, acest sector având și cel mai mare număr de instalații care intră sub incidența schemei EU ETS.

Din totalul de 146 instalații participante la schema EU ETS în anul 2021, un procent de 47,26% reprezintă „small emitters”- instalații ale căror emisii verificate sunt mai mici de 25.000 tone CO₂/an, din care 41 instalații au avut emisiile verificate mai mici de 10.000 tone CO₂/an. Un număr de 18 instalații au emis în atmosferă mai mult de 500.000 tone CO₂/an.

Regulamentul UE 2018/842 stabilește pentru România o țintă de reducere a emisiilor la nivel național cu -2% până anul 2030, comparativ cu nivelul emisiilor aferent sectoarelor reglementate prin acest Regulament față de anul 2005. Pentru optimizarea planificării reducerilor de emisii de GES provenind din celelalte activități care nu intră sub incidența schemei EU ETS (energie – arderea combustibililor; emisii fugitive provenind din combustibili; procese industriale și utilizarea solvenților; agricultură; deșeuri), este necesară o corelare a planurilor sectoriale de emisii anuale din sursele reglementate prin aplicarea Regulamentului UE nr. 2018/842, cu luarea în considerare a emisiilor și a potențialului de reducere al fiecărui sector în parte, precum și prioritățile naționale de dezvoltare economică.

Nivelurile actualizate ale emisiilor anuale alocate României pentru anii perioadei 2013-2020 calculate aplicând valorile potențialului de încălzire globală definite în cel de al patrulea raport de evaluare elaborat de IPCC și incluse în Decizia nr. 1471/2017/UE de modificare a Deciziei 2013/162/UE de revizuire a alocărilor anuale de emisii ale statelor membre pentru perioada 2017-2020 precum și nivelurile actualizate ale emisiilor anuale alocate României pentru anii perioadei 2021-2030 calculate aplicând valorile potențialului de încălzire globală definite în cel de al cincilea raport de evaluare elaborat de IPCC și incluse în Decizia de punere în aplicare (UE) 2020/2126 a Comisiei de stabilire a nivelurilor anuale de emisii alocate statelor membre pentru perioada 2021-2030 în temeiul Regulamentului (UE) 2018/842 al Parlamentului European și al Consiliului, sunt prezentate în Tabelul VIII.3.

Tabelul VIII.3. Nivelul anual de emisii alocate României sub instrumentul legal privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră (Anexa II)

Anul	Nivelul anual de emisii alocate (în tone de dioxid de carbon echivalent)
Nivelul anual de emisii alocate României pentru anii 2013-2020	
2013	83.080.513
2014	84.765.858
2015	86.451.202
2016	88.136.547
2017	90.958.677
2018	92.739.954
2019	94.521.231
2020	96.302.508
Nivelul anual de emisii alocate României pentru anii 2021-2030	
2021	87.878.093

2022	76.914.871
2023	76.884.391
2024	76.853.912
2025	76.823.433
2026	76.792.954
2027	76.762.474
2028	76.731.995
2029	76.701.516
2030	76.671.037

Sursa MMAP

Prin Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020 s-a urmărit mobilizarea și permiterea actorilor privați și publici să reducă emisiile de GES provenite din activitățile economice în conformitate cu țintele naționale și cu angajamentele față de UE și să se adapteze la impactul schimbărilor climatice, atât curente, cât și viitoare. Implementarea strategiei a ajutat România să pregătească primii pași pentru tranziția către o economie rezilientă la schimbările climatice și să determine o situație avantajoasă pentru toate părțile implicate.

În ceea ce privește reducerea impactului schimbărilor climatice, strategia a prevăzut ținte cuantificabile în conformitate cu aspirațiile UE 2030, stabilite prin Cadrul Energie-Schimbări Climatice: reducerea cu 40% a emisiilor GES totale față de nivelul anului 1990. În ceea ce privește adaptarea la schimbările climatice, strategia a cuprins abordări îndreptate spre protecția cetățenilor și a activităților economice împotriva efectelor schimbărilor climatice, în special împotriva evenimentelor extreme, ajutându-i să se adapteze la schimbări, putând ajusta în același timp și activitățile economice și sociale respective.

VIII.1.4.1 Agricultură

Agricultura contribuie la schimbările climatice și în același timp este afectată de acestea. UE trebuie să-și reducă emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din agricultură și să își adapteze sistemul de producție alimentară pentru a face față schimbărilor climatice. În fața cererii și a concurenței mondiale tot mai acerbe pentru resurse, producția și consumul de alimente ale UE trebuie văzute într-un context mai larg, corelând agricultura, energia și siguranța alimentelor.

Agricultura este responsabilă de 10% din emisiile de gaze cu efect de seră ale UE.

Emisiile de gaze cu efect de seră generate de agricultură pot fi reduse mai mult prin:

- ✓ O mai bună integrare a tehnicilor inovatoare;
- ✓ Captarea metanului provenit din bălegar;
- ✓ Utilizarea mai eficientă a îngrășămintelor;
- ✓ O mai mare eficiență în producția de carne și produse lactate;
- ✓ Reducerea risipei de alimente;
- ✓ Consumul mai mic de carne și alte produse cu amprentă ecologică ridicată.

Sursa: <https://www.eea.europa.eu/ro/pressroom/infografica/schimbările-climatice-si-agricultura/view>

Schimbările climatice afectează multe sectoare iar agricultura este unul dintre domeniile cele mai expuse, din cauza dependenței sale de condițiile meteorologice. Variabilitatea climatică de la an la an este una dintre principalele cauze ale randamentelor variabile ale culturilor și unul dintre riscurile inerente ale agriculturii.

Experții consideră că până și creșterile mici în încălzirea globală vor reduce randamentele culturilor și vor determina o variabilitate mai mare a randamentului în regiunile de latitudine mică. Efectele negative asupra randamentelor agricole vor fi exacerbate de evenimentele meteorologice extreme tot mai frecvente (precum inundații, valuri de căldură și secetă).

Sezonul de creștere al culturilor agricole

RO 56
Cod indicator România: RO 56
Cod indicator AEM: CLIM 030
DENUMIRE: SEZONUL DE CREȘTERE AL CULTURILOR AGRICOLE
DEFINIȚIE: : Acest indicator este definit prin numărul zilelor cu temperaturi pozitive dintr-un an.

Sezonul de vegetație reprezintă acea perioadă a anului, numită și sezonul fără îngheț, în care sunt înregistrate cele mai favorabile condiții de dezvoltare a plantelor.

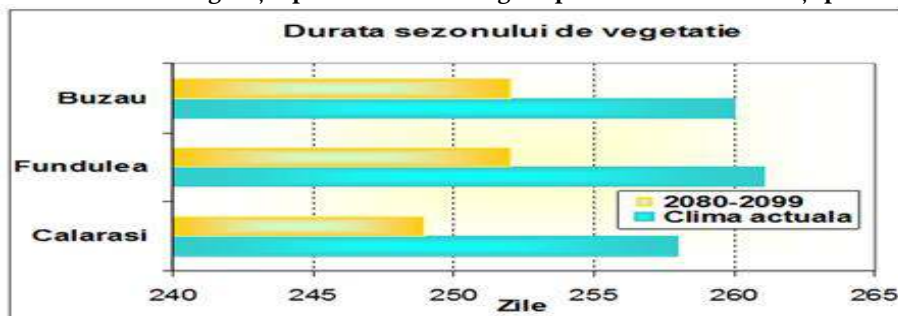
În Figura VIII.11. este reprezentată durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu atât pentru perioada prezentă cât și pentru perioada cuprinsă între anii 2080-2099.

Proiecțiile au fost realizate folosind modelul climatic RegCM3, dezvoltat la ICTP, Trieste, în condițiile scenariului de emisie IPCC, A1B.

Pentru toate cele trei stații analizate se observă scăderi semnificative (număr zile) a duratei sezonului de vegetație. Spre exemplu, la Călărași (Figura VIII.12.), se poate observa o scădere a sezonului de vegetație cu 2-14 zile, datorită creșterii temperaturii.

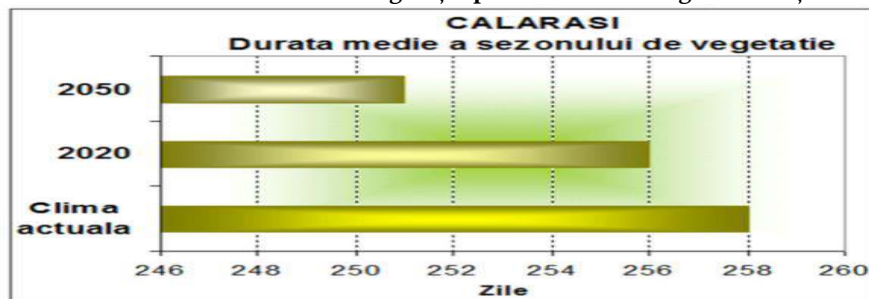
Pentru durata medie a sezonului de vegetație au fost folosite simulările modelului climatic HadCM3, pentru perioada de timp 2020-2050, în condițiile scenariului de emisie IPCC A2.

Figura VIII.11. Durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu pentru clima curentă și pentru perioada 2080-2099



Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

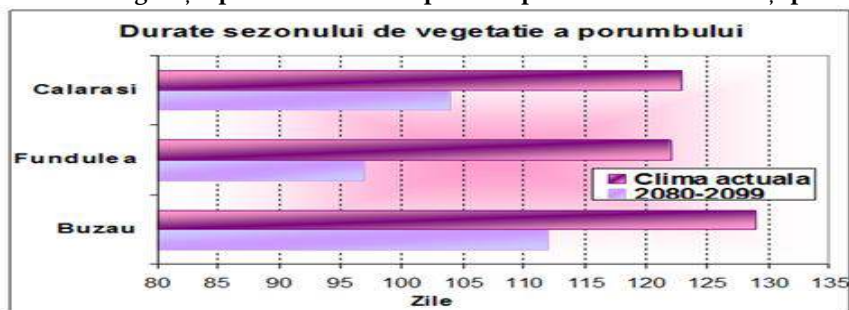
Figura VIII.12. Durata sezonului de vegetație pentru cultura de grâu la stația Călărași



Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

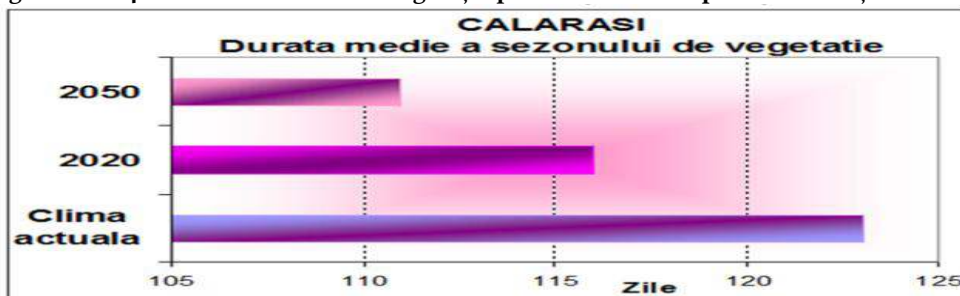
În ceea ce privește cultura de porumb (Figura VIII.13), se constată o diminuare a producției ca rezultat al creșterii deficitelor de apă din sol, îndeosebi în faza de umplere a boabelor. Pentru stația Călărași (Figura VIII.14.) se constată scurtarea sezonului de vegetație cu 7 zile în 2020 și respectiv, cu 12 zile în 2050, ca urmare a creșterii temperaturii aerului.

Figura VIII.13. Durata sezonului de vegetație pentru cultura de porumb pentru clima curentă și pentru perioada 2080-2099



Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

Figura VIII.14. Durata sezonului de vegetație pentru cultura de porumb la stația Călărași



Sursa Administrația Națională de Meteorologie, Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum

RO 57

Cod indicator România: RO 57

Cod indicator AEM: CLIM 017

DENUMIRE: PRODUCTIVITATEA CULTURILOR AGRICOLE DETERMINATĂ DE LIPSA RESURSELOR DE APĂ

DEFINIȚIE: Acest indicator poate fi în principal definit prin randamentul culturilor agricole determinat de lipsa resurselor de apă.

Disponibilitatea apei din sol este direct afectată de necesarul de apă al culturilor pentru evapotranspirație, care depinde în principal de temperatura și stadiul de vegetație al plantei, iar necesarul de apă al culturilor depinde de condițiile meteorologice locale: sol, stadiul de dezvoltare al plantei și caracteristicile acesteia.

Previziuni ale schimbărilor climatice (temperatură aer și precipitații) în România pentru perioada 2001 - 2030 au fost construite prin aplicarea a două metode de extrapolare (dinamice și statice) recomandate de IPCC și aplicate la unele modele globale (AOGCM) sau modele regionale (RegCM) și aplicate în cazul previziunii A1B IPCC (mici creșteri ale concentrațiilor GHG în atmosferă în secolul 21).

Rezultatele statistice ale previziunilor pentru perioada 2001-2030 în comparație cu perioada 1960-1990 arată următoarele:

- temperatura aerului va crește cu 0,7 până la 1,1°C;
- valorile medii ale precipitațiilor din lunile decembrie și februarie se vor reduce, în timp ce în lunile octombrie și iunie vor crește, iar pentru celelalte luni valorile medii nu vor avea schimbări importante.

Rezultatele modelării dinamice pentru perioada 2001-2030 în comparație cu perioada 1960-1990 arată:

- temperatura medie va crește mai mult în partea de est a României;
- temperatura aerului din timpul iernii în afara Carpaților este așteptat să scadă cu 1,5°C, iar în timpul verii să crească cu 0,2°C;
- primăvara – temperatura va crește cu 1,8°C;
- toamna – temperatura se așteaptă să crească;
- vara – precipitațiile vor crește în special în partea de vest;
- creșterea precipitațiilor în sezonul de toamnă;
- scăderea precipitațiilor în sezonul de iarnă.

Sursa: 5th National Communication of Romania, Bucharest January 2010

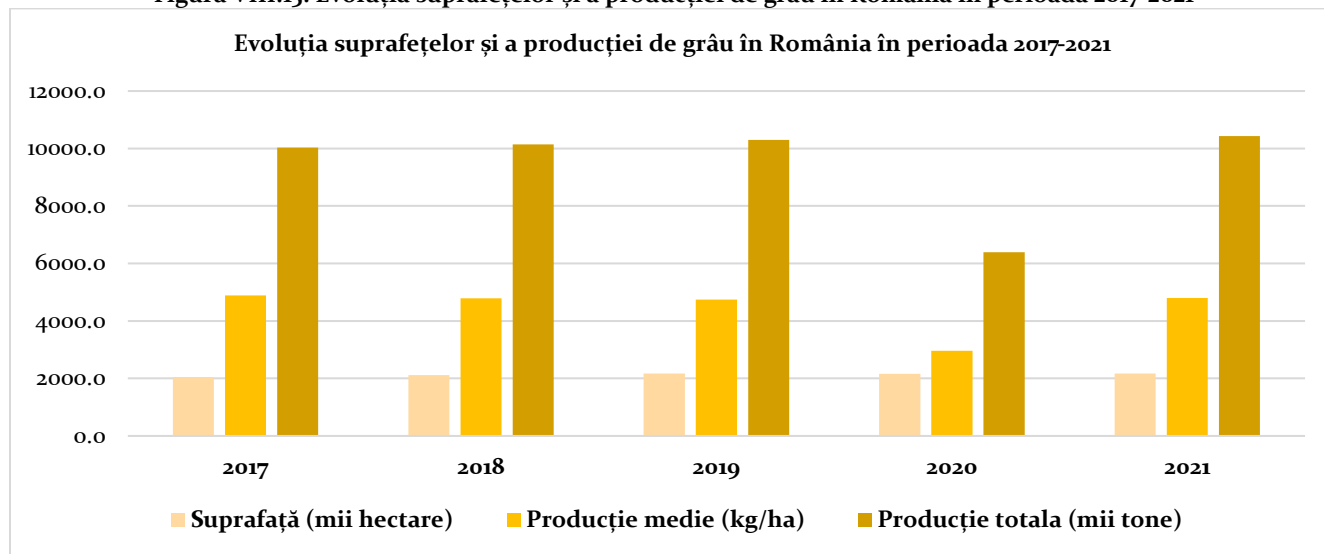
Tabelul VIII.4. Suprafața cultivată și producția culturii de grâu în România, perioada 2017-2021

An	Suprafața cultivată (mii hectare)	Producția (mii tone)	Randament (kg/ha)
2017	2052.9	10035.0	4888
2018	2116.2	10143.7	4793
2019	2168.4	10297.1	4749
2020	2155.3	6392.4	2966
2021	2175.1	10433.8	4797

Sursa date INS, baza de date TEMPO

Evoluția randamentului culturii de grâu în România (kg/ha), perioada 2017-2021, este ilustrată în figura de mai jos.

Figura VIII.15. Evoluția suprafețelor și a producției de grâu în România în perioada 2017-2021



Sursa date INS, baza de date TEMPO-Online

VIII.1.4.2 Pădurile și silvicultura

Un pericol latent, încă insuficient studiat, la adresa integrității fondului forestier, îl constituie efectele schimbărilor climatice. Din punct de vedere al efectelor schimbărilor climatice, în România s-a constatat creșterea semnificativă a temperaturilor medii anuale pe perioada 1991- 2005 cu aprox. 0,5°C iar aceasta creștere aproape s-a dublat în perioada 1961 – 2020. S-au produs, totodată, schimbări în regimul unor indici asociați evenimentelor pluviometrice extreme, cum ar fi creșterea semnificativă a duratei maxime a intervalului de zile consecutive fără precipitații în sudul țării (iarna) și în vest (vara). În contextul schimbărilor climatice, pădurile joacă un rol important, nu doar pentru captarea dioxidului de carbon, ci și prin producția de biomasă și potențialul pe care îl au în domeniul energiilor regenerabile.

Întrucât este aproape imposibil de stabilit ce procent din impactul asupra pădurilor aparține schimbărilor climatice recente antropice și în ce proporții este provocat de ciclul climatic planetar normal sau de alți factori (schimbări climatice naturale, modul de gospodărire practicat anterior, ș.a.), în evaluările viitoare este necesar să se țină cont de întreg ansamblul factorilor care sunt implicați.

Consecințele schimbărilor climatice asupra pădurilor României sunt:

1. Accentuarea procesului de devitalizare și uscare anormală a arborilor, cu precădere în zonele secetoase ale țării, respectiv stepa și silvostepa;
2. translație a zonalității naturale din spațiul geografic românesc, respectiv trecerea stepei în semideșert, a silvostepii în stepă, a zonei forestiere de câmpie în silvostepă precum și o ușoară translație altitudinală a unor specii, cu tendințe de urcare a limitei superioare a vegetației forestiere;
3. Reducerea creșterii curente în volum a arboretelor din câmpii și coline, compensată, parțial, de posibile acumulări suplimentare de biomasă în arboretele din zona montană;
4. Creșterea vulnerabilității pădurilor la agresiunea factorilor destabilizatori: atacuri de insecte, doborâturi de vânt în masă, incendii de pădure;
5. Deprecierea calitativă a solurilor cu evoluție rapidă spre acidificare, destructurare, și modificare nefavorabilă a stratului organic.

În vederea atenuării consecințelor provocate de schimbările climatice se impune adoptarea unor măsuri optime, dintre care menționăm:

- limitarea despăduririlor concomitent cu creșterea suprafeței fondului forestier;
- împădurirea suprafețelor neregenerate;

- reconstrucția ecologică a pădurilor destructurate;
- aplicarea corectă a tratamentelor;
- aplicarea cu precauție a tratamentului tăierilor rase;
- aplicarea eficientă și corectă a lucrărilor silvotecnice;
- încadrarea nivelului masei lemnoase recoltate în limitele stabilite prin amenajamentele silvice;
- asigurarea unei educații ecologice a populației rurale și urbane, adecvată cu interacțiunea cu pădurea pe care fiecare categorie o experimentează;
- stimularea și susținerea financiară a activităților de cercetare în domeniul reconstrucției forestiere a terenurilor, cu precădere a celor care urmează să devină impracticabile pentru agricultură în contextul schimbărilor climatice;
- susținerea materială și legislativă a activităților care se realizează în domeniul regenerării pădurilor și a celor care realizează lucrări de îngrijire a arboretelor;
- stimularea și susținerea financiară a activităților și cercetării în domeniul amenajării pădurilor, care să integreze și să monitorizeze evoluția pădurilor, în contextul asigurării unui echilibru sustenabil între nevoile societății și produsele pe care pădurea le furnizează.

RO 58

Cod indicator România: RO 58

Cod indicator AEM: CLIM 34

DENUMIRE: SUPRAFEȚE OCUPATE DE PĂDURI

DEFINIȚIE: Acest indicator este definit prin:

- Suprafața forestieră;
- Volumul de biomasă forestieră.

Suprafața fondului forestier pe categorii de terenuri și specii de păduri, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe, a fost în anul 2021 de 6606.6 mii hectare, păstrând tendința de creștere a ultimilor ani.

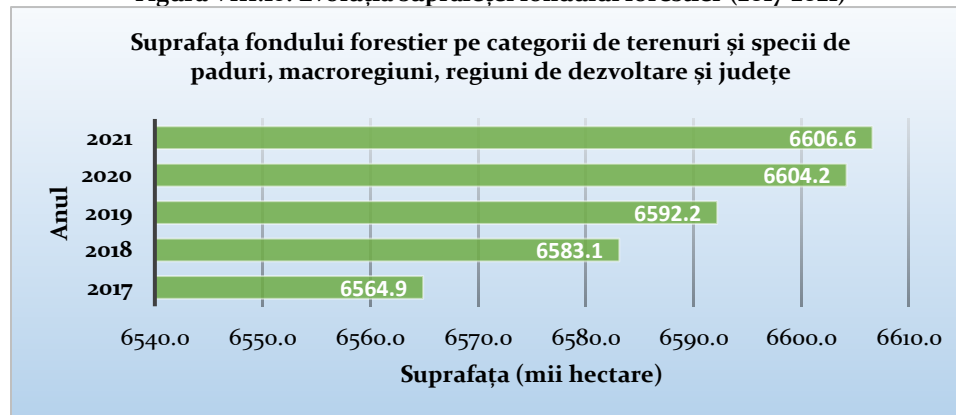
Evoluția suprafeței fondului forestier în perioada 2017-2021, pe categorii de terenuri și specii de păduri, macroregiuni, regiuni de dezvoltare și județe, este reprezentată în tabelul și figura de mai jos.

Tabelul VIII.5. Suprafața fondului forestier (2017-2021)

Anul	Suprafața(mii hectare)
2017	6564.9
2018	6583.1
2019	6592.2
2020	6604.2
2021	6606.6

Sursa date INS, baza de date TEMPO

Figura VIII.16. Evoluția suprafeței fondului forestier (2017-2021)



Sursa date INS, baza de date TEMPO

Recoltarea masei lemnoase din fondul forestier proprietate publică a statului administrat de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

A. Volumul de masă lemnoasă recoltat

În conformitate cu dispozițiile Legii nr. 46/2008 – Codul Silvic, cu modificările și completările ulterioare, a prevederilor amenajamentelor silvice și a condițiilor reale de exploatare a masei lemnoase, în anul 2021, din fondul forestier proprietate publică a statului a fost recoltat un volum total de 10.063,5 mii mc masă lemnoasă.

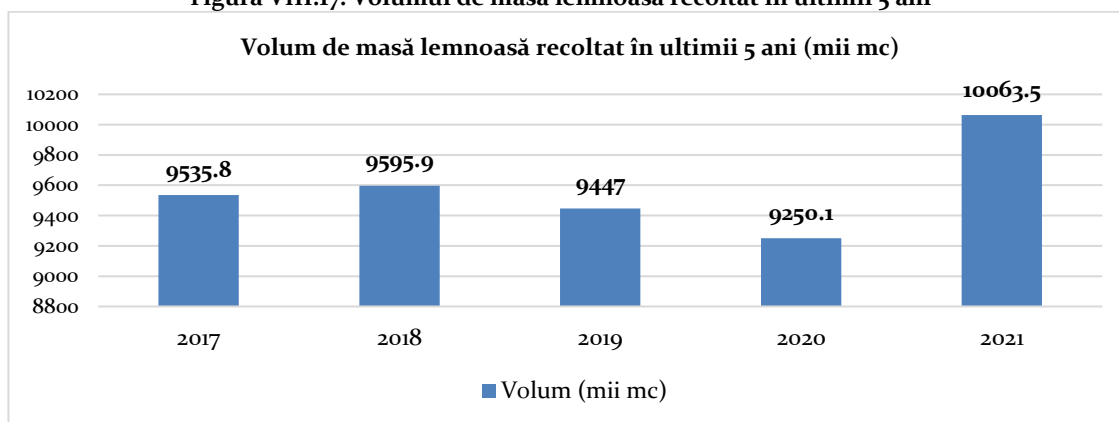
Situația recoltării masei lemnoase pe modalități de valorificare se prezintă în Tabelul VIII.6.

Tabelul VIII.6. Situația recoltării masei lemnoase pe modalități de valorificare (mii mc)

ANUL	Volumul total de masă lemnoasă recoltat	din care:		
		valorificat ca masă lemnoasă pe picior	exploatat prin prestări de servicii	exploatat cu forțe proprii
2017	9.535,8	7.556,2	441,9	1.537,7
2018	9.595,9	5.622,2	2.005,3	1.968,4
2019	9.447,0	6.497,6	1.048,6	1.900,8
2020	9.250,1	6.469,1	892,0	1.889,0
2021	10.063,5	7.456,9	793,7	1.812,9

Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

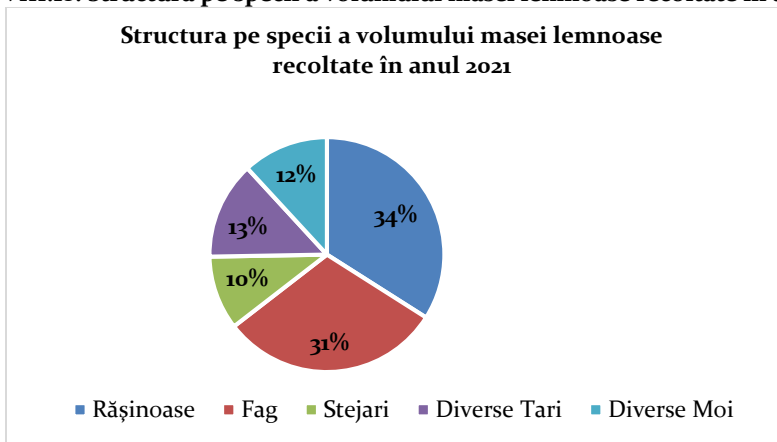
Figura VIII.17. Volumul de masă lemnoasă recoltat în ultimii 5 ani



Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

Structura pe specii a volumului recoltat în anul 2021 este, în general, similară cu cea din anii anteriori, fiind reprezentată astfel:

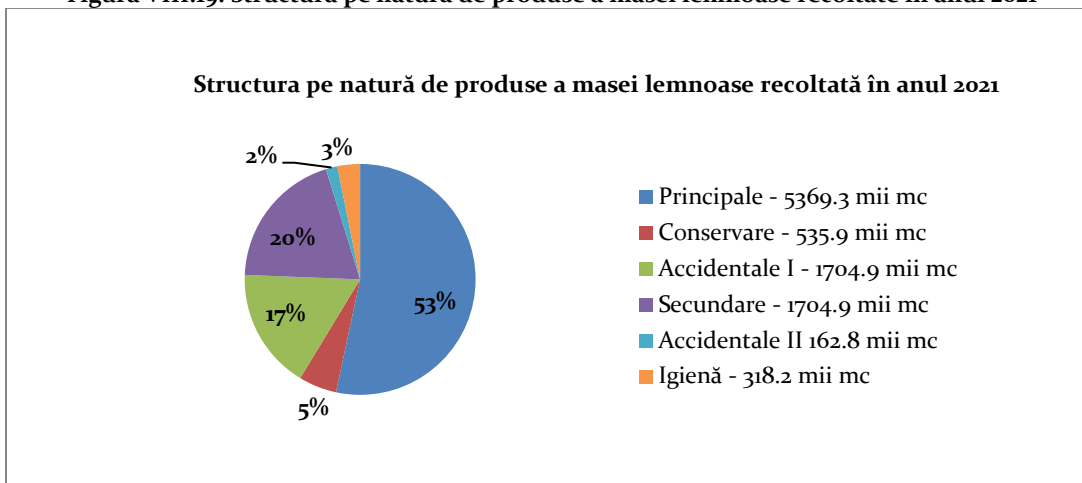
Figura VIII.18. Structura pe specii a volumului masei lemnoase recoltate în anul 2021



Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

Pe natură de produse, 7.610,1 mii mc reprezintă produsele principale și cele asimilate acestora (tăieri de conservare și produse accidentale I), 2.135,2 mii mc sunt produsele secundare (inclusiv volumul produselor accidentale II) și 318,2 mii mc produse de igienă.

Figura VIII.19. Structura pe natură de produse a masei lemnoase recoltate în anul 2021



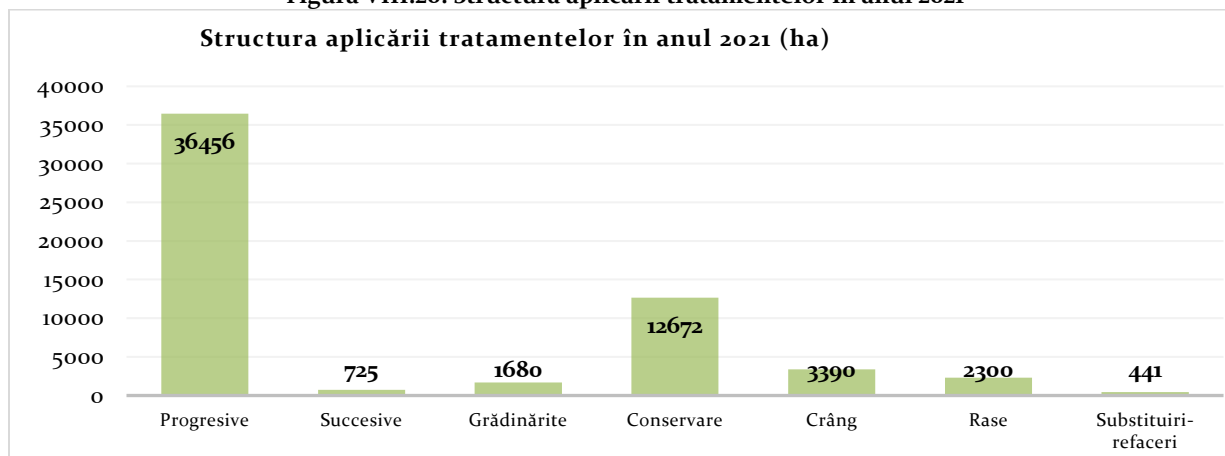
Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

Din cauza acțiunii unor factori destabilizatori, biotici și/sau abiotici, în cursul anului 2021 s-au recoltat produse accidentale ce au cumulat un volum de 1.867,7 mii mc (19% din volumul total al masei lemnoase recoltat în anul 2021), din care 1.704,9 mii mc produse accidentale I și 162,8 mii mc produse accidentale II.

Administrarea rațională și durabilă a fondului forestier proprietate publică a statului a impus aplicarea unei game largi de **tratamente capabile să contribuie în cea mai mare măsură la promovarea speciilor autohtone valoroase**, asigurarea și exercitarea continuă a funcțiilor multiple (ecologice, economice și sociale) pe care arboretele pot să le îndeplinească. Prin aplicarea tratamentelor s-a urmărit asigurarea regenerării arboretelor programate la tăiere și realizarea unor structuri optime sub raport funcțional, tăierile rase fiind executate pe suprafețe mici, numai în situațiile prevăzute de amenajamentele silvice.

Ponderea aplicării tratamentelor (metode de regenerare a arboretelor), ca suprafață parcursă, este prezentată în graficul de mai jos.

Figura VIII.20. Structura aplicării tratamentelor în anul 2021



Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

B. Lucrările de îngrijire a arboretelor tinere

În fondul forestier proprietate publică a statului administrat de RNP – Romsilva în anul 2021 s-au realizat lucrări de îngrijire pe o suprafață totală de 102.619 ha, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice.

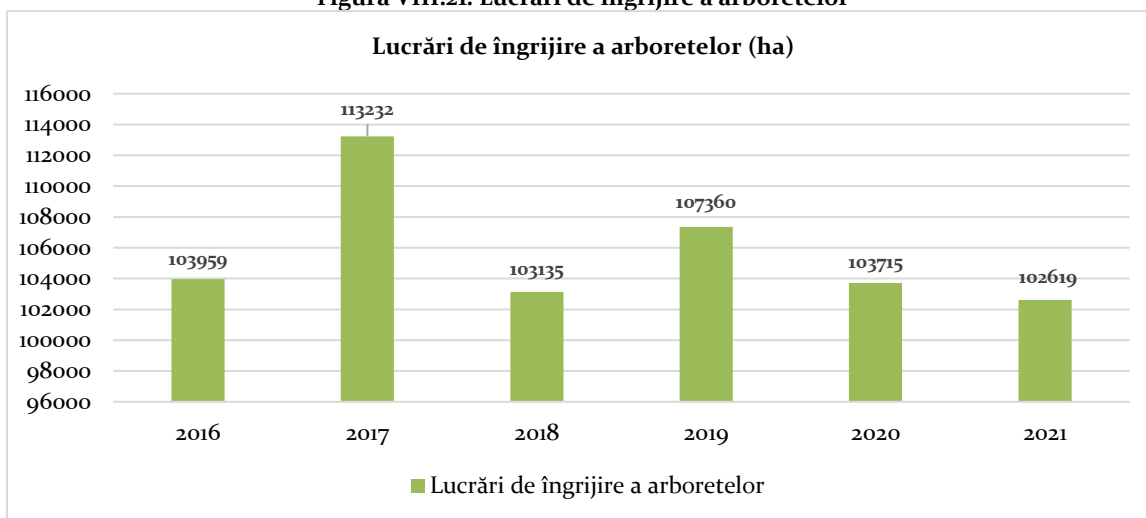
Pe natură de lucrări, situația realizării lucrărilor de îngrijire se prezintă astfel:

Tabelul VIII.7. Situația realizării lucrărilor de îngrijire pe natură de lucrări (ha)

Natura lucrărilor	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Degajări	10.220	10.614	12.797	11.334	10.776	9.400
Curățiri	16.388	17.040	18.723	17.533	17.711	16.679
Rărituri	75.814	83.067	69.978	76.430	73.506	74.955
Elagaj artificial	1.537	2.511	1.637	2.063	1.722	1.585
TOTAL	103.959	113.232	103.135	107.360	103.715	102.619

Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

Figura VIII.21. Lucrări de îngrijire a arboretelor



Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

În fondul forestier al altor proprietari, în baza contractelor de administrare/servicii silvice încheiate cu RNP – Romsilva, direcțiile silvice au urmărit realizarea lucrărilor de îngrijire a arboretelor tinere și în fondul forestier al altor proprietari, în concordanță cu prevederile amenajamentelor silvice și a stării arboretelor.

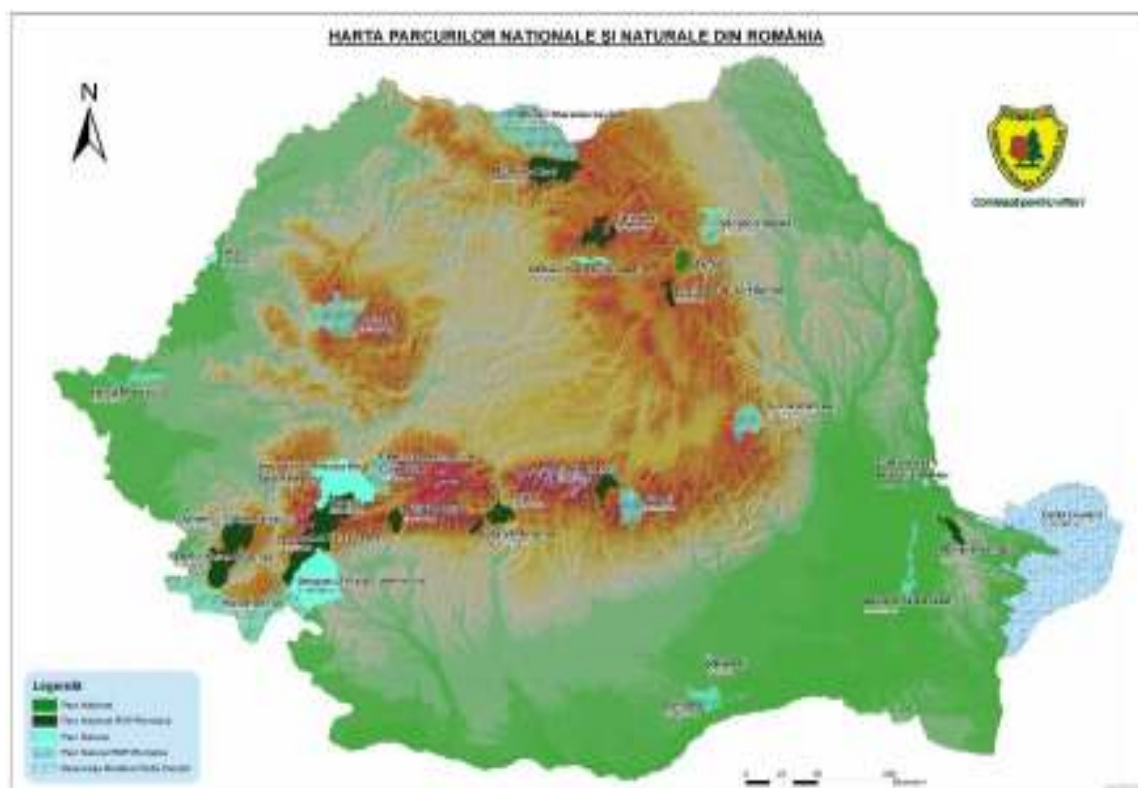
În anul 2021, în pădurile respective s-au efectuat lucrări de îngrijire a arboretelor tinere pe 13.798 ha, din care:

- Degajări: 524 ha;
- Curățiri: 981 ha;
- Rărituri: 12.293 ha.

C. Arii protejate

În anul 2021, din totalul celor 30 de arii naturale protejate majore desemnate la nivel național, a căror suprafață totală reprezintă cca. 1,67 mil. ha, Regia Națională a Pădurilor – Romsilva a continuat să administreze 22 de parcuri naționale și naturale, prin cele 22 de structuri de administrare cu personalitate juridică din structura sa. Suprafața totală a celor 22 de parcuri din structura regiei, conform măsurătorii în GIS realizată de către personalul administrațiilor de parc, este de cca. 853 mii ha, cu o suprafață totală de fond forestier de cca. 599 mii de ha, din care cca. 373 mii de ha fond forestier proprietate publică a statului.

Figura VIII.22. Harta parcurilor naționale și naturale din România



Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

Luând în calcul zonarea internă a parcurilor, este de menționat în special faptul că, din totalul suprafeței fondului forestier proprietate publică a statului din parcurile administrate de regie, cca. 109 mii de ha se regăsesc în zona de protecție strictă – (ZPS) și zona de protecție integrală – (ZPI) (zone în care este interzisă exploatarea resurselor naturale). Situația suprafețelor din parcurile naționale și naturale administrate de către R.N.P.-Romsilva este detaliată în tabelul următor:

Tabelul VIII.8. Situația suprafețelor din parcurile naționale și naturale administrate de către R.N.P.-Romsilva

Nr. crt.	DENUMIREA PARCULUI	Județul	Suprafața parcului (cf. GIS) (ha)	din care:			
				fond forestier		din care: fond forestier proprietatea statului	
				total	din care: ZPI+ZPS	total	din care: ZPI+ZPS
PARCURI NAȚIONALE							
1	Buila - Vânturarița	VL	4.465	3.873	1.459	2.087	532
2	Călimani	BN,SV,MS, HR	24.556	17.933	10.601	10.190	5.462
3	Cheile Bicazului - Hășmaș	NT, HR	7.072	6.644	4.889	2.081	1.878
4	Cheile Nerei-Beușnița	CS	36.661	30.982	13.951	29.372	13.947
5	Cozia	VL	16.813	16.072	8.134	8.661	5.184
6	Defileul Jiului	GJ, HD	10.941	9.443	8.930	1.993	1.970
7	Domogled - Valea Cernei	CS, MH, GJ	61.211	46.544	20.135	44.278	19.854
8	Munții Măcinului	TL	11.200	11.158	3.839	11.148	3.839
9	Munții Rodnei	BN, MM	47.202	29.116	14.322	2.497	2.198
10	Piatra Craiului	AG, BV	14.766	10.880	6.223	3.771	2.490
11	Retezat	HD	38.259	20.494	11.143	6.989	2.787

12	Semenic – Cheile Carașului	CS	36.052	30.775	11.187	30.091	11.179
TOTAL PARCURI NAȚIONALE			309.198	233.914	114.813	153.158	71.320
PARCURI NATURALE							
13	Apuseni	AB, BH, CJ	76.067	60.447	13.978	26.275	8.434
14	Balta Mică a Brăilei	BR	24.123	13.446	3.453	11.799	1.947
15	Bucegi	BV, DB, PH	32.497	21.411	6.643	10.862	4446
16	Comana	GR	25.107	8.024	870	7.423	856
17	Grădiștea Muncelului - Cioclovina	HD	38.116	26.698	4.672	17.655	2.092
18	Lunca Mureșului	AR, TM	17.420	6.468	811	5.821	528
19	Munții Maramureșului	MM	133.484	86.968	12.638	48.318	7.290
20	Porțile de Fier	CS, MH	128.196	82.089	9.526	73.471	9.497
21	Putna Vrancea	GR	38.116	33.618	7.617	2.710	2.523
22	Vânători Neamț	AR, TM	30.631	26.204	616	15.268	243
TOTAL PARCURI NATURALE			543.757	365.373	60.824	219.602	37.856
TOTAL GENERAL			852.955	599.287	175.637	372.760	109.176

Sursa: Regia Națională a Pădurilor – Romsilva

În ceea ce privește structura de proprietate a fondului forestier din parcurile naționale și naturale administrate de către RNP-Romsilva, putem preciza că, la aceasta dată, predomină ca proprietar statul român cu cca. 65%. Diminuarea suprafeței fondului forestier proprietate publică a statului reprezintă o provocare pentru administrațiile de parc, care trebuie să depună mai mult efort în activitatea de conștientizare a populației locale în ceea ce privește măsurile de conservare, în condițiile neacordării sau acordării cu întârziere a compensațiilor pentru pierderea de venit înregistrată de proprietarii privați de păduri.

Parcurile în care fondul forestier proprietate privată reprezintă peste 50% sunt: parcurile naționale Munții Rodnei, Piatra Craiului, Retezat, Cheile Bicazului, Defileul Jiului și parcurile naturale Putna Vrancea și Bucegi.

Administrarea celor 22 de parcuri naționale și naturale, împreună cu siturile Natura 2000 și ariile naturale protejate de interes național care se suprapun cu acestea se realizează în baza contractelor de administrare încheiate cu autoritatea publică centrală pentru protecția mediului și a actelor adiționale încheiate cu Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate. Numărul ariilor naturale protejate, care fac obiectul acestor contracte de administrare, este de 271.

Referitor la componența structurilor de administrare a parcurilor (conform legislației specifice), aceasta cuprinde: director parc, șef pază, economist, consilier juridic, responsabil cu conștientizarea publică și educație ecologică, specialist în tehnologia informației, biolog, precum și între 6 și 20 agenți de teren, în funcție de suprafață și de specificul ariei naturale protejate.

Principalele obiective ale parcurilor naționale și naturale sunt conservarea biodiversității, a peisajului, a identității culturale, precum și promovarea turismului, tradițiilor etc. Modul de îndeplinire a obiectivelor este stabilit prin planurile de management elaborate de către administrația parcului.

Din cele 22 de parcuri naționale și naturale administrate de către Regia Națională a Pădurilor - Romsilva:

- 13 parcuri dețin plan de management aprobat, după cum urmează:
 1. Parcul Natural Balta Mică a Brăilei: H.G. nr. 538/2011 pentru aprobarea Planului de management al Parcului Natural Balta Mică a Brăilei;
 2. Parcul Natural Porțile de Fier: H.G. nr. 1048/2013 pentru aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Porțile de Fier;
 3. Parcul Național Munții Măcinului: H.G. nr. 1074/2013 pentru aprobarea Planului de management al Parcului Național Munții Măcinului;

4. Parcul Național Buila-Vânturarița: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1151/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Buila-Vânturarița, al siturilor Natura 2000 ROSCI0015 Buila – Vânturarița, ROSPA0025 Cozia-Buila-Vânturarița și al ariilor naturale protejate incluse în acestea;
 5. Parcul Național Cheile Bicazului - Hășmaș: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1523/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Bicazului - Hășmaș și al siturilor Natura 2000 ROSCI0027 și ROSPA0018 Cheile Bicazului - Hășmaș (fără suprafața de suprapunere cu ROSCI0033 Cheile Șugăului - Munticelu);
 6. Parcul Național Cheile Nerei-Beușnița: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1642/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Nerei - Beușnița și al siturilor Natura 2000 ROSCI0031 Cheile Nerei - Beușnița și ROSPA0020 Cheile Nerei - Beușnița;
 7. Parcul Național Cozia: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1060/2016 privind aprobarea Planului de management și Regulamentului Parcului Național Cozia și al siturilor Natura 2000 din zona acestuia ROSCI0046 Cozia și ROSPA0025 Cozia – Buila - Vânturarița;
 8. Parcul Național Domogled - Valea Cernei: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035;
 9. Parcul Natural Lunca Mureșului: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1224/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Lunca Mureșului;
 10. Parcul Natural Munții Maramureșului: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1157/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Munții Maramureșului, ale sitului de importanță comunitară ROSCI0124 Munții Maramureșului, ale ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0131 Munții Maramureșului și ale ariilor naturale protejate de interes național suprapuse;
 11. Parcul Natural Vânători - Neamț: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1246/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Vânători Neamț și al siturilor Natura 2000 ROSCI0270 Vânători Neamț și ROSPA0107 Vânători Neamț;
 12. Parcul Național Munții Rodnei: Ordinul ministrului mediului nr. 307/2019 privind aprobarea Planului de management și al Regulamentului Parcului Național Munții Rodnei, al ROSCI0125 Munții Rodnei, al ROSPA0085 Munții Rodnei și al celorlalte arii naturale protejate de interes național incluse;
 13. Parcul Național Piatra Craiului: Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 296/21 februarie 2020 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Piatra Craiului și al sitului Natura 2000 ROSCI0194 Piatra Craiului.
- În cazul a 4 parcuri, Parcul Natural Putna – Vrancea, Parcul Natural Comana, Parcul Național Călimani, Parcul Natural Grădiștea Muncelului – Cioclovina, planurile de management se află în etapa finală de aprobare la ministerul de resort;
 - 1 plan de management, al Parcului Natural Bucegi, se află în prezent în etapa de avizare, la Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate;
 - 2 planuri de management, al Parcului Natural Apuseni și al Parcului Național Retezat, se elaborează prin proiecte POIM;
 - În cazul a 2 parcuri, Parcul Național Defileul Jiului și Parcul Național Semenic – Cheile Carașului planurile de management se află în procedură de reglementare la autoritățile de mediu competente.

În ceea ce privește managementul biodiversității, în anul 2021 au fost derulate 896 acțiuni de inventariere a speciilor de floră/faună și a habitatelor naturale, a fost actualizată cartarea pentru 460 de specii de floră/faună și 47 habitate naturale și de asemenea au fost derulate activități de monitorizare a speciilor și habitatelor naturale de pe raza ariilor naturale protejate aflate în administrare.

Administrațiile de parcuri au desfășurat acțiuni de conștientizare și informare a populației locale privind necesitatea protecției naturii, importanța promovării ecoturismului, în scopul dezvoltării durabile a zonei. În acest sens, în anul 2021, administrațiile de parc au realizat un număr de 550 acțiuni de conștientizare și un număr 403 acțiuni de educație ecologică, mult reduse la număr față de anul precedent.

Pentru un impact negativ minim al activităților turistice asupra parcului, administrațiile de parcuri au realizat de-a lungul timpului, dar și în anul 2021 o serie de facilități turistice, atât din fonduri proprii, cât mai ales din proiecte. Dintre acestea enumerăm: centre de vizitare, puncte de informare, locuri de campare, locuri de popas cu bănci, mese, panouri informativ educative, trasee tematice, locuri de aprindere a focului, instalarea de bariere pe drumurile forestiere care pătrund în ariile

naturale protejate. Totodată, o parte importantă a activității o reprezintă întreținerea infrastructurii de vizitare, activitate finanțată din veniturile obținute de administrațiile de parcuri din vizitarea ariei naturale protejate.

Pentru prevenirea activităților ilegale au fost realizate 10.873 de acțiuni de patrulare, parte dintre acestea fiind realizate cu sprijinul Jandarmeriei, Poliției Române, Gărzii de Mediu, Gărzii Forestiere și alte instituții.

Finanțarea de bază a celor 22 parcuri este asigurată de Regia Națională a Pădurilor-Romsilva în baza contractelor de administrare încheiate pentru o perioadă de 10 ani. În anul 2021, RNP-Romsilva a asigurat pentru cele 22 de administrații un buget total de cca. 31,2 mil. lei (fără sumele aferente fondurilor externe).

O preocupare majoră o constituie **atragera de fonduri prin proiecte** pentru realizarea obiectivelor de management. Suma atrasă de către administrațiile de parcuri pe parcursul anului 2021, din diferite surse de finanțare, este de 32,35 mil. lei, majoritatea sumelor fiind atrase prin Programul Operațional Infrastructură Mare, urmat de programul LIFE, Interreg etc.

VIII.1.4.3 Sănătatea umană

RO 6o

Cod indicator România: RO 6o

Cod indicator AEM: CLIM 36

DENUMIRE: **TEMPERATURILE EXTREME ȘI SĂNĂTATEA**

DEFINIȚIE: Acest indicator este definit prin rata mortalității anuale la nivel național cauzată de temperaturile extreme din perioada de vară.

În prezent s-a constatat intensificarea frecvenței și gravității fenomenelor climatice și meteorologice extreme. Fenomenele cu o evoluție lentă, cum ar fi deșertificarea, pierderea biodiversității, degradarea solului și a ecosistemelor, acidificarea oceanelor sau creșterea nivelului mării, sunt distructive pe termen lung.

Comisia Europeană a anunțat o nouă strategie, mai ambițioasă, a UE privind adaptarea la schimbările climatice în Comunicarea privind Pactul verde european, în urma unei evaluări a Strategiei Europa 2013, evaluare efectuată în 2018, și a unei consultări publice deschise care s-a derulat în perioada mai-august 2020. Propunerea privind Legea europeană a climei, constituie baza pentru stabilirea unor obiective mai ambițioase și pentru consolidarea coerenței politicilor în materie de adaptare. Această propunere integrează în legislația UE obiectivul global în materie de adaptare prevăzut la articolul 7 din Acordul de la Paris și acțiunea din cadrul Obiectivului nr. 13 de dezvoltare durabilă.

Propunerea îndeamnă UE și statele membre să facă în continuare progrese pentru a stimula capacitatea de adaptare, pentru a consolida reziliența și a reduce vulnerabilitatea față de schimbările climatice. Noua strategie de adaptare va contribui la transpunerea în realitate a acestor progrese.

Institutul Național de Sănătate Publică, prin Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar (CNMRMC), are în administrare Registrul electronic național Riscuri de Mediu (ReSanMed), reprezentând un instrument specific la nivel național, de gestionare a informațiilor legate de impactul factorilor de mediu asupra sănătății populației.

Registrul electronic funcționează conform HG 83/2019 *privind înființarea și funcționarea Registrului național al riscurilor pentru sănătate în relație cu factorii de mediu*, publicată în Monitorul Oficial nr. 134 din 20 februarie 2019.

Ca Stat Membru al Uniunii Europene, **România** s-a implicat în mod responsabil în efortul internațional de ameliorare și de adaptare la schimbările climatice.

În **Planul național de acțiune** pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020, capitolul **Sănătate publică și servicii de răspuns în situații de urgență**, cuprinde două obiective strategice:

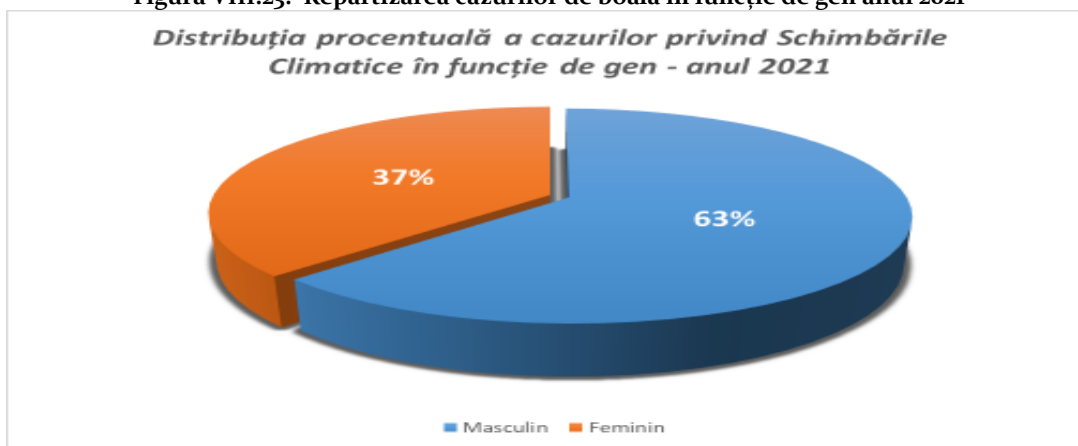
- dezvoltarea, la nivel național, a capacității de supraveghere a evenimentelor cauzate de diverși factori, cu impact asupra sănătății publice;
- protejarea sănătății cetățenilor față de impacturile calamităților, prin consolidarea sistemului național de management al situațiilor de urgență.

Având în vedere implementarea unui sistem de supraveghere electronică a bolilor care pot apare ca urmare a unor fenomene extreme (furtuni; căldură extrema; frig; etc), a fost dezvoltat **registrul electronic național de mediu**, în care un modul – „Schimbări Climatice”- se refera la aceasta categorie de boli.

Din datele înregistrate în platforma electronica ReSanMed, corespunzătoare modului “Schimbări Climatice”, unde s-au înregistrat cazuri de boală care pot fi determinate de condiții climatice extreme (degerături, insolajii, hipotermie, etc.), pentru anul 2021, rezultă următoarele:

- repartizarea cazurilor de boală care poate fi determinată de fenomene extreme în funcție de gen:
 - Masculin, cu un procent de 63% (901 cazuri)
 - Feminin, cu un procent de 37% (533 cazuri)

Figura VIII.23. Repartizarea cazurilor de boală în funcție de gen anul 2021



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

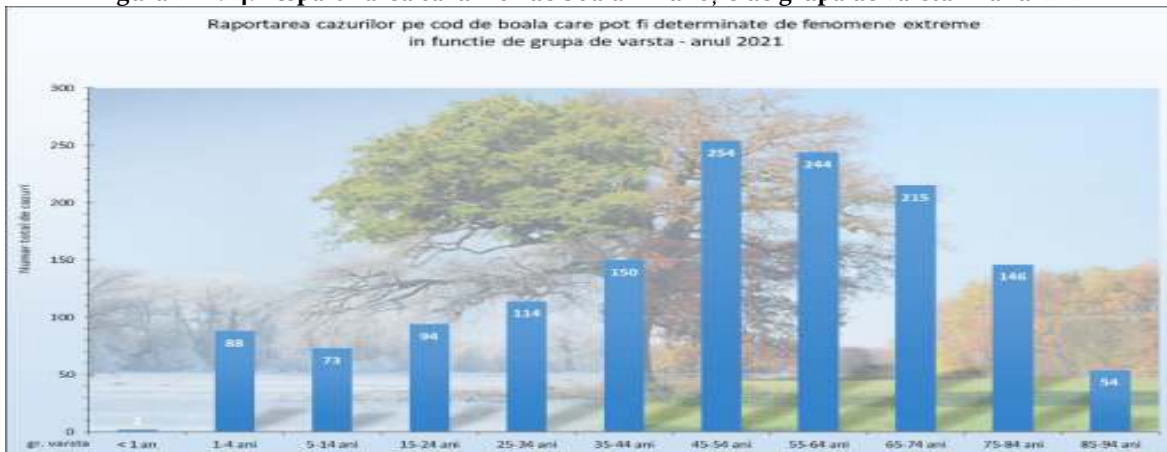
- în funcție de înregistrările din platforma ReSanMed, referitoare la modulul de Schimbări Climatice, pentru distribuția cazurilor în funcție de vârstă s-au structurat 11 grupe de vârstă astfel:

Tabelul VIII.9. Cazuri de boală raportate pe grupe de vârstă în anul 2021

Nr.	Grupa de vârstă	Cazuri raportate
1	sub 1 an	2
2	1-4 ani	88
3	5-14 ani	73
4	15-24 ani	94
5	25-34 ani	114
6	35-44 ani	150
7	45-54 ani	254
8	55-64 ani	244
9	65-74 ani	215
10	75-84 ani	146
11	>85 ani	54

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

Figura VIII.24. Repartizarea cazurilor de boală în funcție de grupa de vârstă în anul 2021



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

Se constată o creștere a numărului de cazuri corelat cu vârsta, cele mai afectate grupe de vârstă sunt cele peste vârsta de 45 ani, cu un maxim în intervalul de vârstă de 45-54 ani.

Distribuția cazurilor raportate, în funcție de lunile anului (decembrie, ianuarie, februarie și martie) și valorile medii anuale a numărului de zile de îngheț (temperatura a aerului $t_{min} < 0^{\circ}C$), date furnizate de Administrația Națională de Meteorologie este prezentată în tabelul și figura următoare.

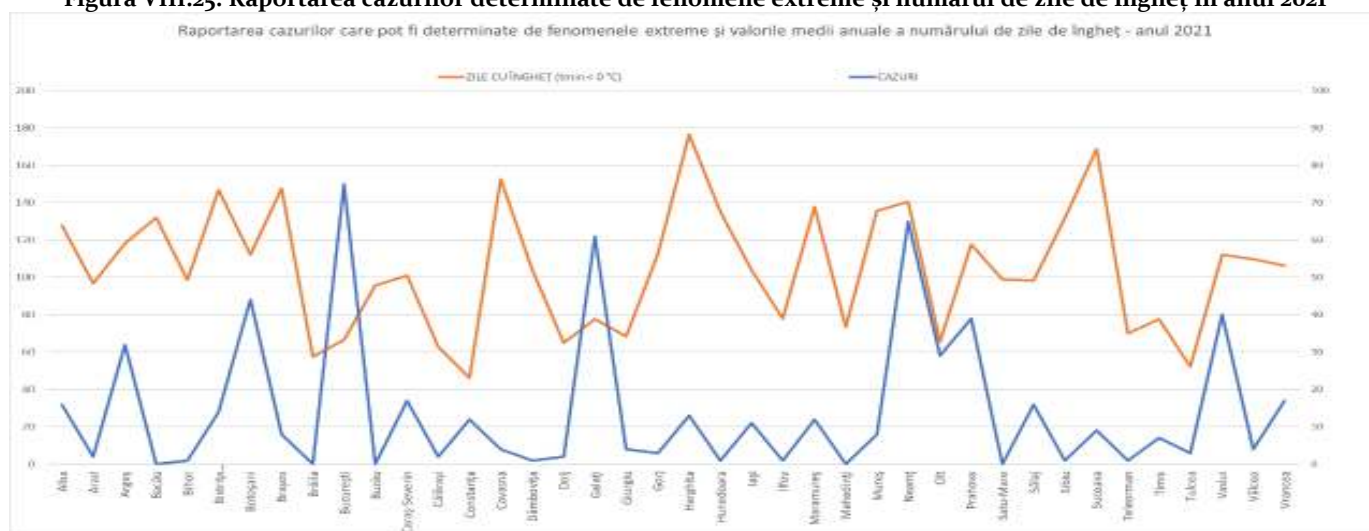
Tabelul VIII.10. Raportarea cazurilor determinate de fenomene extreme și numărul de zile de îngheț în anul 2021

JUDEȚ	CAZURI	ZILE CU ÎNGHEȚ ($t_{min} < 0^{\circ}C$)
Alba	16	127.8
Arad	2	96.7
Argeș	32	118.1
Bacău	0	132.1
Bihor	1	98.7
Bistrița Năsăud	14	146.7
Botoșani	44	112.0
Brașov	8	147.5
Brăila	0	57.6
București	75	66.6
Buzău	0	95.8
Caraș-Severin	17	101.0
Călărași	2	62.8
Constanța	12	46.2
Covasna	4	152.6
Dâmbovița	1	103.6
Dolj	2	65.1
Galați	61	77.7
Giurgiu	4	68.5
Gorj	3	112.7
Harghita	13	176.4
Hunedoara	1	135.2
Iași	11	104.0
Ilfov	1	77.9
Maramureș	12	137.9
Mehedinți	0	73.5
Mureș	8	135.7

Neamț	65	140.4
Olt	29	65.6
Prahova	39	117.8
Satu-Mare	0	98.8
Sălaj	16	98.4
Sibiu	1	131.8
Suceava	9	168.8
Teleorman	1	70.1
Timiș	7	77.7
Tulcea	3	52.2
Vaslui	40	112.0
Vâlcea	4	109.8
Vrancea	17	106.2

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

Figura VIII.25. Raportarea cazurilor determinate de fenomene extreme și numărul de zile de îngheț în anul 2021



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

Raportarea cazurilor în funcție de grupa de vârstă în perioada de vară (iunie, iulie, august) și valorile medii anuale a numărului de zile cu caniculă (temperatura a aerului ($t_{max} > 35^{\circ}C$)) date furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, sunt reprezentate ulterior.

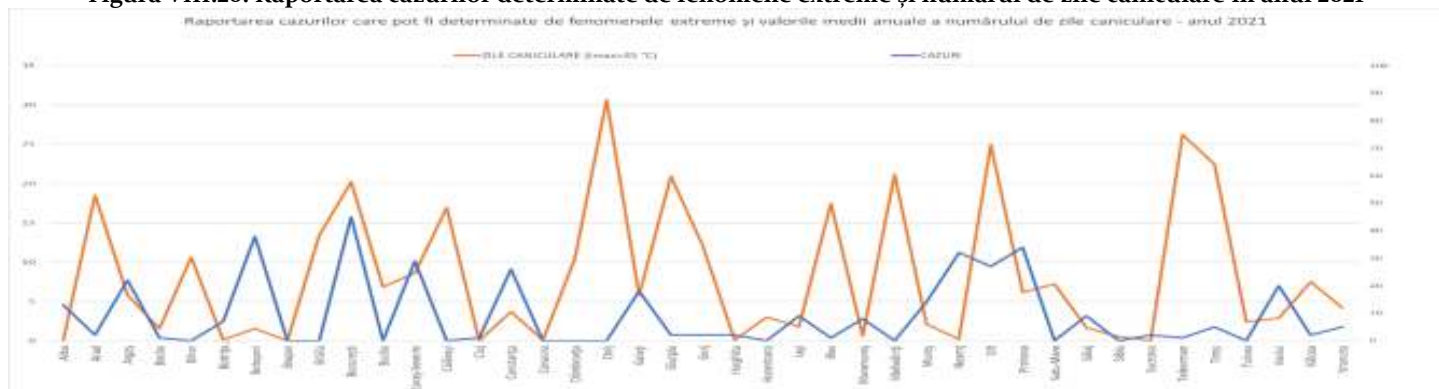
Tabelul VIII.11. Raportarea cazurilor determinate de fenomene extreme și numărul de zile caniculare în anul 2021

JUDEȚ	CAZURI	ZILE CANICULARE ($t_{max} > 35^{\circ}C$)
Alba	13	0
Arad	2	18.5
Argeș	22	5.8
Bacău	1	1.5
Bihor	0	10.6
Bistrița Năsăud	7	0.1
Botoșani	38	1.5
Brașov	0	0.0
Brăila	0	13.4
București	45	20.2
Buzău	0	6.9
Caraș-Severin	29	8.6
Călărași	0	16.9
Cluj	1	0.5

Constanța	26	3.7
Covasna	0	0.1
Dâmbovița	0	10.4
Dolj	0	30.7
Galați	18	5.8
Giurgiu	2	20.9
Gorj	2	12.1
Harghita	2	0.1
Hunedoara	0	3.0
Iași	9	1.8
Ilfov	1	17.5
Maramureș	8	0.6
Mehedinți	0	21.2
Mureș	14	2.1
Neamț	32	0.2
Olt	27	25.0
Prahova	34	6.1
Satu-Mare	0	7.2
Sălaj	9	1.7
Sibiu	0	0.5
Suceava	2	0.0
Teleorman	1	26.2
Timiș	5	22.5
Tulcea	0	2.4
Vaslui	20	2.9
Vâlcea	2	7.5
Vrancea	5	4.2

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

Figura VIII.26. Raportarea cazurilor determinate de fenomene extreme și numărul de zile caniculare în anul 2021



Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

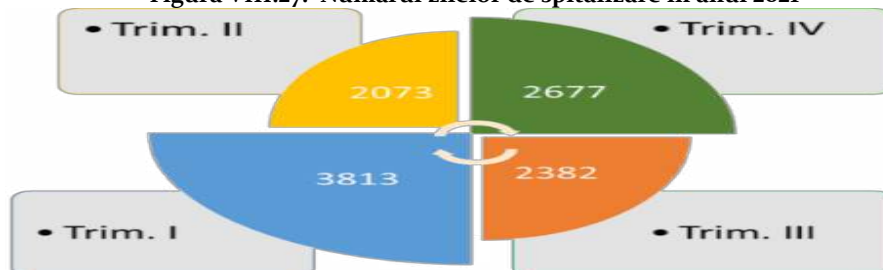
Pentru cazurile privind Schimbările Climatice, înregistrate în platforma electronică ReSanMed, în anul 2021, cele mai multe zile de spitalizare au fost în trimestrul întâi.

Tabelul VIII.12. Numărul zilelor de spitalizare în anul 2021

Nr. crt.	Nr. zile de spitalizare	Total
1	Trimestrul I	3813
2	Trimestrul II	2073
3	Trimestrul III	2382
4	Trimestrul IV	2677

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

Figura VIII.27. Numărul zilelor de spitalizare în anul 2021



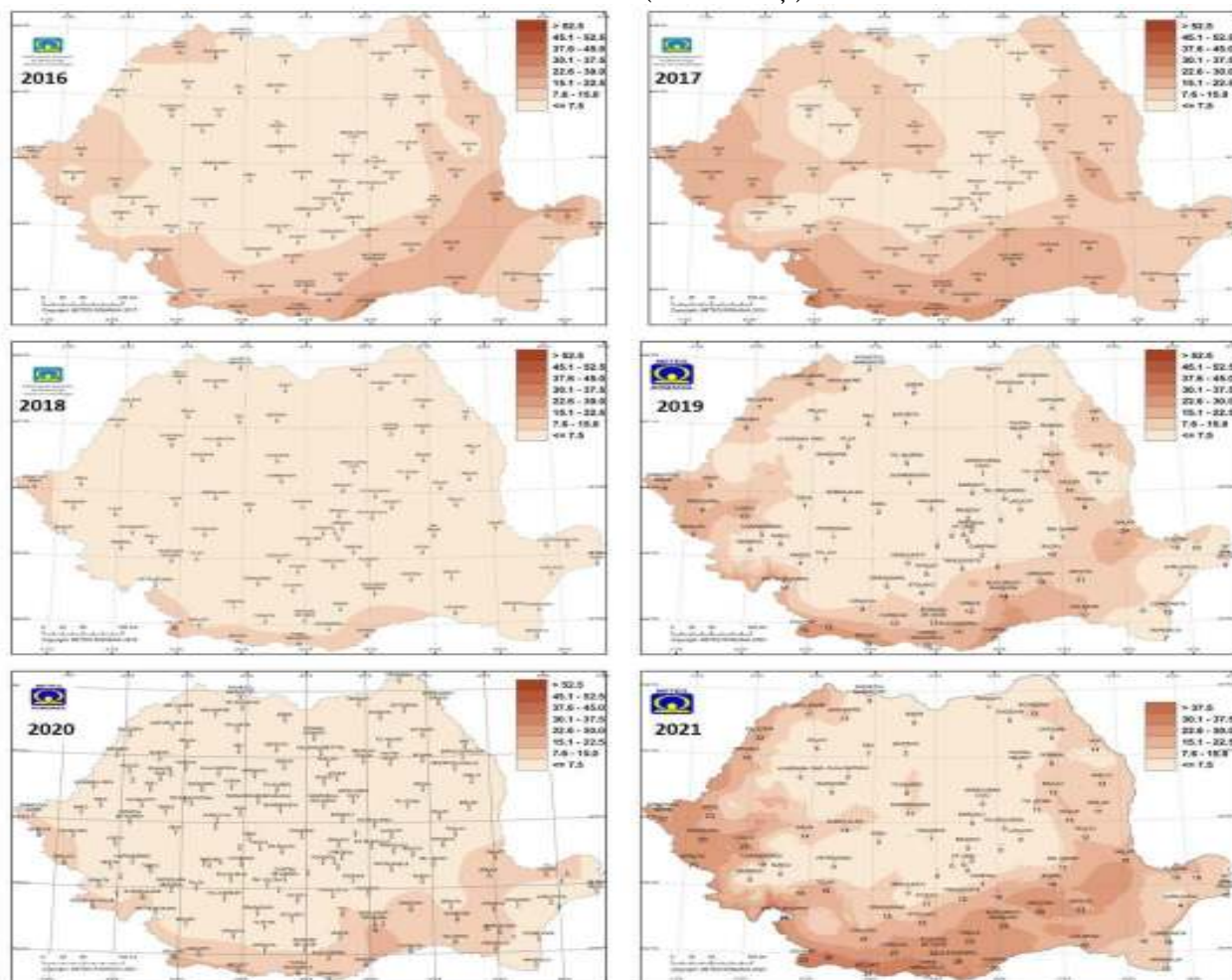
Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică – Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar

În concluzie, Schimbările Climatice au efecte asupra sănătății populației, conform înregistrărilor în modulul ReSanMed în anul 2021, cele mai multe afecțiuni apărând în sezonul rece, la persoanele peste 45 ani.

Aceste date și mai multe informații sunt deja publicate în “Raportul ReSanMed 2021” aflat pe site-ul oficial al INSP/CNMRMC.

Figura VIII.28. ilustrează faptul că vara anului 2021 s-a remarcat prin cele mai ridicate valori ale numărului de zile în care indicele temperatură-umiditate ITU a depășit pragul critic de disconfort termic (80 de unități) din ultimii 5 ani.

Figura VIII.28. Numărul de zile în 2016-2020 și în 2021 în care indicele temperatură-umiditate ITU a depășit pragul critic de disconfort termic (80 de unități)



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

VIII.1.4.4 Energia

RO 62

Cod indicator România: RO 62

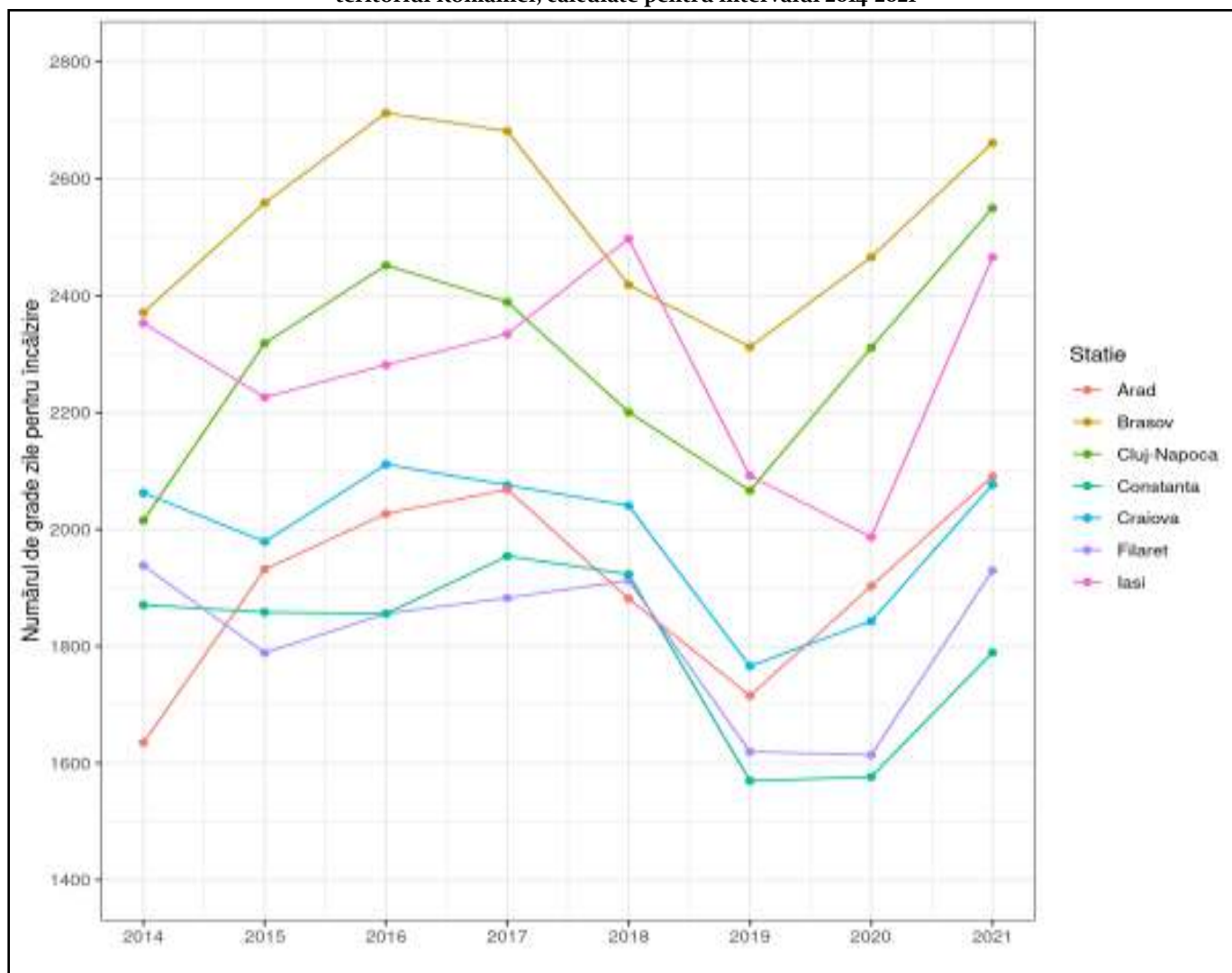
Cod indicator AEM: CLIM 47

DENUMIRE: NUMĂRUL DE GRADE-ZILE PENTRU ÎNCĂLZIRE

DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendința la nivel național a numărului de grade-zile pentru încălzire.

În anul 2021 față de anul 2020, Figura VIII.29. indică o creștere a numărului de grade-zile pentru încălzire pentru toate stațiile analizate.

Figura VIII.29. Numărul de grade-zile pentru încălzire, corespunzătoare datelor meteorologice de la 7 orașe ce acoperă teritoriul României, calculate pentru intervalul 2014-2021



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

VIII.2. FACTORI DETERMINANȚI ȘI PRESIUNI ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

VIII.2.1. FACTORI DETERMINANȚI CARE AFECTEAZĂ REGIMUL CLIMATIC

Energia care alimentează "motorul" sistemului climatic terestru vine de la Soare. Această energie este apoi transportată în geosistem de circulațiile atmosferice și cele oceanice. Circulația generală a atmosferei are rolul principal în sistemul global, transportând 60% din energia provenită de la Soare. Circulația oceanică îi urmează ca importanță, transferând restul de 40% (Peixoto și Oort, 1992). Caracteristicile circulației atmosferice sunt determinate de încălzirea solară neuniformă a suprafeței terestre (radiația solară absorbită e mai mare la Ecuator și mai mică la poli) și de rotația Pământului (forța Coriolis).

Bilanțul radiativ, care determină câtă energie de la Soare devine disponibilă în geosistem, este influențat de compoziția atmosferei; mai precis, de concentrația gazelor radiativ-active și de cantitatea de aerosoli. Gazele radiativ-active (gazele cu efect de seră) lasă să treacă radiația solară incidentă, dar absorb radiația emisă de suprafața încălzită de Soare a Pământului și o reemit atât spre exterior, în spațiul cosmic, cât și înapoi, în sistemul terestru, determinând astfel o reducere a pierderilor de energie din sistem (Bojariu și colaboratorii, 2015). În sistemul climatic actual, principalul gaz cu efect de seră este reprezentat de vaporii de apă. În atmosfera joasă, cantitatea de vaporii de apă este determinată de echilibrul natural dintre evaporare și precipitații, nefiind direct afectată de activitățile umane (deși există o influență indirectă, datorată feedback-urilor declanșate de încălzirea globală). Alte gaze radiativ-active importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot, ozonul, compușii carbonului cu clorul și fluorul. Pe termen lung, rolul dioxidului de carbon devine predominant. Spre deosebire de alte gaze radiativ-active, dioxidul de carbon nu e distrus de reacții chimice sau fotochimice, iar timpul sau de rezidență în atmosferă este de ordinul mai multor sute de ani. Există un efect de seră natural, care sporește cu aproape 33° C temperatura medie globală la suprafața terestră, față de cazul în care n-ar exista atmosfera cu gaze radiativ-active (adică de la -18 ° C la 14 ° C) (Peixoto și Oort, 1992). Împreună cu efectele aerosolilor și cele ale caracteristicilor suprafeței terestre, efectele gazelor radiativ-active acționează asupra felului în care radiația solară incidentă este absorbită, reflectată și împrăștiată. Activitățile umane, generând cantități din ce în ce mai mari de gaze cu efect de seră, intervin neliniar asupra unuia din factorii genetici ai climei - energia solară, disponibilă în sistemul terestru - determinând încălzirea globală (Bojariu și colaboratorii, 2015).

Tabelul VIII.13. Valorile sezoanelor glisante ale indicilor El Niño-Oscilația Sudică în intervalul 2016-2021

ENSO	DIF	IFM	FMA	MAM	AMI	MII	IIA	IAS	ASO	SON	OND	NDI
2016	2.2	2.0	1.6	1.1	0.6	0.1	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7
2017	0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Datele sunt extrase de la Climate Prediction Center din SUA

(http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml). Valorile colorate în roșu evidențiază existența fazei pozitive a ENSO (El Niño).

Există și alți factori care pot modifica starea actuală a climei, pe scări de timp de ordinul anilor și deceniilor, precum erupțiile vulcanice și, respectiv, modulațiile interdecenale ale activității solare. Efectul unei erupții individuale poate să-și pună amprenta în geosistem pe o perioadă de până la 2 ani, atunci când particulele emise de vulcan ajung în stratosferă, părăsind troposfera (stratul cel mai jos la atmosferei, unde se produce cea mai mare parte a fenomenelor meteorologice ce configurează clima).

Eficacitatea injectării de aerosoli vulcanici în zona atmosferei înalte, unde aceștia pot rămâne mai mult timp, reducând radiația solară incidentă, până să se depună la suprafață, depinde, printre altele și de localizarea geografică a vulcanului - cei situați în zona ecuatorială provoacă efecte mai puternice în geosistem pentru că efectul erupției este amplificat de mișcarea atmosferică ascendentă ce domină la acele latitudini (Bojariu și colaboratorii, 2015).

Pe lângă factorii externi menționați mai sus, există și factori interni sistemului climatic ce pot modifica starea climatică actuală, denumiți generic variabilitate climatică naturală. Variabilitatea internă apare în sistemul climatic datorită interacțiunilor

complexe dintre componente: ocean, atmosferă, continente. Astfel, El Niño-Oscilația Sudică (ENSO) este manifestarea cuplajului ocean-atmosferă în zona ecuatorială a oceanului Pacific. Perioada observată a ENSO este între 2 și 7 ani. Efectele sale sunt globale (Trenberth and Hoar, 1997). În cea mai mare parte a anului 2021, în zona Pacificului ecuatorial au fost condiții La Niña (Tabelul VIII.13.), cu anomalii negative ale temperaturii apei la suprafața oceanului.

Oscilația nord-atlantică (NAO) generează fluctuații climatice în emisfera nordică, de la coasta estică a Statelor Unite până în Siberia și din Arctica până în zona subtropicală a Atlanticului (Bojariu și Gimeno, 2003), cu manifestări mai puternice iarna. Faza pozitivă a oscilației nord-atlantice este caracterizată de o intensificare a vânturilor de vest, la latitudinile medii. Aceasta intensificare determină, iarna, un aport de aer cald, oceanic, peste cea mai mare parte a Europei. Simultan, o invazie de aer rece, de proveniență arctică se produce peste vestul Groenlandei. Predictibilitatea, chiar limitată, a fazei oscilației nord-atlantice poate fi importantă din punct de vedere socio-economic, datorită impactului pe care fenomenul îl are în agricultură și în gestionarea resurselor de apă și energetice, în România (Bojariu și Paliu, 2001) ca pentru aproape tot continentul european.

Tabelul VIII.14. Valorile lunare ale indicilor oscilației nord-atlantice în intervalul 2016-2021

NAO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2016	0,1	1,6	0,7	0,4	-0,8	-0,4	-1,8	-1,6	0,6	0,4	-0,2	0,5
2017	0,48	1,00	0,74	1,73	-1,91	0,05	1,26	-1,10	-0,61	0,19	-0,00	0,88
2018	1,44	1,58	-0,93	1,24	2,12	1,09	1,39	1,97	1,67	0,93	-0,11	0,61
2019	0,59	0,29	1,23	0,47	-2,62	-1,09	-1,43	-1,17	-0,16	-1,41	0,28	1,20
2020	1,34	1,26	1,01	-1,02	-0,41	-0,15	-1,23	0,12	0,98	-0,65	2,54	-0,30
2021	-1,11	0,14	0,73	-1,43	-1,24	0,77	0,03	-0,28	-0,21	-2,29	-0,18	0,29

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Datele sunt extrase de la Climate Prediction Center din SUA (<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao.shtml>). Valorile colorate în roșu evidențiază existența fazei pozitive a oscilației nord-atlantice.

În general, aceste moduri de variabilitate climatică produc fluctuații climatice care nu scot definitiv sistemul din starea sa climatică, ci determină variații în jurul ei. În sinergie cu alte perturbații, aceste fluctuații ce constituie variabilitatea climatică internă pot totuși determina trecerea sistemului de la o stare climatică la alta, producând schimbarea (Bojariu și colaboratorii, 2015).

În ianuarie, aprilie, mai și octombrie 2021 s-au înregistrat episoade ale fazei negative a oscilației nord-atlantice (Tabelul VIII.14.).

VIII.2.2. SUBSTANȚE CARE DIMINUEAZĂ STRATUL DE OZON

RO o6

Cod indicator România: RO o6

Cod indicator AEM: CSI o6

DENUMIRE: PRODUCȚIA ȘI CONSUMUL DE SUBSTANȚE CE DUC LA DISTRUGEREA STRATULUI DE OZON

DEFINIȚIE: Acest indicator cuantifică producția și consumul anual de substanțe care epuizează stratul de ozon (ODS – Ozone-Depleting Substances) în România. ODS sunt produse chimice cu o viață lungă care conțin clor și brom și care distrug stratul de ozon stratosferic.

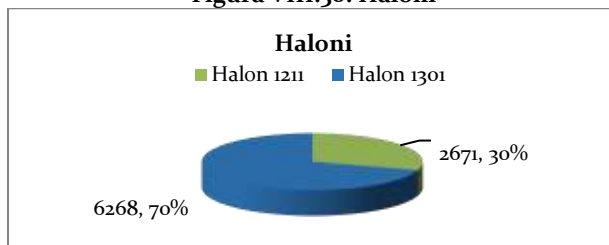
Eliberarea în atmosferă a substanțelor care distrug stratul de ozon (ODS – Ozone Depleting Substances) conduce la degradarea stratului de ozon stratosferic, care are rolul de a proteja oamenii și mediul înconjurător împotriva efectului nociv al radiațiilor ultraviolete (UV). Degradarea stratului de ozon stratosferic determină creșterea radiațiilor ultraviolete în atmosferă, ceea ce conduce la apariția unor efecte nocive asupra sănătății umane, asupra ecosistemelor acvatice și terestre și asupra lanțului trofic.

Consumul de substanțe care depreciază stratul de ozon conform Regulamentului 1005/2009 în 2021

haloni pentru stingerea incendiilor pe avioane, mașini de teren militare, nave militare

- H 1301 = 6268 kg
- H 1211 = 2671 kg

Figura VIII.30. Haloni



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

VIII.2.3. EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

Tendința gazelor cu efect de seră

Începând cu anul 2002, România transmite anual Secretariatului Convenției-Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (UNFCCC), în calitate de Parte la UNFCCC/Protocolul de la Kyoto (KP), Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES); adițional, în calitate de Stat Membru al Uniunii Europene, începând cu anul 2007, România transmite inventarul la Comisia Europeană și la Agenția Europeană de Mediu. INEGES este administrat în acord cu prevederile legale asociate, prevederi la nivel internațional, al Uniunii Europene și la nivel național; administrarea inventarului este susținută prin implementarea Aranjamentelor Inventarului Național (AIN) și a aranjamentelor asociate Sistemului național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice din surse sau al reținerilor prin sechestrare a tuturor gazelor cu efect de seră (SNEEGES). Din punct de vedere metodologic, INEGES este realizat cu utilizarea metodologiilor aplicabile IPCC: Liniile Directoare pentru Inventare Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, document elaborat de către IPCC în anul 2006 (IPCC 2006), Metode Suplimentare Revizuite și Îndrumări asociate Bunei Practici Derivând din Protocolul de la Kyoto, document elaborat de către IPCC în anul 2013 (KP Supplement) și Suplimentul la Liniile Directoare pentru Inventare Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră elaborate de către IPCC în anul 2006, document elaborat de către IPCC în anul 2013: Wetlands (Wetlands Supplement).

INEGES reprezintă un instrument de raportare a emisiilor și reținerilor antropice de gaze cu efect de seră. INEGES conține elementele în Formatul Comun de Raportare – „CRF” (tabelele CRF și baza de date de tip „xml”) și Raportul la INEGES – „NIR”. Raportul la INEGES prezintă detaliat modul în care a fost elaborat inventarul și conține date și informații generale, date și informații specifice fiecărui sector din INEGES și alte date și informații suplimentare cerute prin Protocolul de la Kyoto.

Emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului Folosința Terenurilor, Schimbarea Folosinței Terenurilor și Silvicultură - LULUCF) au scăzut în anul 2020 cu aproximativ 3,52%, comparativ cu nivelul emisiilor înregistrat în anul 2019 (Tabelul VIII.15.).

Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul Energie în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului - LULUCF) pentru anul 2020 a fost de aproximativ 66,25%, respectiv contribuția sub-sectoarelor atribuite sectorului Energie este următoarea:

- Industria Energetică 25,18%;
- Industria Prelucrătoare și Construcții 20,30%;
- Transporturi 25,26%;
- Emisii fugitive 11,58%;
- Alte sub-sectoare 17,47%.
- Contribuția celorlalte sectoare din INEGES pentru anul 2020 este reprezentată astfel:
- Procese Industriale și Utilizarea Produselor (IPPU) este de aproximativ 11,71%;
- Agricultură reprezintă 16,66%;
- Deșeuri este de 5,38%.

Tabelul VIII.15. Emisii de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate

Nr. Crt.	Sector/Sub-sector - INEGES	Emisii		Tendința	
		(kt CO ₂ echiv.)		(%)	
		2019	2020		
1	Energie	76.350,44	72.834,34	-4,61	↘
	-Industria energetică	22.130,93	18.339,29	-17,13	↘
	-Industria prelucrătoare și construcțiile	13.656,83	14.781,93	8,24	↗

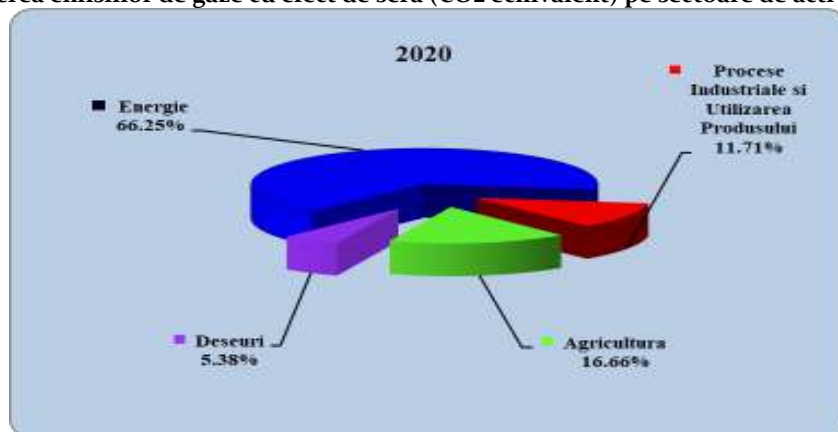
	-Transporturi	18.936,57	18.401,03	-2,83	↘
	-Comercial instituțional	2.250,68	2.090,24	-7,13	↘
	-Rezidențial	7.946,08	8.366,10	5,29	↗
	-Emisii fugitive	9.212,56	8.584,68	-6,82	↘
2	Procese industriale și utilizarea produselor	12.786,25	12.867,96	0,64	↗
3	Agricultură	18.861,24	18.315,85	-2,89	↘
4	Deșeuri	5.941,45	5.916,18	-0,43	↘
5	Total GHG (excluding LULUCF)	113.939,38	109.934,33	-3,52	↘

Sursa: ANPM

În Figura VIII.31.a este prezentată ponderea emisiilor aferente anului 2020 pe sectoare de activitate.

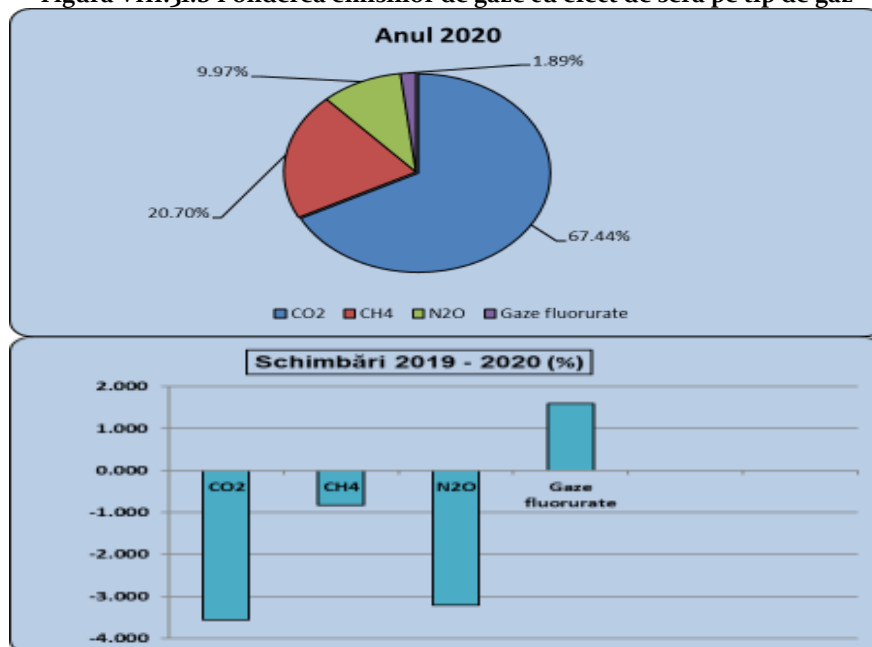
În Figura VIII.31.b este prezentată ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de gaz la nivelul anului 2020, respectiv, schimbările la nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră pentru anul 2020 comparativ cu anul 2019, exprimate în procente.

Figura VIII.31.a Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂ echivalent) pe sectoare de activitate pentru anul 2020



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Figura VIII.31.b Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de gaz



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

VIII.3. TENDINȚELE EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

RO 10

Cod indicator România: RO 10

Cod indicator AEM: CSI 10

DENUMIRE: TENDINȚA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendințele existente în emisiile de gaze cu efect de seră. Acesta analizează tendințele (totale și pe sectoare), în raport cu obligațiile Statelor Membre de a respecta obiectivele protocolului de la Kyoto.

În anul 2020, emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului „Utilizarea terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură - LULUCF) au scăzut cu 64,20% comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1989, în timp ce emisiile nete de GES/reținerile (luând în considerare reținerile de CO₂) au scăzut cu 73,02% (Figura VIII.32).

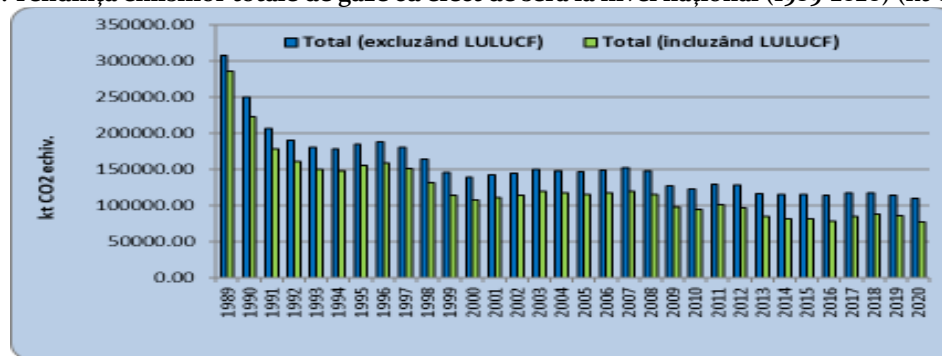
Emisiile totale de gaze cu efect de seră în 2020, cu excepția reținerii de către absorbanți, s-au ridicat la 109.934,33 kt CO₂ echivalent.

Tendința emisiilor reflectă schimbările în această perioadă caracterizată de tranziția la economia de piață; perioada poate fi împărțită în trei sub-perioade: 1989-1999, 2000-2008 și 2009-2020.

Declinul activităților economice și a consumului de energie în perioada 1989-1992 a cauzat în mod direct reducerea emisiilor totale în această perioadă. Cu întreaga economie în tranziție, unele industrii mari consumatoare de energie și-au redus activitățile și acest lucru se reflectă în reducerea emisiilor de GES. Emisiile au început să crească până în anul 1996, urmare a revitalizării economiei. Având în vedere începerea funcționării primului reactor de la centrala nucleară de la Cernavodă (1996), emisiile au scăzut din nou în anul 1997. Descreșterea a continuat până în anul 1999.

Nivelul emisiilor a crescut după anul 2000 și reflectă dezvoltarea economică în perioada 2000-2008. Scăderea limitată a emisiilor de GES în 2005, comparativ cu nivelurile din 2004 și 2006, a fost cauzată de anul hidrologic influențând pozitiv producerea de energie în centralele hidroelectrice. Din cauza crizei financiare și economice globale, emisiile de GES au scăzut din nou în perioada 2009-2012 și s-au stabilizat în perioada 2013-2016. În 2017-2018, emisiile de GES au crescut lent relaționat cu creșterea nivelului activităților economice. (Figura VIII.32.).

Figura VIII.32. Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră la nivel național (1989-2020) (kt CO₂ echivalent)



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Dintre gazele cu efect de seră monitorizate la nivel național, dioxidul de carbon reprezintă poluantul cu cea mai semnificativă pondere, fiind urmat de metan și protoxid de azot (Figura VIII.33.).

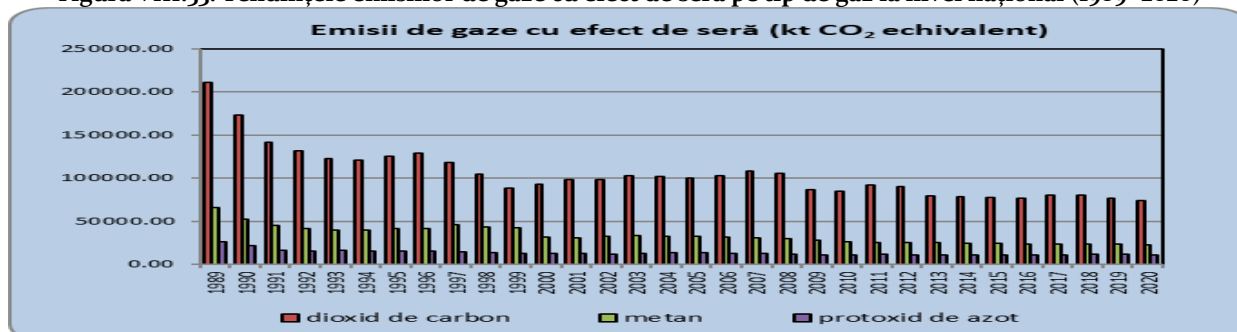
Dioxidul de carbon (CO₂) reprezintă cel mai important gaz cu efect de seră antropogen. Scăderea emisiilor de CO₂ în 2020 cu 64,86% față de 1989 (de la 210.970,96 kt în 1989 - 68,71% la 74.138,01 kt în 2020 - 67,44%) este cauzată de scăderea cantității de combustibili fosili arși în sectorul energetic (în special în producția de energie electrică și termică, precum și industriile prelucrătoare și construcții) ca urmare a declinului activității.

Emisiile de metan (CH₄), legate în principal de emisiile fugitive de la extracția și distribuția combustibililor fosili și a efectivelor de animale, au scăzut în 2020 cu 65,25% față de 1989 (de la 65.484,39 kt CO₂ echivalent în 1989 la 22.757,37 kt CO₂ echivalent în 2020). Scăderea emisiilor de CH₄ în agricultură se datorează scăderii nivelului creșterii animalelor.

Emisiile de N₂O sunt generate în principal, în cadrul activităților în solurile agricole sectorul agricol și în cadrul activităților din

industria chimică din sectorul Procese Industriale. Declinul acestor activități (declinul creșterii animalelor, scăderea de îngrășăminte sintetice N aplicat pe cantitățile solurilor, scăderea nivelului producțiilor culturilor) se reflectă în tendința emisiilor de N₂O, și au scăzut în 2020 cu 58,06% (de la 26.143,74 kt CO₂ echivalent în 1989 la 10.965,12 kt CO₂ echivalent în 2020).

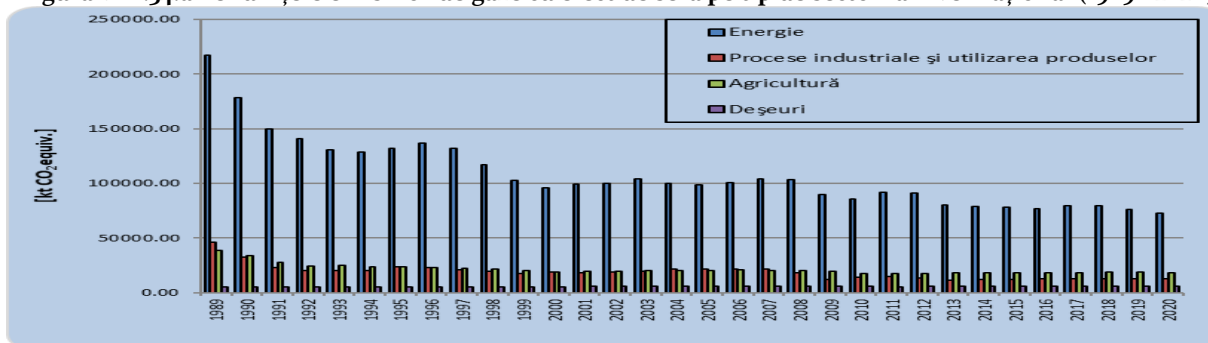
Figura VIII.33. Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de gaz la nivel național (1989- 2020)



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Figura VIII.34.a reprezintă tendințele emisiilor de GES pe fiecare sector din INEGES, excluzând sectorul LULUCF. Emisiile de GES provenite din sectorul energetic au scăzut cu 66,50%, în comparație cu anul de bază 1989. O scădere semnificativă de 72,06% a emisiilor de GES a fost înregistrată în sectorul Procese Industriale și Utilizarea Produselor în 2020, comparativ cu nivelul din 1989 ca urmare a declinului sau încetarea anumitor activități de producție. Emisiile de GES din sectorul Agricultură au scăzut, de asemenea în anul 2020 cu 52,25% în comparație cu emisiile din 1989, acest fapt având la bază următoarele cauze: declinul sectorului de creștere a animalelor, scăderea producțiilor agricole vegetale, scăderea cantităților de fertilizanți sintetici pe bază de N aplicate pe sol. În sectorul Deșeuri emisiile au crescut în 2020 cu 13,82%, în comparație cu nivelul din 1989.

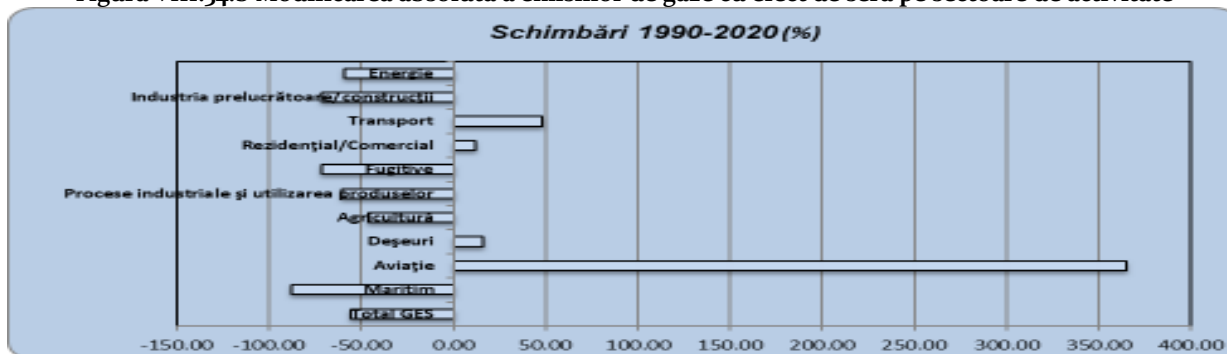
Figura VIII.34.a Tendințele emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de sector la nivel național (1989 - 2020)



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Figura VIII.34.b reprezintă schimbările emisiilor de GES, pe fiecare sector din INEGES, la nivelul anului 2020 comparativ cu anul 1990.

Figura VIII.34.b Modificarea absolută a emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

VIII.4. SCENARII ȘI PROGNOZE PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE

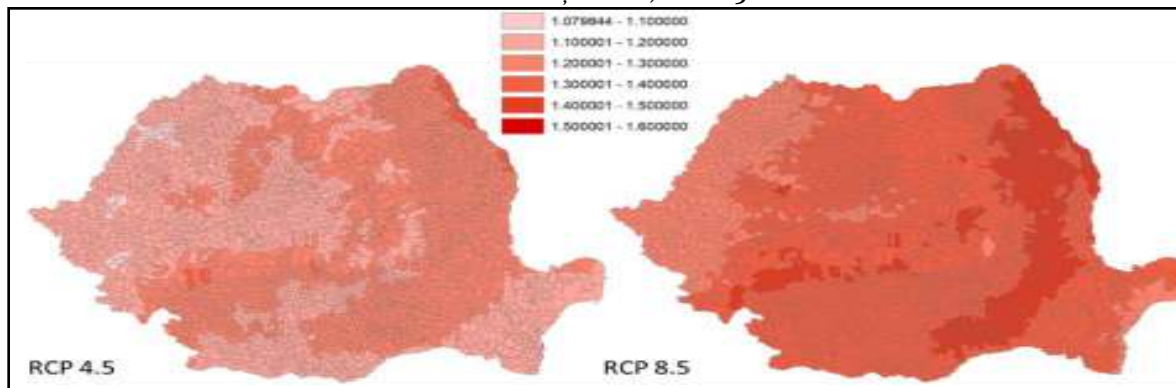
VIII.4.1. SCENARII PRIVIND SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Modele numerice care simulează comportamentul sistemului climatic sunt folosite, împreună cu datele de observație, pentru a evalua caracteristicile schimbărilor climatice pe termen mediu și lung. Astfel de evaluări au fost realizate și pentru România - ele sunt proiecții ale schimbărilor climatice în viitor, valabile în contextul scenariilor specifice de evoluție a concentrațiilor atmosferice ale gazelor cu efect de seră. Pentru a evalua tendințele viitoare ale climei în România am folosit, în cele ce urmează, experimentele numerice realizate atât cu modele climatice globale, disponibile în cadrul programelor CMIP 5 cât și cu cele regionale, disponibile în cadrul programului EURO-CORDEX. Metodologia de bază pentru evaluarea schimbărilor în valorile medii ale variabilelor climatice folosește conceptul de ansamblu de experimente. În acest caz, de interes este evoluția valorii rezultate din medierea variabilelor climatice simulate de fiecare experiment numeric, membru al ansamblului, pe perioade comune. Această mediere elimină o parte din "zgomotul" creat de particularitățile de construcție ale fiecărui model și extrage mai eficient semnalul legat de răspunsul comun al ansamblului de experimente la creșterea concentrației atmosferice a gazelor cu efect de seră (Bojariu și colaboratorii, 2015).

Proiecțiile temperaturii medii anuale relevă creșteri pe întreg teritoriul României, în toate scenariile, mai pronunțate în cele cu concentrații globale mai ridicate ale gazelor cu efect de seră și diferențiate regional.

Cele mai mari creșteri sunt, în general, în regiunile extracarpătice (Figura VIII.35.).

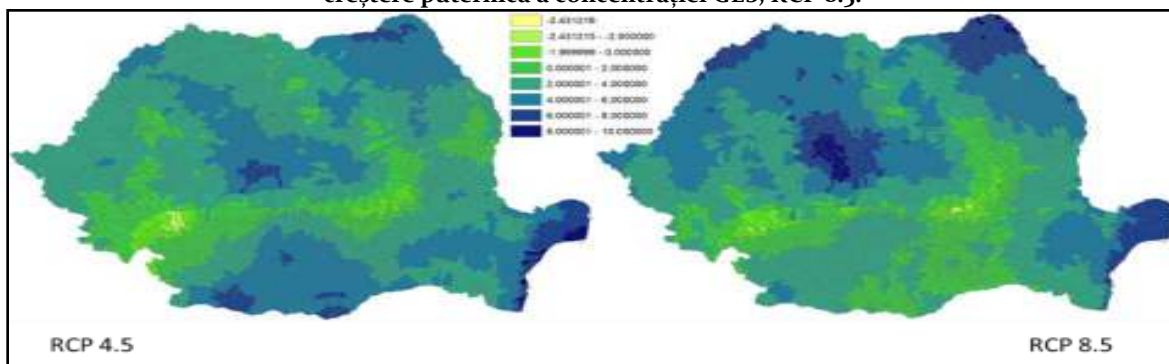
Figura VIII.35. Creșterea temperaturii anuale (în °C) în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră (GES), RCP 4.5 și al celui cu creștere puternică a concentrației GES, RCP 8.5.



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Au fost folosite mediile ansamblului de 10 modele regionale din cadrul programului EURO-CORDEX.

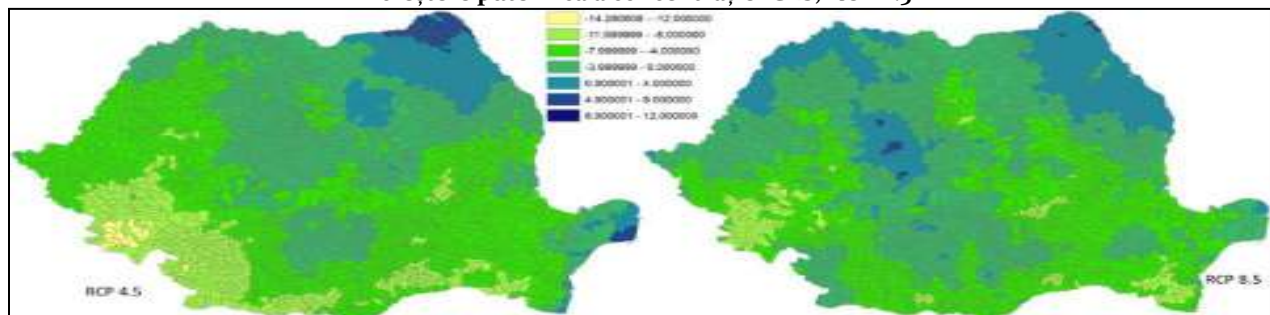
Figura VIII.36. Schimbarea în cantitatea anuală de precipitații (în %) în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră (GES) RCP 4.5 și al celui cu creștere puternică a concentrației GES, RCP 8.5.



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Au fost folosite mediile ansamblului de 10 modele regionale din cadrul programului EURO-CORDEX.

Figura VIII.37. Schimbarea în cantitatea de precipitații, vara (în %), în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră (GES) RCP 4,5 și al celui cu creștere puternică a concentrației GES, RCP 8.5

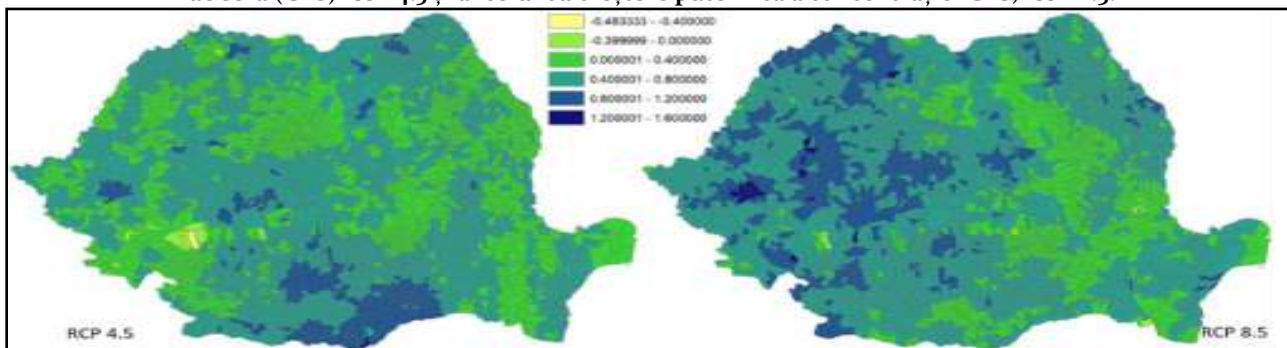


Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Au fost folosite mediile ansamblului de 10 modele regionale din cadrul programului EURO-CORDEX.

În cazul precipitațiilor anuale modificările sunt de la -2,4 % la aproape 10% (Figura VIII.36.), cu zona montană prezentând reduceri ușoare ale cantității de precipitații anuale. Proiecțiile analizate sugerează însă reducerea cantității de precipitații vara, în mare parte din teritoriul României (Figura VIII.37.). Numărul mediu anual de zile cu precipitații abundente (> 20 mm) crește în aproape toată țara, în ambele scenarii climatice analizate RCP 4,5 și RCP 8.5 (Figura VIII.38.), chiar dacă aceste creșteri nu depășesc 1,6 zile. În scenariul cu o creștere puternică a concentrației globale a gazelor cu efect de seră, numărul de zile cu cantități de precipitații mai mari de 20 mm crește mai puternic în vestul țării.

Figura VIII.38. Schimbarea în numărul mediu anual de zile cu cantități de precipitații mai mari de 20 mm, în perioada 2021-2050 față de intervalul de referință 1971-2000 în condițiile scenariului mediu al creșterii concentrației globale a gazelor cu efect de seră (GES) RCP 4,5 și al celui cu creștere puternică a concentrației GES, RCP 8.5.



Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

Notă: Au fost folosite mediile ansamblului de 10 modele regionale din cadrul programului EURO-CORDEX.

VIII.4.2. DATELE AGREGATE PRIVIND PROIECȚIILE EMISIILOR DE GES

Proiecțiile emisiilor gazelor cu efect de seră

RO 11

Cod indicator România: RO 11

Cod indicator AEM: CSI 011

DENUMIRE: : PROIECȚIILE EMISIILOR GAZELOR CU EFECT DE SERĂ

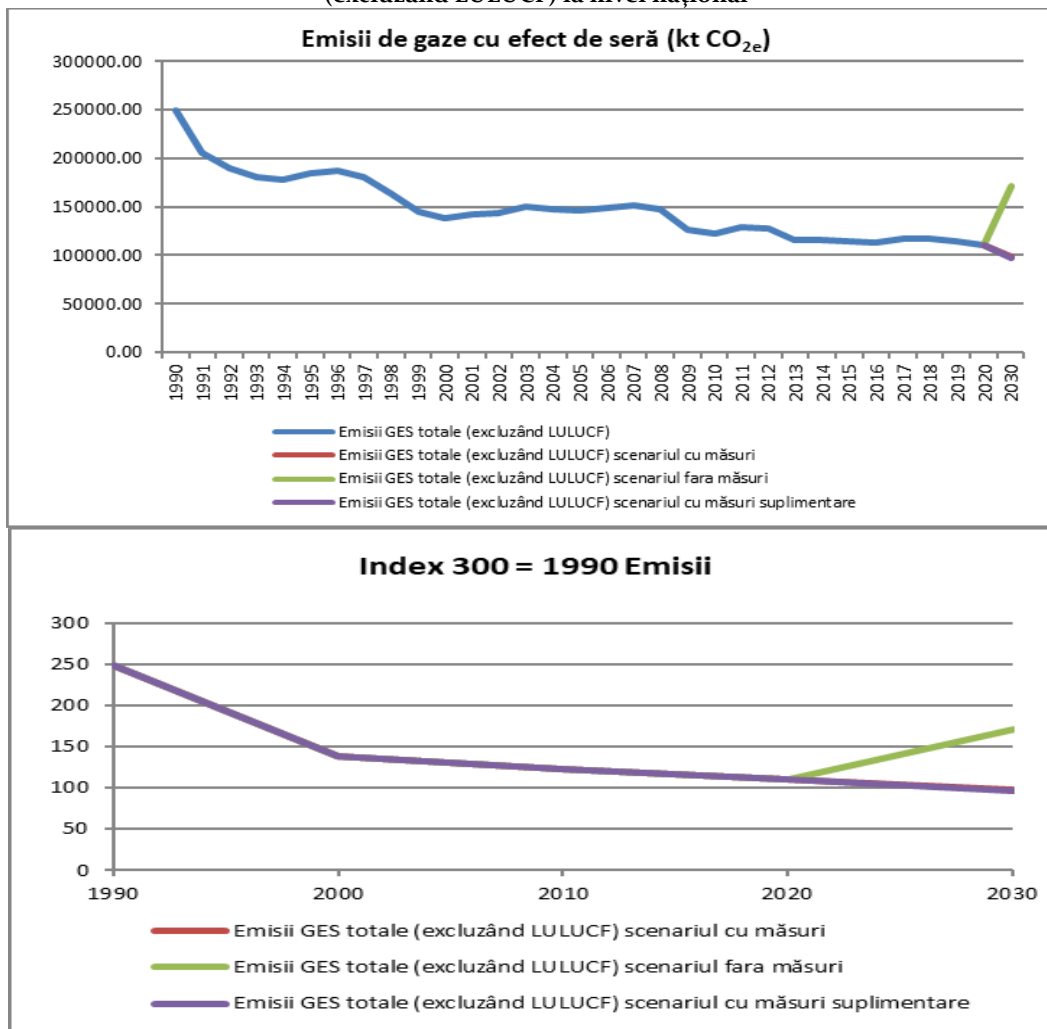
DEFINIȚIE: Acest indicator ilustrează tendințele anticipate privind nivelul emisiilor antropice de gaze cu efect de seră. Scopul acestui indicator privește estimarea gradului de îndeplinire a obiectivelor stabilite prin politicile privind schimbările climatice. Progresele estimate se calculează ca diferență între proiecțiile emisiilor și obiectivele stabilite prin Protocolul de la Kyoto. Gazele cu efect de seră sunt cele reglementate de Protocolul de la Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs și NF₃).

Proгноzele emisiilor de gaze cu efect de seră au fost realizate pentru 3 scenarii:

1. Scenariul de referință care nu include activități speciale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (“scenariu fără măsuri”);
2. Scenariul similar cu cel de referință din punct de vedere al evoluției indicatorilor economico-sociali, dar care conține politici și programe pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (“scenariu cu măsuri”);
3. Scenariul cu măsuri suplimentare - similar cu scenariul de reducere, dar care conține programe cu măsuri suplimentare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (“scenariu cu măsuri adiționale”).

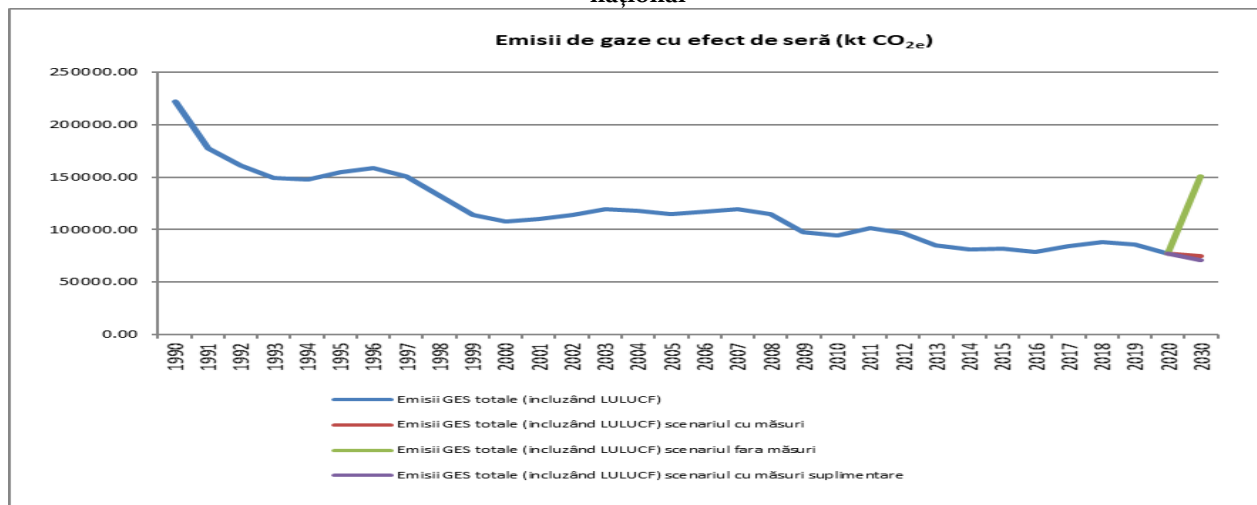
Proiecțiile emisiilor de gaze cu efect de seră realizate pentru cele trei scenarii prezintă o tendință ascendentă în perioada 2021-2030 (Figurile VIII.39. - VIII.40.).

Figura VIII.39. Tendințele (1990-2020) și proiecțiile (2021-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră (excluzând LULUCF) la nivel național



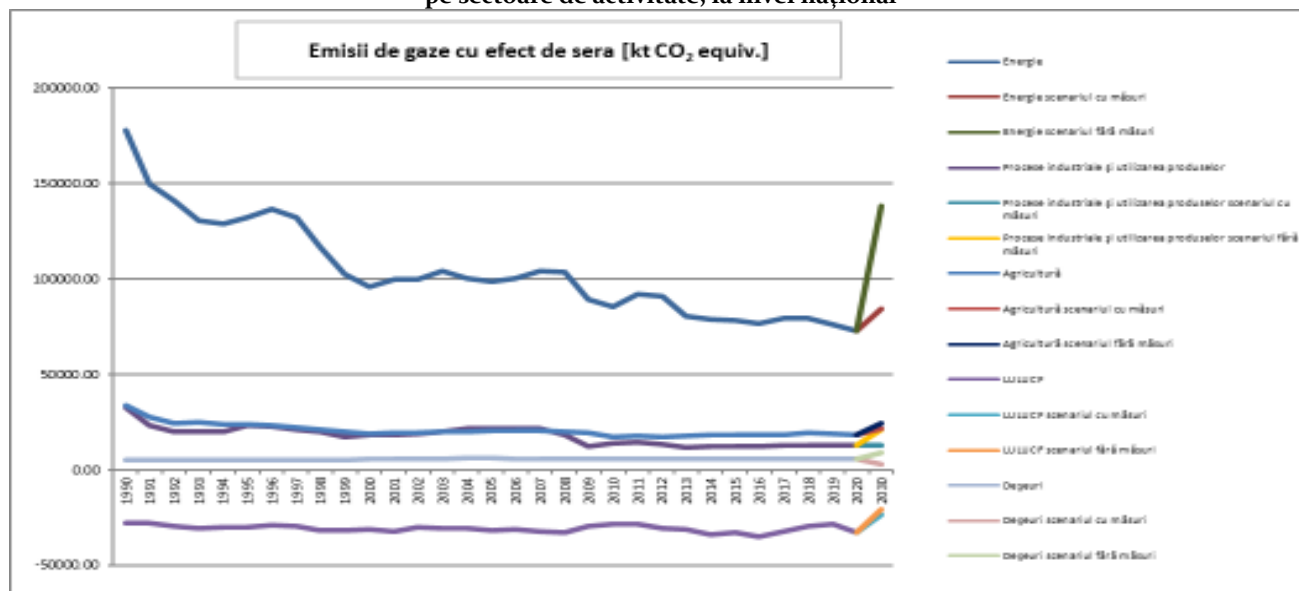
Sursa datelor: Ministry of Environment, Waters and Forests - Romania's Fourth Biennial Report under the UNFCCC December 2020

Figura VIII.40. Tendințele (1990-2020) și proiecțiile (2021-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră (incluzând LULUCF) la nivel național



Sursa datelor: Ministry of Environment, Waters and Forests - Romania's Fourth Biennial Report under the UNFCCC December 2020

Figura VIII.41. Tendințele (1990-2020) și proiecțiile (2021-2030) emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate, la nivel național



Sursa datelor: Ministry of Environment, Waters and Forests - Romania's Fourth Biennial Report under the UNFCCC December 2020

VIII.5. ACȚIUNI PENTRU ATENUAREA ȘI ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Utilizarea combustibililor alternativi și mai curați

RO 37

Cod indicator România: RO 37

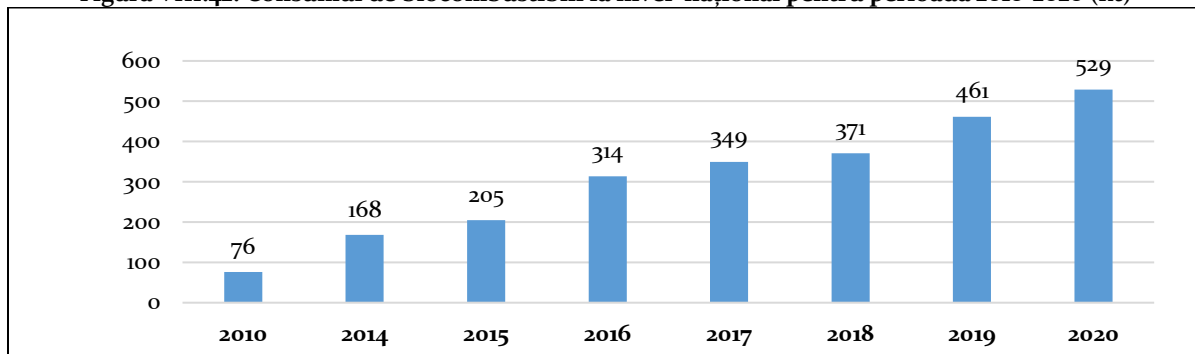
Cod indicator AEM: CSI 037

DENUMIRE: UTILIZAREA COMBUSTIBILILOR ALTERNATIVI ȘI MAI CURAȚI

DEFINIȚIE: Ponderea combustibililor cu conținut scăzut sau zero de sulf și biocombustibililor în consumul total combustibili pentru transportul rutier (în % din combustibilii comercializați în scopul transportului).

La nivel național, datele prezentate în Figura VIII.42. indică o creștere a utilizării de biocombustibili în anul 2020 cu 85,6% față de anul 2010.

Figura VIII.42. Consumul de biocombustibili la nivel național pentru perioada 2010-2020 (kt)



Sursa: Eurostat Energy Questionnaire - Oil

Energia electrică produsă din surse regenerabile de energie

RO 31

Cod indicator România: RO 31

Cod indicator AEM: CSI 31

DENUMIRE: CONSUMUL DE ENERGIE ELECTRICĂ PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

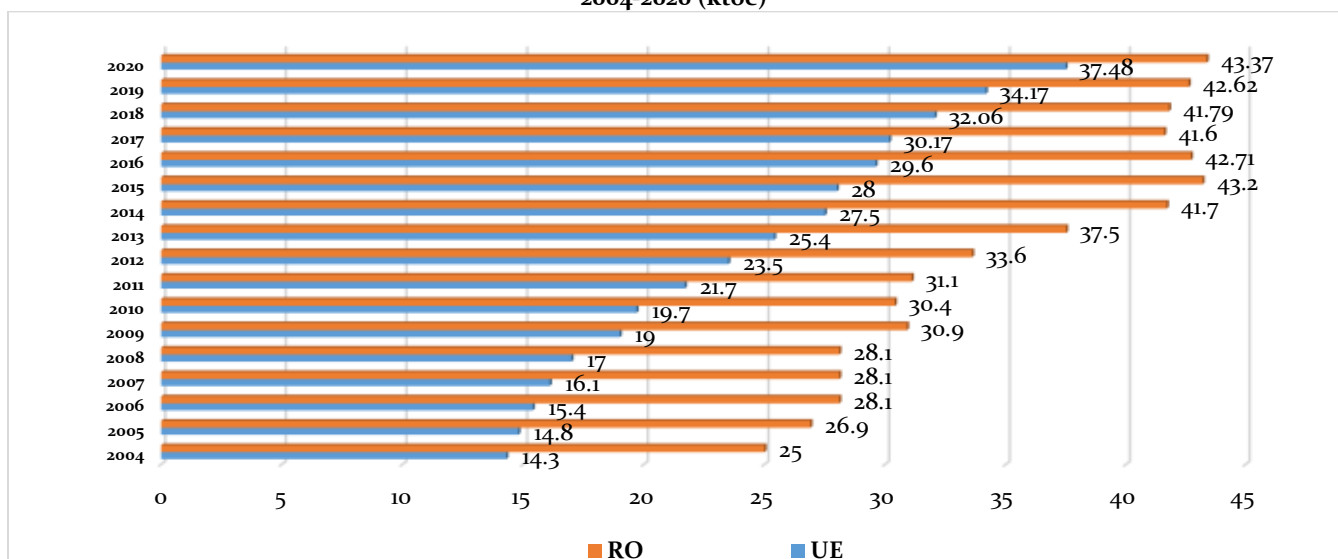
DEFINIȚIE: Ponderea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie reprezintă raportul dintre energia electrică produse din surse regenerabile de energie și consumul intern brut de energie electrică, exprimat sub formă procentuală. Ea măsoară contribuția energiei electrice produse din surse regenerabile de energie la consumul intern brut de energie electrică.

La nivelul Uniunii Europene, ponderea energiei electrice obținută din surse regenerabile în totalul energiei electrice prezintă pentru perioada 2004-2020 o evoluție ascendentă, de la valoarea de aproximativ 14,3% înregistrată în anul 2004 până la valoarea de aproximativ 37,48 % înregistrată în anul 2020.

În anul 2020 la nivel național, 43,37% din valoarea totală a energiei electrice a fost obținută prin valorificarea surselor regenerabile de energie (Figura VIII.43).

Susținerea soluțiilor ecologice (cu impact redus asupra mediului) de producere a energiei electrice bazate pe surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul energetic.

Figura VIII.43. Energia electrică produsă din surse regenerabile de energie la nivel național și UE -28, pentru perioada 2004-2020 (ktoe)



Sursa: Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

Consumul de energie primară produsă din surse regenerabile

RO 30

Cod indicator România: RO 30

Cod indicator AEM: CSI 30 / ENER 29

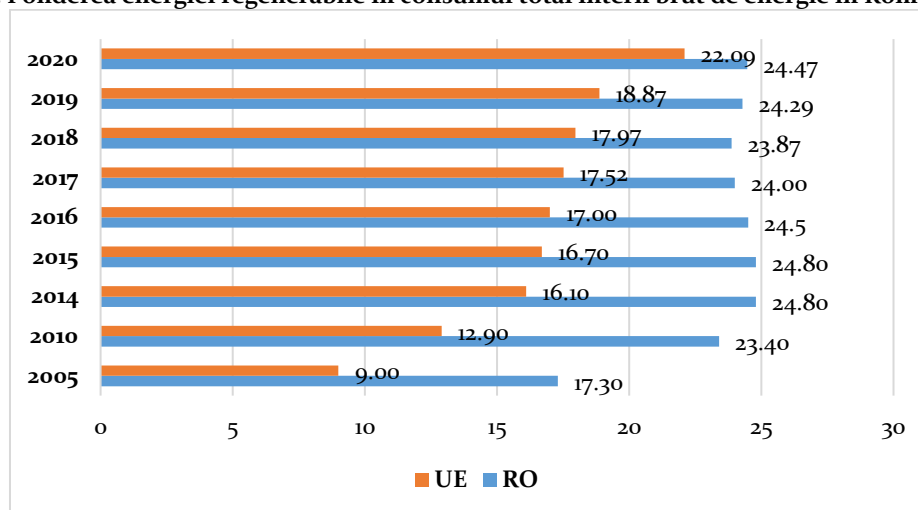
DENUMIRE: : CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

DEFINIȚIE: Ponderea consumului de energie regenerabilă reprezintă raportul dintre consumul intern brut de energie produs din surse regenerabile de energie și consumul total intern brut de energie, calculat pentru un an calendaristic, exprimat sub formă procentuală.

La nivelul Uniunii Europene, ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie prezintă pentru perioada 2005-2020 o evoluție ascendentă, de la valoarea de aproximativ 9% înregistrată în anul 2005 până la valoarea de aproximativ 22,09% înregistrată în anul 2020.

De asemenea, la nivel național, ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie prezintă pentru perioada 2014-2018 o evoluție ușor descendentă, iar în anul 2020 s-a înregistrat o creștere cu aproximativ 0,7% comparativ cu valoarea stabilită în anul anterior (Figura VIII.44).

Figura VIII.44. Ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie în România și UE-28 (%)



Sursa: Eurostat https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en



Capitolul IX - MEDIUL URBAN, SĂNĂTATEA ȘI CALITATEA VIEȚII

IX.1. MEDIUL URBAN ȘI CALITATEA VIEȚII: STARE ȘI CONSECINȚE

IX.2. PROGNOZE ȘI MĂSURI ÎNTREPRINSE PENTRU DEZVOLTAREA URBANĂ - SUSTENABILĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA SĂNĂTĂȚII ȘI CALITĂȚII VIEȚII DIN AGLOMERĂRILE URBANE

IX. 1. MEDIUL URBAN ȘI CALITATEA VIEȚII: STARE ȘI CONSECINȚE

Provocările de mediu și oportunitățile de urbanizare sunt strâns legate. Numeroase orașe depun eforturi uriașe pentru a putea face față problemelor sociale, economice și de mediu rezultate în urma presiunilor precum suprapopularea sau declinul populației, inegalitățile sociale, poluarea și traficul. Densitatea populației din orașe înseamnă deja trasee mai scurte între casă, locul de muncă și diverși prestatori de servicii, precum și mersul mai frecvent pe jos, cu bicicleta sau cu mijloacele de transport în comun, în timp ce apartamentele organizate în case multifamiliale sau în blocuri de locuințe necesită mai puțină încălzire și mai puțin spațiu la sol pe persoană. Prin urmare, populația din mediul urban consumă în medie mai puțină energie și ocupă mai puțin teren pe cap de locuitor decât populația rurală.

Principala provocare pentru zonele urbane ale Europei este găsirea unui echilibru între densitate și compactitate, pe de o parte, și, pe de altă parte, calitatea vieții într-un mediu urban sănătos.

Sursa: Agenția Europeană de Mediu – Mediul urban

IX.1.1. Calitatea aerului din aglomerările urbane și efectele asupra sănătății

Efecte locale asupra sănătății umane datorită poluării

Chiar dacă în România s-a înregistrat o reducere în ceea ce privește emisiile, în continuare trebuie să se depună eforturi în vederea îndeplinirii tuturor obligațiilor de reducere a emisiilor prevăzute în Directiva privind plafoanele naționale de emisie (*Directiva 2016/2284/UE*) pentru perioada 2020-2029 și pentru orice an după 2030.

Calitatea aerului atmosferic poate influența indicatorii specifici de sănătate. Urmărirea evoluției acestor indicatori poate conduce la o viziune asupra impactului poluării atmosferice asupra stării de sănătate a populației.

Figura IX.1 Mortalitate prin afecțiuni cardiovasculare, pe municipii, în perioada 2016 - 2021



Sursa: INSP

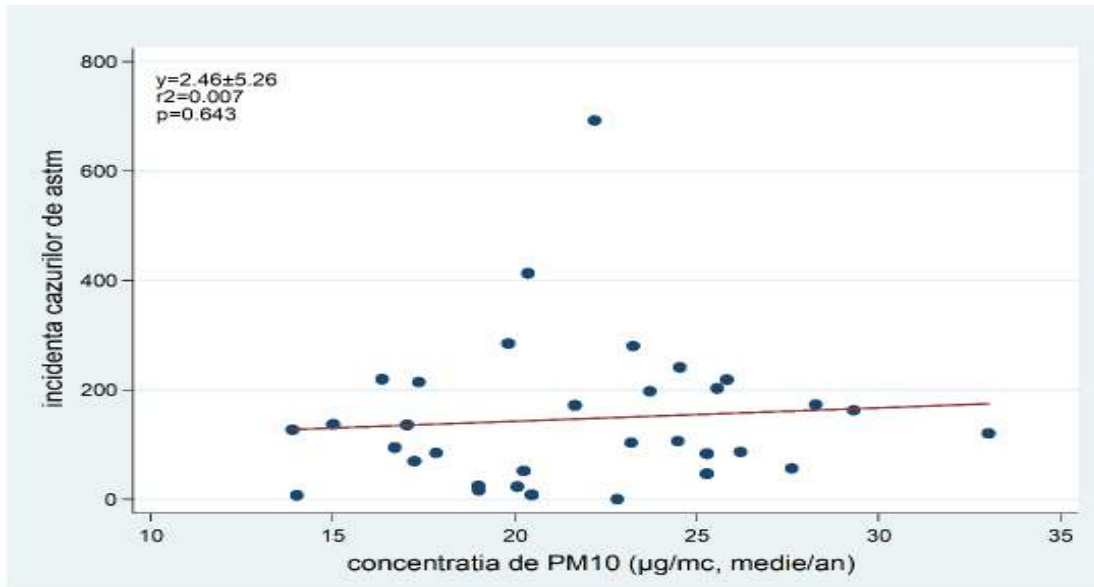
Figura IX.2 Mortalitate generală în principalele aglomerări urbane, în perioada 2016 - 2021



Sursa: INSP

Pentru evaluarea asocierii între concentrația medie de PM₁₀ (valoare medie/an) și incidența cazurilor de astm bronșic/reședință de județ, valori corespunzătoare anului 2021, s-a utilizat analiza de regresie. Pentru a indica semnificația statistică s-a utilizat un nivel de $P < 0.05$. Analiza statistică a fost efectuată folosind STATA MP Versiunea 13.0 (College Station, TX).

Figura IX.3 Incidența cazurilor de astm bronșic corelată cu PM₁₀ în 33 pe reședințe de județ, în anul 2021

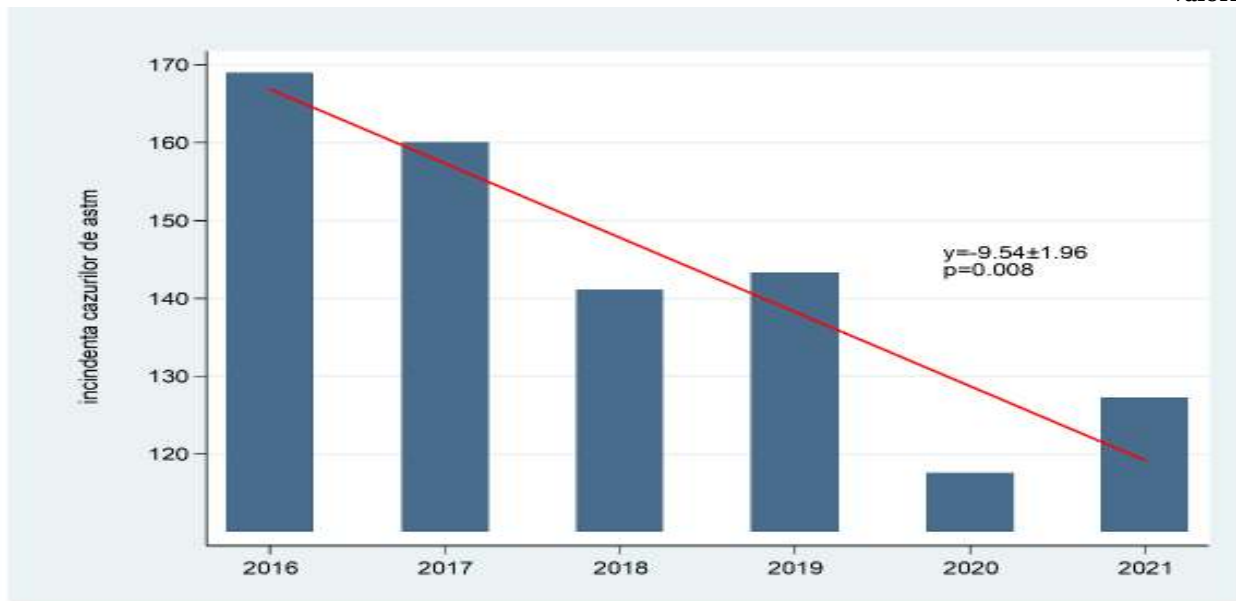


Sursa: INSP

Rezultatele obținute conduc la concluzia că incidența cazurilor de astm și concentrația medie anuală de PM₁₀, în anul 2021, la nivel național, nu sunt corelate ($p = 0.643$).

Figura IX.5 Incidența cazurilor de astm bronșic din 40 de reședințe de județ, în perioada 2016 – 2021

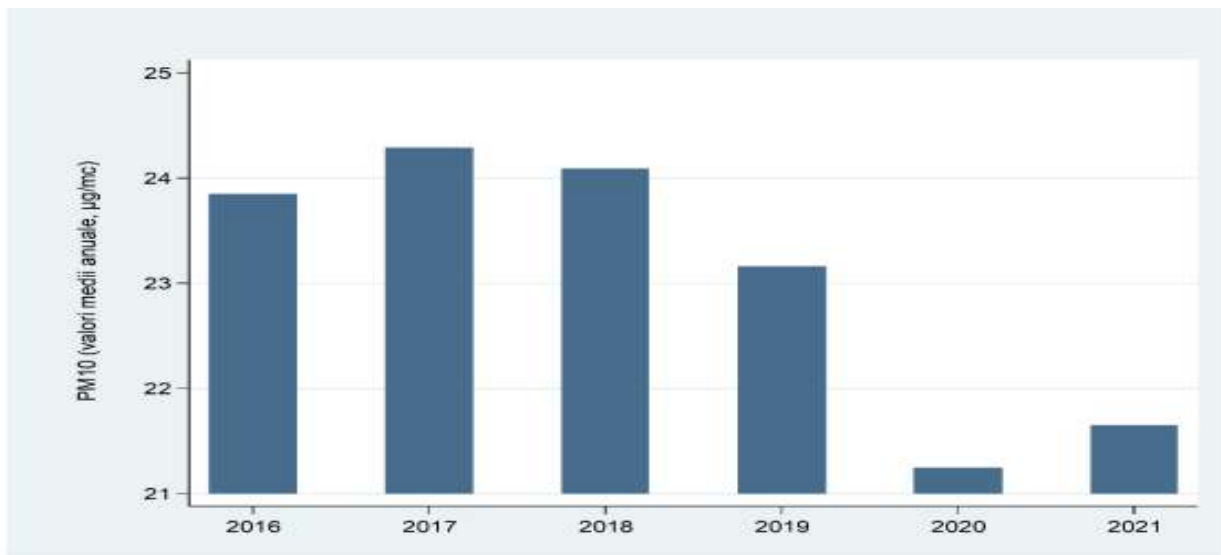
-valori mediane



Sursa: INSP

Din figura IX.5 se poate observa o tendință semnificativă ($p=0.008$) de scădere a incidenței cazurilor de astm bronșic, la nivel national, în perioada 2016-2021.

Figura IX.6 Concentrația de PM₁₀ în perioada 2016 - 2021 în 40 de reședințe de județ



Sursa: INSP

Tabel IX.1 Incidența cazurilor de astm bronșic în perioada 2016 - 2021 în 40 de reședințe de județ

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Min	11.05	29.40	19.13	7.42	9.51	7.93
Media	207.80	192.64	167.02	171.31	142.83	169.70
Mediana	168.93	160.10	141.17	143.31	117.6	127.21
Max	726.26	707.86	441.72	479.10	462.99	737.34

Sursa: INSP

Tabel IX.2 Concentrația medie anuală de PM₁₀ (μg/m³) în 40 de reședințe de județ, în perioada 2016 - 2021

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Minim	12.94	8.67	13.04	8.00	11.49	12.75
Media	23.85	24.29	24.09	23.16	21.25	21.65
Mediana	23.19	24.90	24.32	24.17	22.29	21.66
Maxim	39.06	39.01	41.16	36.85	30.31	33.04

Sursa: INSP

IX.1.1.1. Depășiri ale concentrației medii anuale de PM₁₀, NO₂, SO₂ și O₃ în anumite aglomerări urbane

RO 04
Cod indicator România: RO 04
Cod indicator AEM: CSI 04
DENUMIRE: DEPĂȘIREA VALORILOR LIMITĂ PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎN ZONELE URBANE
DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă procentul populației urbane potențial expusă la concentrații atmosferice (în μg/m ³) de dioxid de sulf (SO ₂), particule în suspensie (PM ₁₀) și dioxid de azot (NO ₂) și ozon (O ₃) ce depășesc valoarea limită stabilită pentru protecția sănătății umane.

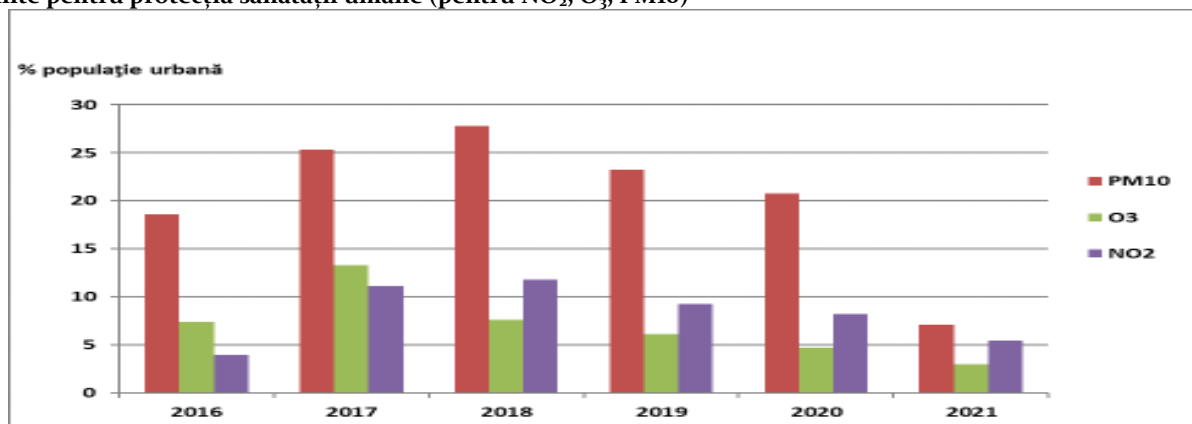
Calitatea aerului în așezările umane se determină prin măsurarea concentrațiilor medii orare, zilnice sau lunare ale diferiților poluanți și compararea acestora cu valorile limită/valorile țintă sau după caz, concentrațiile maxime admisibile prevăzute în actele normative în vigoare.

Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) efectuează măsurători continue de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2.5}), hidrocarburi aromatice monociclice (benzen, toluen, o, m, p-xilen, etil-benzen), hidrocarburi aromatice policiclice și metale grele. Calitatea aerului pentru fiecare stație de monitorizare este reprezentată prin indici de calitate, stabiliți pe baza valorilor concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici măsurați.

De asemenea, sunt raportate concentrațiile poluanților exprimate în μg/m³ precum și numărul de depășiri ale valorilor limită stabilite pentru sănătatea umană, pentru fiecare stație în parte.

Este importantă estimarea și raportarea suprafețelor zonelor aflate sub incidența depășirilor și populația expusă poluării, pentru fiecare dintre aglomerările urbane care dețin stații de monitorizare a aerului.

Figura IX.7 Evoluția procentului din populația urbană expusă la concentrații de poluanți care depășesc valorile limită/valorile țintă stabilite pentru protecția sănătății umane (pentru NO₂, O₃, PM₁₀)



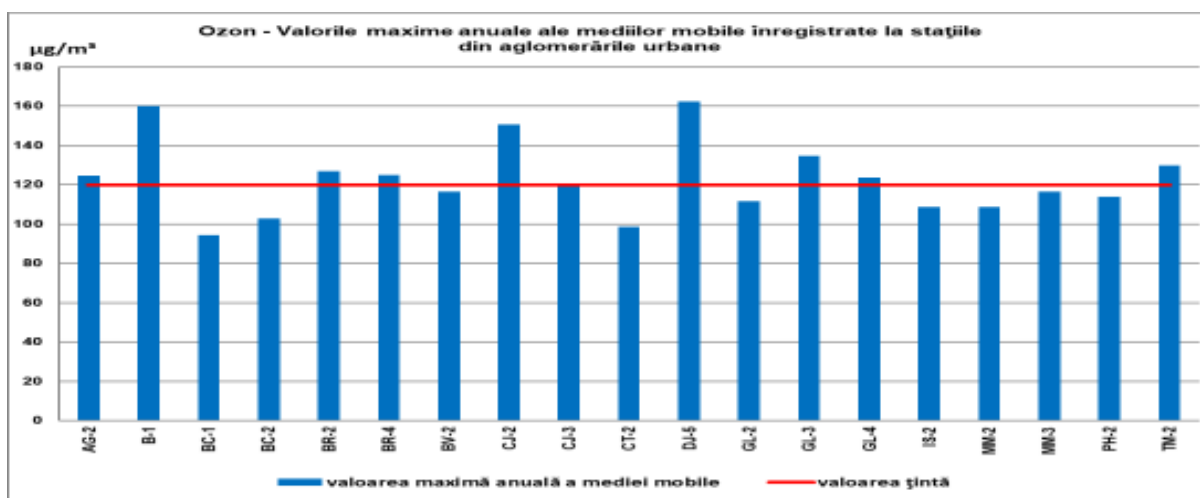
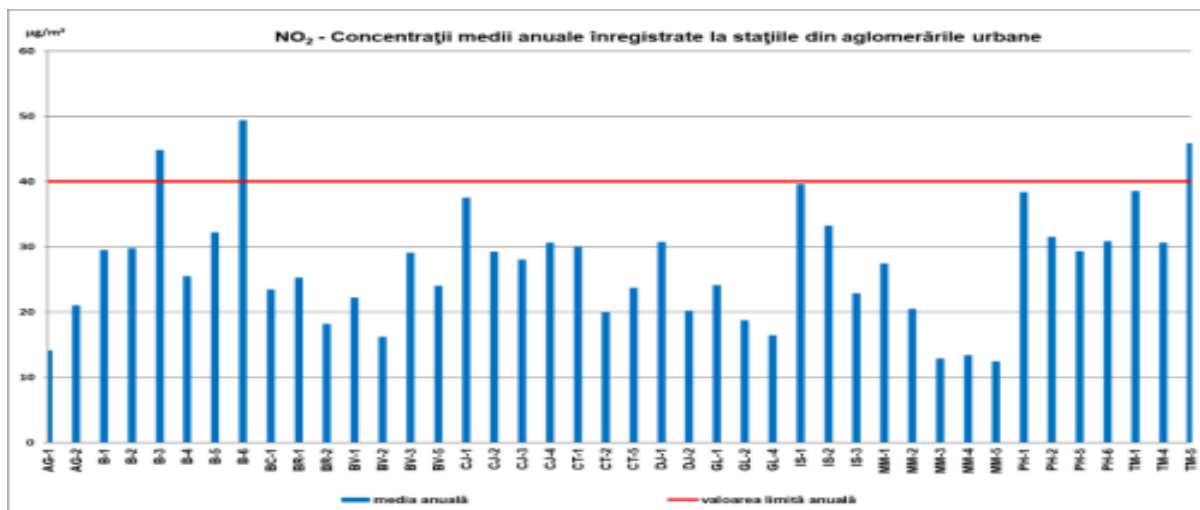
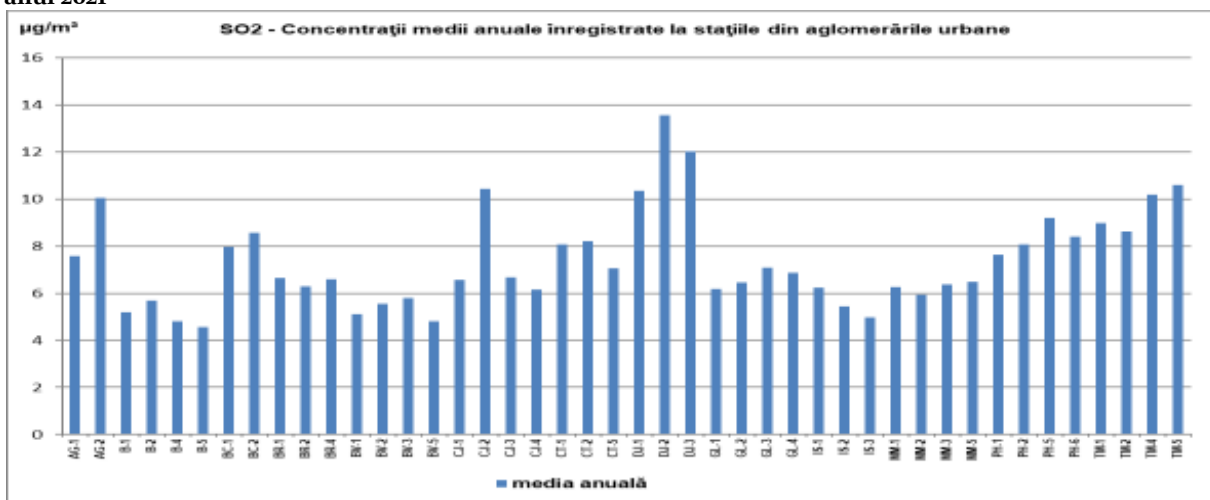
Sursa: ANPM

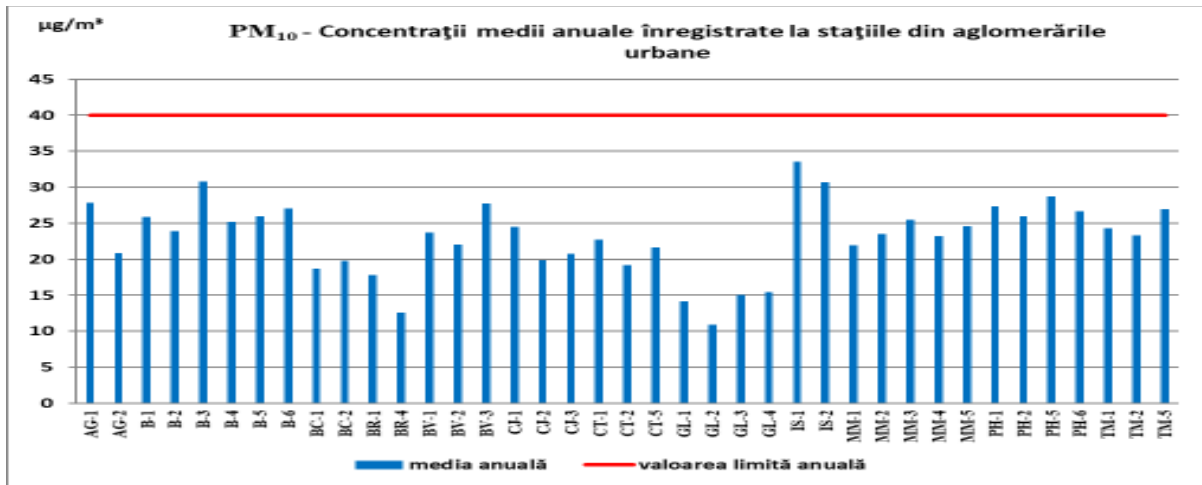
În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în România au fost stabilite 13 aglomerări urbane (municipiile: Bacău, Baia Mare, Brașov, Brăila, București, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași,

Pitești, Ploiești și Timișoara). În aceste aglomerări există stații automate de monitorizare, cu ajutorul cărora se efectuează monitorizarea și evaluarea calității aerului înconjurător.

În continuare, sunt prezentate grafic datele obținute în anul 2021 de la aceste stații, pentru cei mai importanți poluanți: SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀.

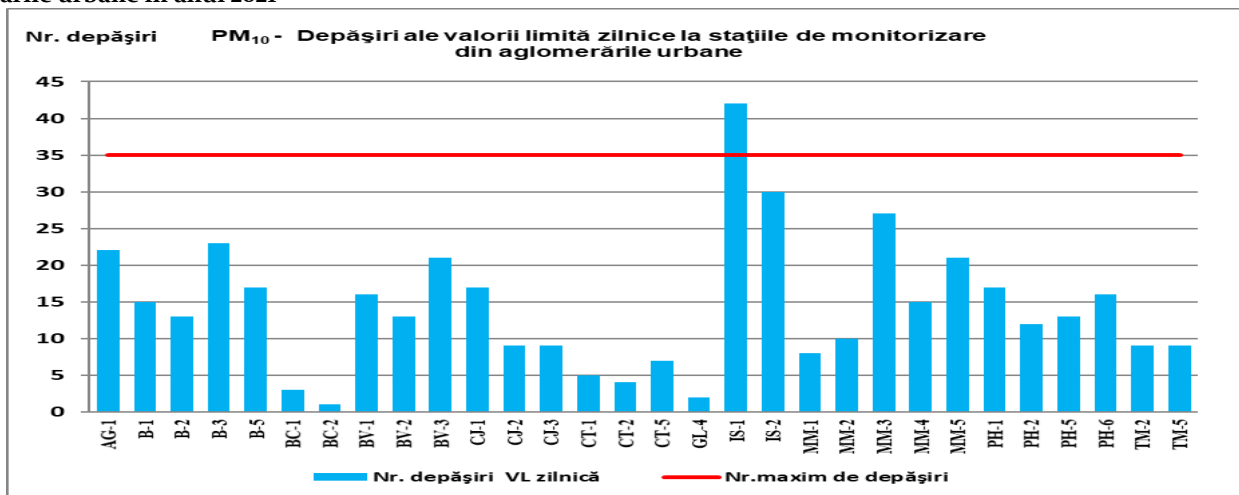
Figura nr. IX.8 Concentrații medii anuale ale poluanților atmosferici înregistrate la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2021





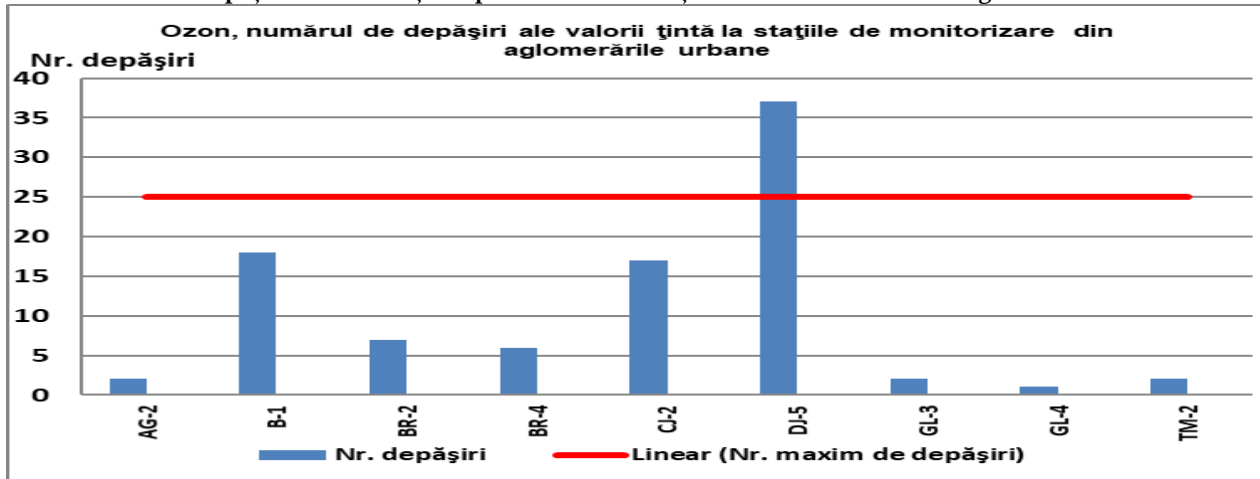
Sursa: ANPM

Figura IX.9 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2021



Sursa: ANPM

Figura IX.10 Numărul de depășiri ale valorii țintă pentru ozon la stațiile de monitorizare din aglomerările urbane în anul 2021



Sursa: ANPM

Datele prezentate în graficele de mai sus evidențiază faptul că în aglomerările urbane din România principalii și cei mai importanți poluanți sunt particulele în suspensie PM₁₀ și oxizii de azot, generați în principal de trafic și de procesele de ardere în marile centrale termoelectrice sau pentru încălzirea rezidențială. Efectele acestor poluanți pe termen scurt sau lung asupra sănătății umane sunt multiple, cu afectarea sistemelor respirator și cardio-vascular și provocarea unor boli

pulmonare, afecțiuni din sfera ORL, boli alergice, boli cardio-vasculare, etc. Cele mai afectate grupe de risc sunt copiii, persoanele în vârstă și persoanele cu boli cronice.

IX.1.2. Poluarea fonică și efectele asupra sănătății și calității vieții

Poluarea fonică reprezintă o problemă din ce în ce mai mare în întreaga Europă și este posibil ca mulți oameni să nu realizeze efectul ei asupra sănătății.

Conform rezultatelor raportului Agenției Europene de Mediu privind „Zgomotul ambiental în Europa — 2020” reiese faptul că zgomotul ambiental, în special zgomotul produs de traficul rutier, continuă să fie o problemă de mediu importantă pentru milioane de oameni din Europa, cărora le afectează sănătatea și bunăstarea. Aproximativ 20% din populația Europei este expusă pe termen lung la niveluri de zgomot care sunt nocive pentru sănătate, respectiv un număr de aproximativ 100 milioane de oameni din Europa.

De asemenea ca efecte negative asupra sănătății expunerea pe termen lung la zgomot poate produce efecte variate asupra sănătății, și anume: disconfort, tulburări de somn, efecte negative asupra sistemului cardiovascular și asupra sistemului metabolic, precum și tulburări cognitive la copii.

Totodată din raportul Agenției Europene de Mediu privind „Zgomotul ambiental în Europa — 2020” rezultă și faptul că zgomotul ambiental contribuie anual la:

- apariția a 48000 de cazuri noi de cardiopatie ischemică, precum și la 12000 de decese premature;
- 22 de milioane de oameni suferă de un disconfort cronic ridicat;
- 6,5 milioane de oameni suferă cronic de tulburări de somn severe;
- 12500 de elevi au dificultăți la citit din cauza zgomotului generat de traficul aerian.

Poluarea fonică reprezintă o problemă importantă care afectează sănătatea umană. Potrivit unor constatări ale Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), zgomotul este a doua mare cauză ambientală a problemelor de sănătate, după efectul produs de poluarea atmosferică (particule în suspensie).

Nu doar oamenii sunt afectați de poluarea fonică. Aceasta amenință din ce în ce mai mult și fauna sălbatică, atât pe cea de uscat, cât și pe cea acvatică. Zgomotul poate reduce capacitatea de reproducere și poate spori mortalitatea și migrarea animalelor către zone mai liniștite, avertizează autorii raportului.

În România, din analiza datelor obținute de la medicii de familie, perioada anilor 2018-2019, precum și a anului 2020 (sursă: INS București), se constată ca numărul cazurilor de afecțiuni este ușor crescut în anul 2019 față de anul 2018 menținându-se pe primul loc afecțiunile cardio-vasculare, urmate de bolile psiho-nevrotice pe locul al doilea, boli de nutriție și diabet zaharat, surditate, tulburări de auz, afecțiuni cerebro-vasculare.

În zonele cu trafic intens, disconfortul sonor poate induce o gamă largă de efecte cum ar fi reducerea sau întreruperea unor activități (învățare, lectură, conversație, dar și odihnă/relaxare, tulburări de somn). De menționat este faptul că totuși simptomatologia prezentă la persoanele intervievate nu poate fi asociată doar cu poluarea sonoră, ci poate fi indusă și de prezența altor factori de mediu, cât și de afecțiunile cronice existente în antecedente. Frecvența bolilor cronice în populație este aproximativ de două ori mai mare în zonele cu trafic intens comparativ cu zonele rezidențiale.

IX.1.2.1. Expunerea la poluarea sonoră a aglomerărilor urbane cu peste 250.000 locuitori

Aglomerarea urbană se poate defini ca fiind concentrarea urbană formată din orașul propriu-zis și o parte din localitățile apropiate lui, cu care acesta asigură partea economică și forța de muncă.

Din cauza aglomerării, creșterii densității populației, creșterii parcului de autovehicule, printre problemele de mediu apărute este și cea a creșterii poluării fonice.

În Europa a fost adoptată *Directiva (UE) 2015/996 a Comisiei din 19 mai 2015 de stabilire a unor metode comune de evaluare a zgomotului*. Aceasta stabilește la nivelul Uniunii Europene metodele comune care privesc evaluarea și gestionarea poluării sonore, rezultatele acestor evaluări relevând o imagine de ansamblu asupra amplitudinii problemelor existente.

În acest scop, toate statele membre:

- determină prin cartografiere acustică nivelul expunerii la zgomotul ambiental, utilizând metode de evaluare comune;
- asigură accesul publicului la informații privind zgomotul ambiental și efectele acestuia;
- adoptă planuri de acțiune bazate pe rezultatele cartografierii acustice, pentru a preveni și a reduce zgomotul ambiental atunci când este necesar și, în special, atunci când nivelurile de expunere pot avea efecte nocive asupra sănătății umane, precum și pentru a păstra nivelul zgomotului sub valorile impuse de legislație, în zonele unde acestea nu sunt depășite.

În vederea soluționării problemelor legate de zgomot, în statele membre ale Uniunii Europene se prevăd măsuri de reducere a zgomotului, prin planurile de acțiune, de exemplu:

- folosirea de asfalt fonoabsorbant pe drumurile publice,
- utilizarea de anvelope silențioase la vehiculele de transport public,

- dezvoltarea infrastructurii pentru automobile electrice în orașe,
- promovarea mobilității active, cum ar fi mersul pe jos sau cu bicicleta,
- transformarea străzilor în zone pietonale etc.

De asemenea, un număr semnificativ de orașe și regiuni au introdus zonele liniștite, unde oamenii pot evada din zgomotul orașului. Acestea sunt în mare parte spații verzi, cum ar fi parcuri sau rezervații naturale. În România, procesul de cartare strategică început în anul 2007 conform cerințelor *Directivei 2002/49/CE privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant*, continuă conform cerințelor noii *Directive (UE) 2015/996*, transpusă în legislația națională prin *Legea nr.121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, cu modificările și completările ulterioare*.

Avantajele realizării hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune sunt dezvoltarea de noi zone rezidențiale, stabilirea de zone liniștite, gestionarea și managementul traficului.

În urma realizării procesului de cartografiere de până în prezent se constată faptul că primul loc în ceea ce privește poluarea sonoră o constituie traficul rutier, urmat de cel aerian.

Prin adoptarea planurilor de acțiune, sunt puse în aplicare măsuri de soluționare a problemelor legate de zgomot, de către autoritățile și operatorii economici care au obligația elaborării acestora. Acestea au întreprins acțiuni de limitare a zgomotului care intra în domeniul lor de competență, privind:

- planificarea traficului;
- amenajarea teritoriului;
- măsuri tehnice la nivelul surselor de zgomot;
- măsuri de reducere a transmiției zgomotului;
- introducerea, după caz, a pârghiilor economice stimulative care să încurajeze diminuarea sau menținerea valorilor nivelurilor de zgomot sub maximele permise.

În viitor, din cauza expansiunii urbane și a cererii crescute de mobilitate, reducerea semnificativă a numărului de persoane expuse la zgomot peste limitele admise se va realiza atât prin aplicarea măsurilor punctuale, politici ambițioase în materie de zgomot, îmbunătățiri tehnologice dar și o mai bună planificare urbană și a infrastructurii.

Până la data de 18 iulie 2023, se elaborează planurile de acțiune destinate gestionării zgomotului și a efectelor acestuia (acestea se refac și, dacă este cazul, se revizuiesc cel puțin la fiecare 5 ani de la această dată), rezultatele acestora relevând o imagine de ansamblu asupra amplorii problemelor existente privind zgomotul ambiant.

Planurile de acțiune vor fi elaborate conform noilor cerințe ale *Directivei (UE) 2015/996, adoptate în legislația națională prin Legea nr.121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, cu modificările și completările ulterioare*.

Hărțile strategice de zgomot și planurile de acțiune elaborate până în acest moment sunt publice și se găsesc postate pe paginile de internet ale autorităților administrațiilor publice locale (primării) și ale unităților aflate sub autoritatea autorității publice centrale pentru transporturi, care au în administrare infrastructuri rutiere, feroviare, aeroportuare și portuare.

IX.1.3. Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății

Calitatea apei potabile distribuită în sistem centralizat în anul 2021 - tendințe

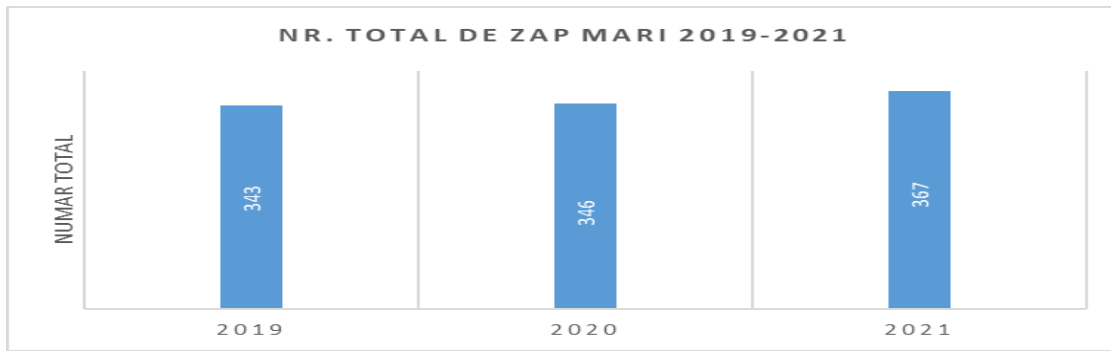
În conformitate cu cerințele actuale privind raportarea și informarea publicului, respectiv conform articolului 13 al *Directivei 98/83/EC* și articolul 11 al *Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile Republicată*, următoarele principii au fost aplicate în colectarea informațiilor rezultate în urma monitorizării de audit și a monitorizării operaționale a apei destinată consumului uman: apa supusă monitorizării să fie apa rezultată după tratarea în Uzina de apă; punctele de recoltare să fie la nivelul punctelor de conformitate stabilite prin actele legislative în vigoare, respectiv:

- la robinetul consumatorului;
- la punctul de intrare în clădire.

Conform cerințelor de Raportare către Comisia Europeană, monitorizarea calității apei se aplică în Zonele Mari de aprovizionare cu apă potabilă, respectiv zone în care se furnizează mai mult de 1000 m³ în medie/zi/apă destinată consumului uman sau aprovizionează mai mult de 5000 de persoane, și Zone Mici de aprovizionare, respectiv zone în care se furnizează sub 1000 m³ în medie/zi/apă destinată consumului uman sau aprovizionează mai puțin de 5000 de persoane.

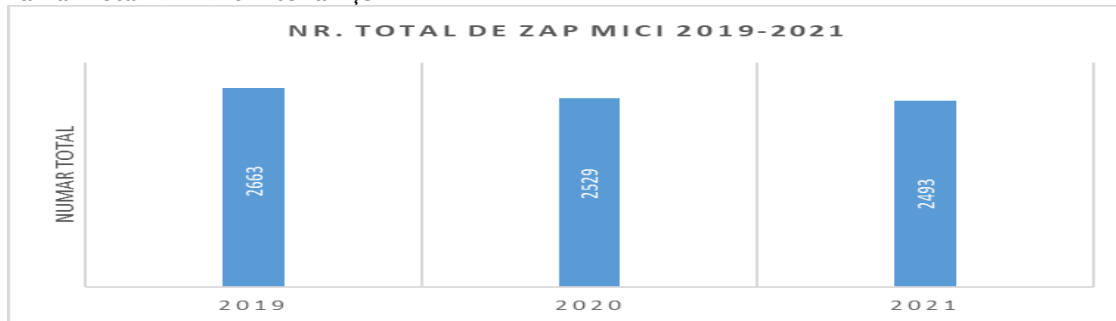
REZULTATE SINTETICE

Figura IX.11 - Număr Total ZAP Mari - tendințe



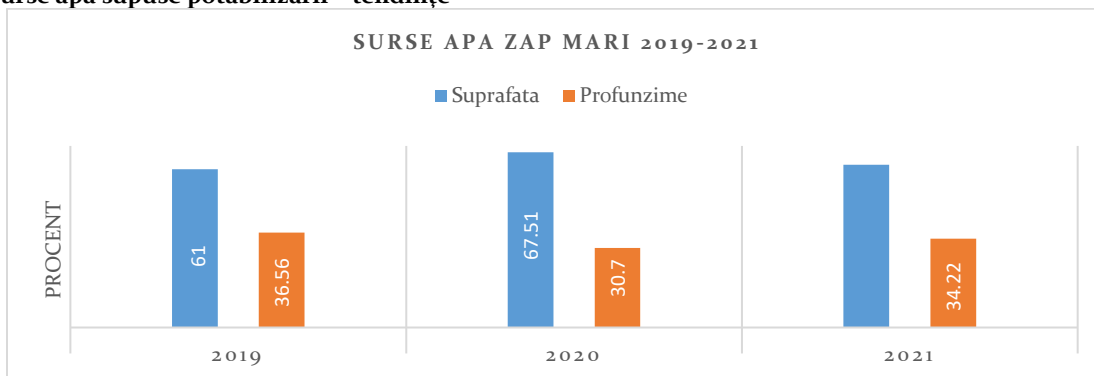
Sursa: INSP

Figura IX.12 - Număr Total ZAP Mici – tendințe



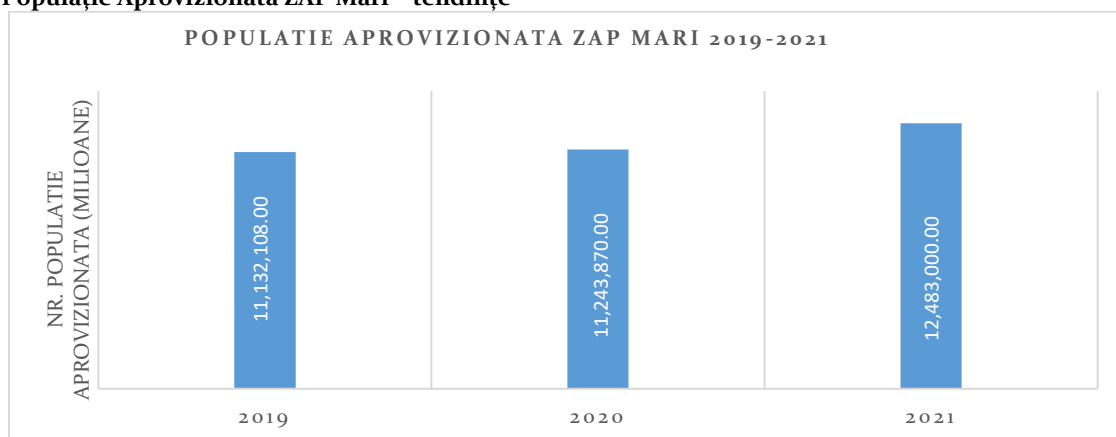
Sursa: INSP

Figura IX.13 - Surse apă supuse potabilizării – tendințe



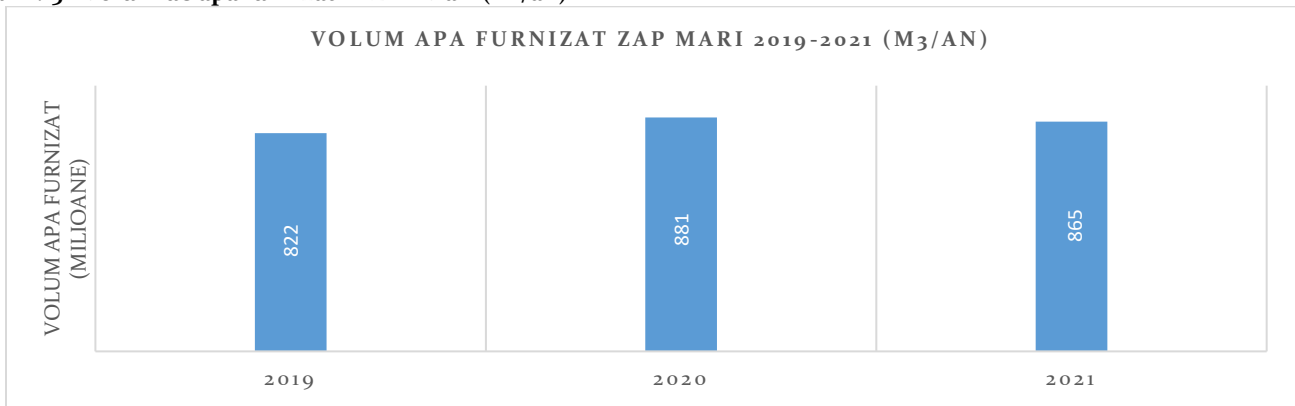
Sursa: INSP

Figura IX.14 - Populație Aprovizionată ZAP Mari – tendințe



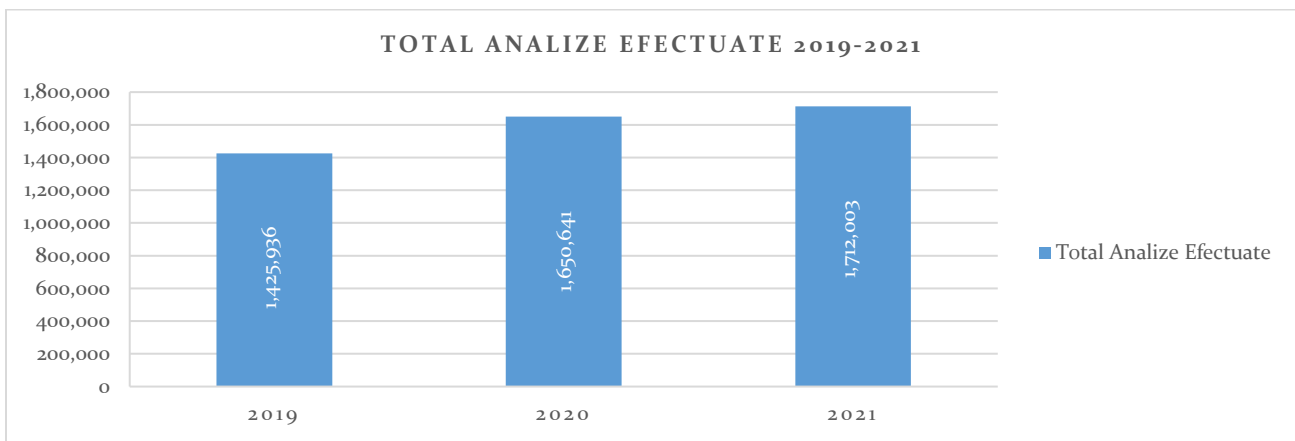
Sursa: INSP

Figura IX.15 - Volum de apă furnizat în ZAP Mari (m³/an)



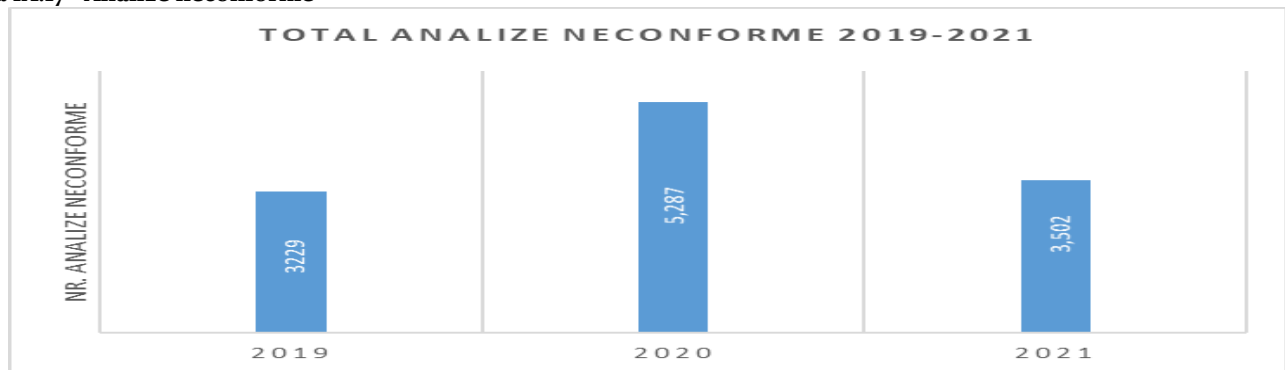
Sursa: INSP

Figura IX.16 - Analize efectuate în cadrul Monitorizării calității apei potabile



Sursa: INSP

Figura IX.17 - Analize neconforme



Sursa: INSP

Datele colectate se referă la cazuri spitalizate prin boli hidrice infecțioase și neinfecțioase în toate unitățile spitalicești la nivelul fiecărui județ. Foile de observație ale spitalelor au stat la baza informațiilor prelucrate în tabel IX.3.

Tabel IX.3. Numărul de cazuri de boli infecțioase și parazitare, în perioada 2016 – 2021

Categoriile de boli infecțioase și parazitare	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Boli diareice acute	85.835	81.339	78.286	81.551	52.213	44.418

Hepatită virală	3.539	2.771	4.864	3.675	1.103	1.206
Tuberculoză	10.727	10.377	9.783	9.331	6.019	-
Dizenterie	132	125	149	123	24	29

Sursa: INS (2016-2020); DSP Epidemiologie (2021)

Pentru anul 2021, nu s-au prelucrat date privind numărul de cazuri de tuberculoză.

A. Patologia hidrică infecțioasă

În anul 2021 nu au fost raportate focare de boli transmisibile cu origine hidrică. Având în vedere că focarele epidemice de natură hidrică au anumite caracteristici, iar anchetele epidemiologice care se realizează în focare de hepatită A sau boli diareice acute includ și prelevarea și analizarea unor probe de apă, se poate concluziona că focarele de boli transmisibile care pot avea cauză ori cale de transmitere factori de mediu, se datorează mai degrabă contaminării alimentelor și/sau igienei deficitare decât contaminării apei consumate de populația afectată.

Pe de altă parte, un procent important din populația din mediul rural nu beneficiază de aprovizionare cu apă potabilă în sistem centralizat și/sau de sistem de canalizare, condiții cu impact important asupra asigurării unei igiene corespunzătoare. Astfel, se apreciază că extinderea sistemelor de alimentare cu apă potabilă și a celor de canalizare ar permite populației afectată de lipsa acestora, o igienă corespunzătoare a produselor alimentare, a mâinilor și a obiectelor de uz personal și implicit ar conduce la scăderea incidenței morbidității prin boli infecțioase asociate factorilor de mediu.

Rata de incidență la 100000 de locuitori pentru bolile cu posibilă transmitere prin apă, pentru toate căile de expunere (alimente/igienă/apă) este redată în tabel IX.4:

Tabel IX.4 Rata de incidență la 100000 de locuitori pentru bolile cu posibilă transmitere prin apă, pentru toate căile de expunere (alimente/igienă/apă)

Boală	Rata de incidență la 100000 (toate caile de expunere)		Număr de focare (confirmate cu origine hidrică)	
	2017	2020	2017	2020
Shigeloză	0.63	0.078	0	0
Colită entero-haemorrhagic (<i>E. coli</i>)	0.04	0	0	0
Febră Tifoidă	0	0,005	0	0
Hepatită virală A	12.75	5,275	0	0
Holeraă	0	0	0	0

Sursa: INSP

În anul 2021 au fost înregistrate 352 de cazuri de boli diareice acute atribuite tuturor căilor de expunere, ceea ce corespunde unei incidențe de 1,85‰.

Legionella pneumophila este un germen cu cale principală de transmitere aeriană, dar se poate dezvolta și în sistemele de distribuție a apei – în special în sistemele de încălzire și cele de răcire a apei și este considerat un risc important pentru sănătate în statele vest-europene. În România, în anul 2021 au intrat în sistemul național de supraveghere 8 cazuri de pneumonie cu Legionella pneumophila, la fel ca în anul precedent (2020). Cele 8 cazuri de pneumonie cu Legionella pneumophila din anul 2021 corespund unei incidențe de 0,04‰. Toate cazurile au fost sporadice. Raportul numărului de cazuri pe sexe a fost de 3/1 în favoarea sexului masculin. În ceea ce privește debutul, 3 cazuri au debutat în luna martie, 2 în luna iulie și cazuri 3 în luna septembrie. Grupele de vârstă cele mai afectate au fost 55-64 ani cu 3 cazuri, 45-54 ani și 35-44 ani cu câte 2 cazuri. Ancheta epidemiologică realizată a identificat un singur caz cu posibilă expunere legată de apă, mai exact expunere profesională în galerii cu conducte de apă. În anul 2021 au fost analizate 106 probe de apă potabilă recoltate din 53 de puncte de prelevare (2 probe din fiecare punct de prelevare), selectate pe baza unor criterii bine stabilite, în scopul determinării prezenței bacteriei Legionella pneumophila. Punctele de recoltare au fost situate în 26 de județe din țară. Rezultatele analizelor nu au evidențiat prezența bacteriei Legionella pneumophila în probele analizate (excepție – proba inițială recoltată dintr-un punct de prelevare din județul Buzău însă sub valoarea admisă și absentă în proba finală).

În ceea ce privește infecția cu virusul SARS-CoV-2, studiile OMS au confirmat că nu există niciun indiciu că agentul patogen al Covid poate persista în apa potabilă. În plus, SARS-CoV-2 infecțios nu a fost detectat în apele reziduale tratate sau netratate. SARS CoV-2 este un tip de virus deosebit de susceptibil la dezinfecție, astfel că procesele standard de tratare și dezinfecție a apei supuse potabilizării sunt eficiente.

B. Patologia hidrică neinfecțioasă

Cea mai importantă patologie hidrică neinfecțioasă este reprezentată de intoxicația acută cu nitrați denumită **methemoglobinemia acută infantilă** sau cianoza infantilă (baby blue) - după colorarea cianotică a tegumentelor, în funcție de gravitatea bolii. Responsabilă pentru boală este prezența în apa folosită pentru consum a nitraților în principal, dar și a nitriților. Boala apare aproape exclusiv la sugari (0-6 luni) unde gravitatea poate fi extremă. Este întâlnită până la vârsta de 1 an, datorită unei forme de hemoglobină particulară nou-născuților și sugarilor care se leagă cu nitriții, în condițiile în care copilul este hrănit cu lapte praf preparat cu apă contaminată sau hidratat cu ceai ori cu apă cu conținut mare de nitrați/nitriți. La copiii mai mari, consumul îndelungat de apă contaminată cu nitrați poate duce la o intoxicație cronică, manifestată printr-un grad relativ redus de anemie, dar care scade rezistența la agresiunile biologice și întârzie dezvoltarea staturo-ponderală. La populația adultă prezența nitraților în apa consumată de-a lungul vieții se cumulează cu aportul de nitrați proveniți din diferite alimente procesate și conduce la formarea nitrozaminelor, substanțe cunoscute ca având efect carcinogen. Concentrații mari de nitrați în apa potabilă se găsesc adeseori în apa de fântână datorită depozitării/utilizării gunoierului de grajd în proximitatea sursei de apă, dar și datorită lipsei unui sistem de canalizare. Există și regiuni în care sistemele de aprovizionare centralizată furnizează apă cu concentrații mari de nitrați, prezenți în sursele de apă fie din cauze geologice (compoziția solului), fie din fertilizanții folosiți în agricultură de-a lungul anilor.

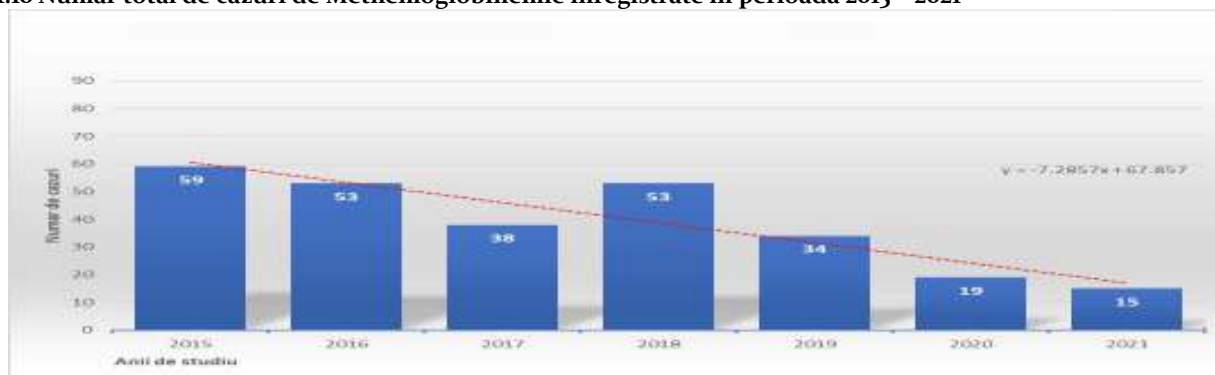
1) Evoluția cazurilor de Methemoglobinemie (cazuri/an)

Tabel IX.5 Număr total de cazuri de Methemoglobinemie înregistrate în perioada 2015 – 2021

An	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nr. cazuri	59	53	38	53	34	19	15

Sursa: INSP

Figura IX.18 Număr total de cazuri de Methemoglobinemie înregistrate în perioada 2015 – 2021



Sursa: INSP

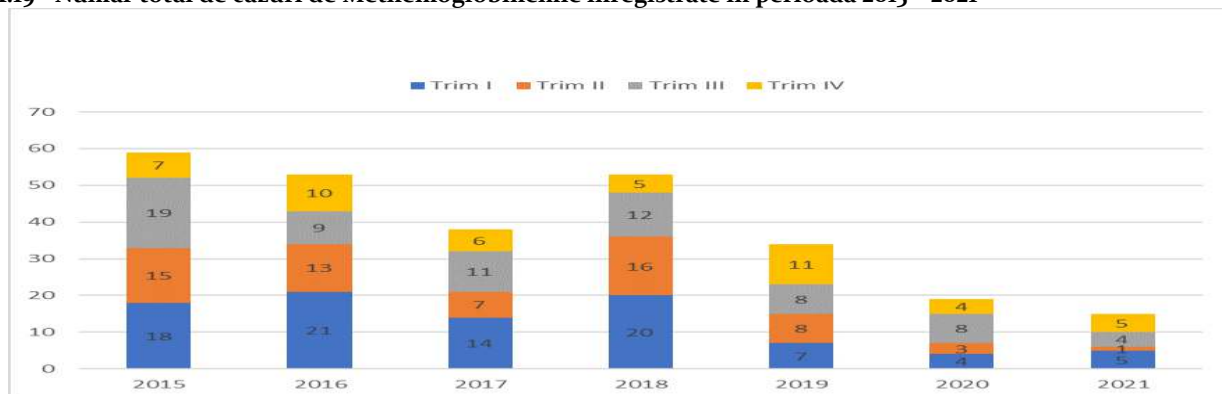
2. a) Număr de cazuri Methemoglobinemie acută pe trimestre

Tabel IX.6 Număr total de cazuri de Methemoglobinemie înregistrate în perioada 2015 – 2021

An	Trim I	Trim II	Trim III	Trim IV
2015	18	15	19	7
2016	21	13	9	10
2017	14	7	11	6
2018	20	16	12	5
2019	7	8	8	11
2020	4	3	8	4
2021	5	1	4	5

Sursa: INSP

Figura IX.19 - Număr total de cazuri de Methemoglobinemie înregistrate în perioada 2015 – 2021



Sursa: INSP

2. b) Număr de cazuri Methemoglobinemie acută pe regiuni

Tabel IX.7 - Număr de cazuri Methemoglobinemie acută pe regiuni

An	N-V	N-E	S-E	Centru	Sud-Muntenia	Buc.Ilfov	S-V Oltenia	Vest
2015	3	19	6	7	12	0	12	0
2016	4	23	2	5	11	0	5	3
2017	2	16	2	3	9	0	5	1
2018	3	21	11	4	3	0	9	2
2019	1	15	6	3	5	0	3	1
2020	1	10	2	3	1	0	2	0
2021	0	11	1	2	1	0	0	0

Sursa: INSP

❖ Efecte ale valurilor de căldură:

- rata morbidității prin incidența bolilor neinfecțioase, la 100000 locuitori (tumori maligne, tulburări psihologice, boli ale sistemului respirator, diabet, boli ale sistemului circulator, hipertensiune) – **INS nu a publicat datele pentru 2021**
- număr de zile în care s-au înregistrat temperaturi caniculare

Tabel IX.8 Număr de zile în care s-au înregistrat temperaturi caniculare

Nume	Abreviere	Regiune	Zile caniculare ($t_{max} > 35^{\circ}C$)
Arad	AR	Vest	18,5
Argeș	AG	Sud	5,8
Bacău	BC	Nord-Est	1,5
Bihor	BH	Nord-Vest	10,6
Bistrița-Năsăud	BN	Nord-Vest	0,1
Botoșani	BT	Nord-Est	1,5
Brăila	BR	Sud-Est	13,4
Buzău	BZ	Sud-Est	6,9
Caraș-Severin	CS	Vest	8,6
Constanța	CT	Sud-Est	3,7
Galați	GL	Sud-Est	5,8
Harghita	HR	Centru	0,1
Ialomița	IL	Sud	15,2
Maramureș	MM	Nord-Vest	0,6
Mehedinți	MH	Sud-Vest	21,2
Mureș	MS	Centru	2,1
Prahova	PH	Sud	6,1
Satu Mare	SM	Nord-Vest	7,2
Sibiu	SB	Centru	0,5

Suceava	SV	Nord-Est	0.0
Timiș	TM	Vest	22.5
Tulcea	TL	Sud-Est	2.4
Vaslui	VS	Nord-Est	2.9
Vâlcea	VL	Sud-Vest	7.5
Vrancea	VN	Sud-Est	4.2
Gorj	GJ	Sud-Vest	12.1
Hunedoara	HD	Vest	3.0
Alba	AB	Centru	1.9
Cluj	CJ	Nord-Vest	0.5
Sălaj	SJ	Nord-Vest	1.7
Călărași	CL	Sud	16.9
Iași	IS	Nord-Est	1.8
Neamț	NT	Nord-Est	0.2
Brașov	BV	Centru	0.0
Covasna	CV	Centru	0.1
Teleorman	TR	Sud	26.2
Dâmbovița	DB	Sud	10.4
Olt	OT	Sud-Vest	25.0
Dolj	DJ	Sud-Vest	30.7
Giurgiu	GR	Sud	20.9
București	B	București-Ilfov	20.2
Ilfov	IF	București-Ilfov	17.5

Sursa: Ministerul Mediului Apelor și Padurilor - Administrația Națională de Meteorologie

➤ variații medii anuale ale temperaturilor aerului

Tabel IX.9 Variații medii anuale ale temperaturilor aerului

Nume	Regiune	Temperatura medie/județ
Arad	Vest	12.2
Argeș	Sud	9.7
Bacău	Nord-Est	10.3
Bihor	Nord-Vest	11.0
Bistrița-Năsăud	Nord-Vest	8.3
Botoșani	Nord-Est	10.7
Brăila	Sud-Est	13.0
Buzău	Sud-Est	11.2
Caraș-Severin	Vest	10.2
Constanța	Sud-Est	13.5
Galați	Sud-Est	12.4
Harghita	Centru	7.7
Ialomița	Sud	13.2
Maramureș	Nord-Vest	7.9
Mehedinți	Sud-Vest	12.2
Mureș	Centru	10.0
Prahova	Sud	10.3
Satu Mare	Nord-Vest	11.2
Sibiu	Centru	9.4
Suceava	Nord-Est	7.5
Timiș	Vest	12.6
Tulcea	Sud-Est	13.2
Vaslui	Nord-Est	11.8

Vâlcea	Sud-Vest	10.3
Vrancea	Sud-Est	10.9
Gorj	Sud-Vest	11.0
Hunedoara	Vest	8.6
Alba	Centru	9.3
Cluj	Nord-Vest	9.2
Sălaj	Nord-Vest	10.7
Călărași	Sud	13.7
Iași	Nord-Est	11.3
Neamț	Nord-Est	9.0
Brașov	Centru	8.8
Covasna	Centru	8.7
Teleorman	Sud	14.3
Dâmbovița	Sud	11.6
Olt	Sud-Vest	13.4
Dolj	Sud-Vest	13.4
Giurgiu	Sud	14.1
București	București-Ilfov	14.3
Ilfov	București-Ilfov	13.7

Sursa: Ministerul Mediului Apelor și Padurilor - Administrația Națională de Meteorologie

Structura cazurilor de Methemoglobinemie în funcție de grupa de vârstă și starea la externare se prezintă conform tabel IX.10:

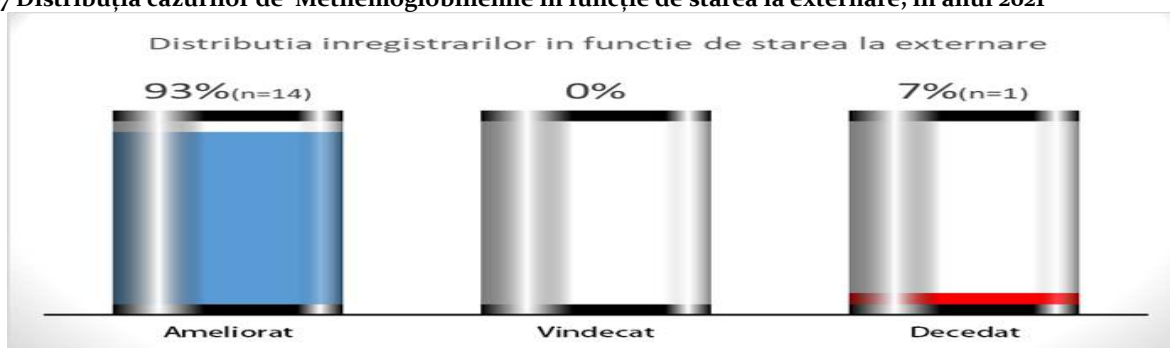
Tabel IX. 10 Starea la externare a cazurilor de Methemoglobinemie, în anul 2021

Grupa de vârstă	Ameliorat	Vindecat	Decedat
0-1 luni	1	0	0
1-3 luni	6	0	0
3-6 luni	4	0	1
6-12 luni	1	0	0
> 12 luni	2	0	0

Sursa: INSP/CNMRMC

Din totalul cazurilor de methemoglobinemie înregistrate, 14 cazuri (reprezentând un procent de 93%) au ieșit din spital ameliorați.

Figura IX.27 Distribuția cazurilor de Methemoglobinemie în funcție de starea la externare, în anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Măsurile preventive implementate în anul 2021 de către autoritatea administrativă teritorială, în colaborare cu medicul de familie și specialiștii DSPJ au vizat, în principal:

- avertizarea proprietarilor de fântâni individuale;
- catagrafierea fântânilor poluate cu nitrați;
- avertizarea populației prin afișe și înscrisuri;
- distribuirea de materiale informative gravidelor și mamelor de copii cu vârsta de 0-1 an;
- asigurarea apei îmbuteliate de către UAT, conform legislației în vigoare.

C. Date privind calitatea apei potabile

1. Zonele de aprovizionare mari

În România, în anul 2021 au fost raportate un număr de 357 Zone de aprovizionare mari, care au furnizat peste 1000 m³/zi, deservind o populație de 11798.264 de locuitori. În anul 2020, numărul ZAP mari a fost de 348, iar numărul de ZAP mici de 2529.

În județele Brașov, Brăila și Cluj, peste 97% din populație a fost aprovizionată prin sisteme centralizate de apă potabilă deservite de producători mari (ZAP mari). Județele Dolj, Giurgiu și Tulcea au avut procentul cel mai mic de populație deservită prin zone de aprovizionare mari (operatori numeroși, fragmentați), respectiv sub 50%.

În ceea ce privește calitatea bacteriologică a apei potabile, parametrii E. coli, Enterococi, bacterii coliforme, nr. colonii la 22°C și nr. colonii la 37°C au fost monitorizați în toate ZAP mari, efectuându-se un număr de 1667253 analize de către operatorii de apă și direcțiile de sănătate publică. 99,68% din analizele efectuate au fost conforme (5401 analize neconforme).

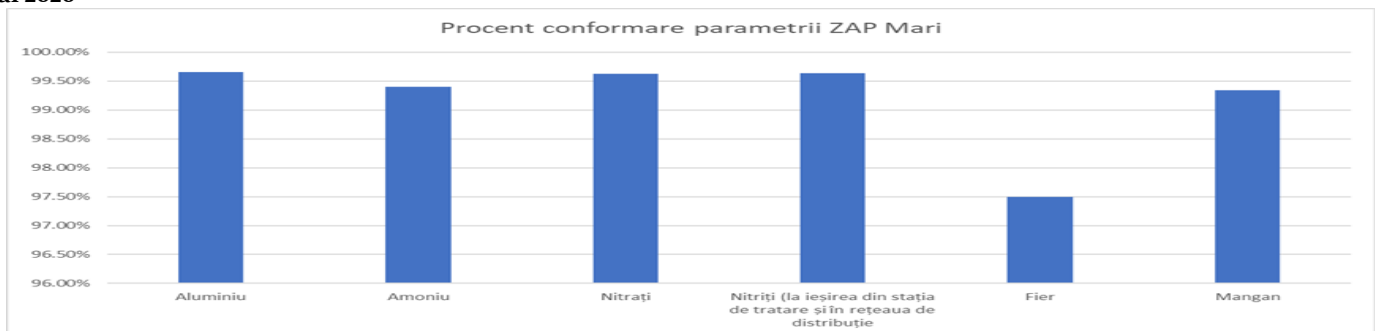
În ceea ce privește **parametrii chimici și indicatorii cel mai frecvent monitorizați, gradul de conformare (procent analize conforme)** este redat în tabel IX.11 și figura IX.20:

Tabel IX.11 Parametrii chimici și indicatorii cel mai frecvent monitorizați, gradul de conformare (procent analize conforme), în anul 2020

Nr. crt.	Parametru	Procent conformare	Cauza
1.	Aluminiu	99,66%	Tratare
2.	Amoniu	99,4%	Sursa de captare
3.	Nitrați	99,63%	Sursa de captare
4.	Nitriți (la ieșirea din stația de tratare și în rețeaua de distribuție)	99,64%	Sursa de captare, rețeaua de distribuție
5.	Fier	97,5%	Tratare, sursă
6.	Mangan	99,34%	Tratare, sursă

Sursa: INSP/CNMRMC

Figura IX.20 Parametrii chimici și indicatorii cel mai frecvent monitorizați, gradul de conformare (procent analize conforme), în anul 2020



Sursa: INSP/CNMRMC

2. Zonele de aprovizionare mici

În România, în anul 2021 au fost raportate un număr de 2717 zone de aprovizionare mici, care furnizează între 10 și 1000 m³ apă/zi, comparativ cu 2529 în anul 2020 și au deservit o populație de 3687332 de locuitori.

Din cele 2717 ZAP mici, 45,09% au furnizat între 10 și 100 m³ apă potabilă/zi, 45,34% au furnizat între 100 și 400 m³/zi, iar 9,57% au furnizat între 400 și 1000 m³/zi.

Tabel IX.9 Calitatea microbiologică – 2020

Nr. crt.	Parametru	Nr. total analize	Nr. analize neconforme	Procent conformare
1.	E. coli	41365	898	97,83%
2.	Enterococi	41829	1053	97,48%
3.	Bacterii coliforme (parametru indicator)	27421	1721	93,72%

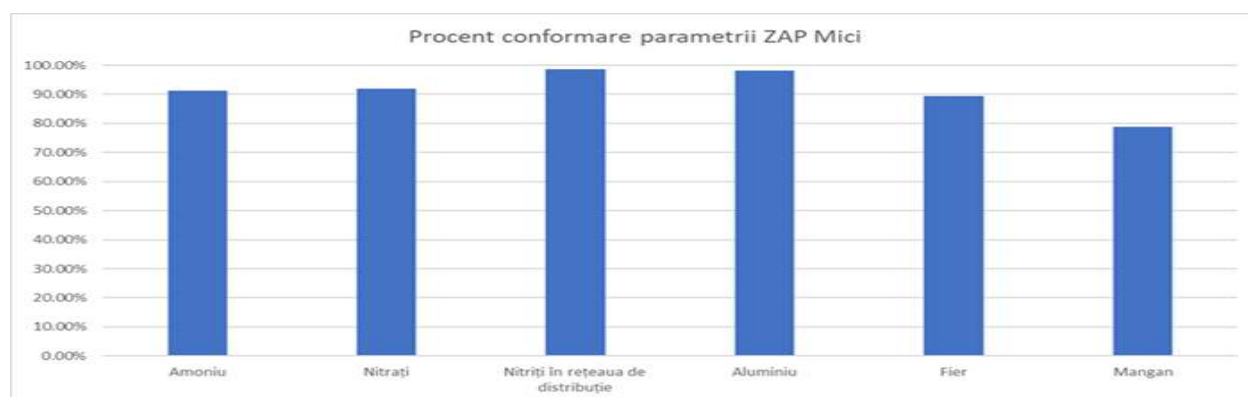
Sursa: INSP/CNMRMC

Tabel IX.10 Parametri chimici și indicatori – 2020

Nr. crt.	Parametru	Nr. total analize	Nr. analize neconforme	Procent conformare
1.	Amoniu	16081	1414	91,21%
2.	Nitrați	15040	1224	91,86%
3.	Nitriți în rețeaua de distribuție	10893	148	98,64%
4.	Aluminiu	1388	27	98,05%
5.	Fier	7386	789	89,32%
6.	Mangan	5526	1176	78,72%

Sursa: INSP/CNMRMC

Figura IX.21 Procent conformare parametri ZAP mici, în anul 2020



Sursa: INSP/CNMRMC

Cele mai mici rate de conformare în zonele mici de aprovizionare cu apă se întâlnesc la parametrii mangan, fier și clor rezidual liber la capăt de rețea – toți fiind parametri indicatori, fără impact direct asupra sănătății populației, dar care indică necesitatea măsurilor de remediere. Restul parametrilor au avut valori corespunzătoare în peste 90% din probele analizate.

Având în vedere că un procent semnificativ al populației din mediul rural (aproximativ 50%) nu are acces la apă potabilă distribuită prin sistem centralizat, consumând apă din sisteme individuale precum fântâni publice sau proprii, izvoare captate, arteziene, Ministerul Sănătății derulează prin INSP și direcțiile de sănătate publică județene un program de *screening al calității apei de fântână și a apei arteziene de utilizare publică*.

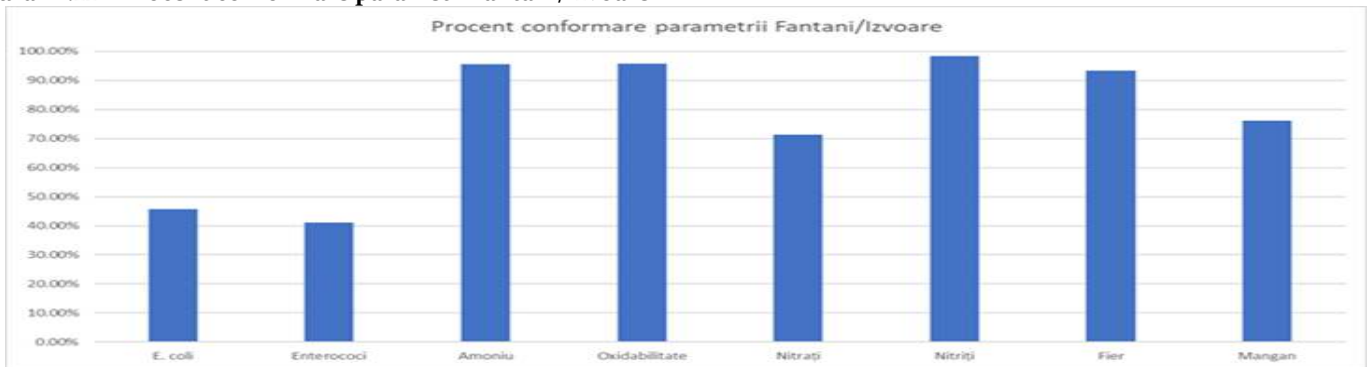
În anul 2020 au fost luate în supraveghere un număr de 1464 de fântâni publice și izvoare/arteziene din 37 de județe. Dintre acestea, a fost analizată apa destinată consumului uman de la 892 fântâni publice (60,9%) și 572 izvoare sau surse arteziene (39,1%).

Tabel IX.11 Date privind calitatea apei în fântânile publice și izvoarele/artezienele luate în studiu, în anul 2020

Nr. crt.	Parametru	Procent probe neconforme	Procent conformare
1.	E. coli	54,3%	45,7%
2.	Enterococi	58,9%	41,1%
3.	Amoniu	4,5%	95,5%
4.	Oxidabilitate	4,3%	95,7%
5.	Nitrați	28,6%	71,4%
6.	Nitriți	1,6%	98,4%
7.	Fier	6,6%	93,4%
8.	Mangan	23,8%	76,2%

Sursa: INSP/CNMRMC

Figura IX.22 – Procent conformare parametri fântâni/izvoare

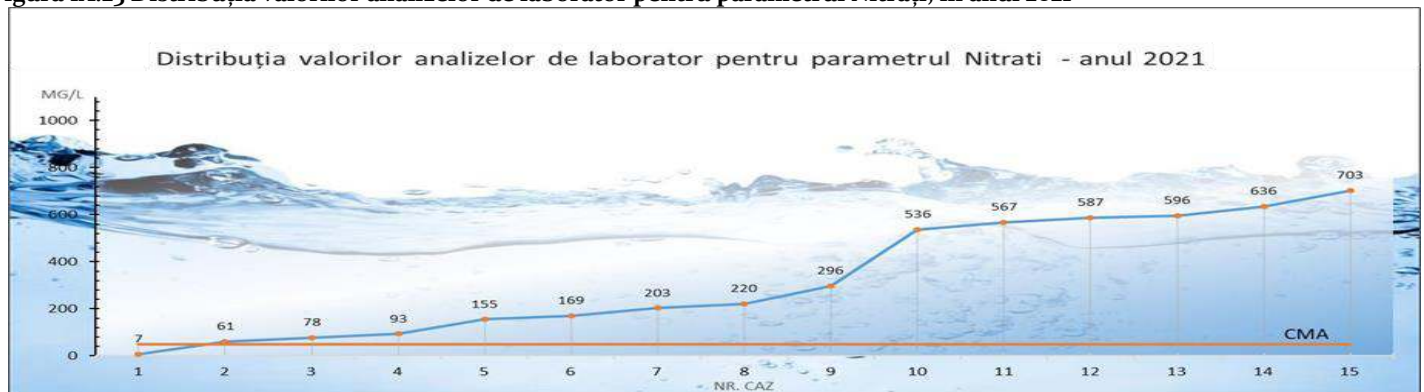


Sursa: INSP/CNMRMC

Examen chimic – 2021

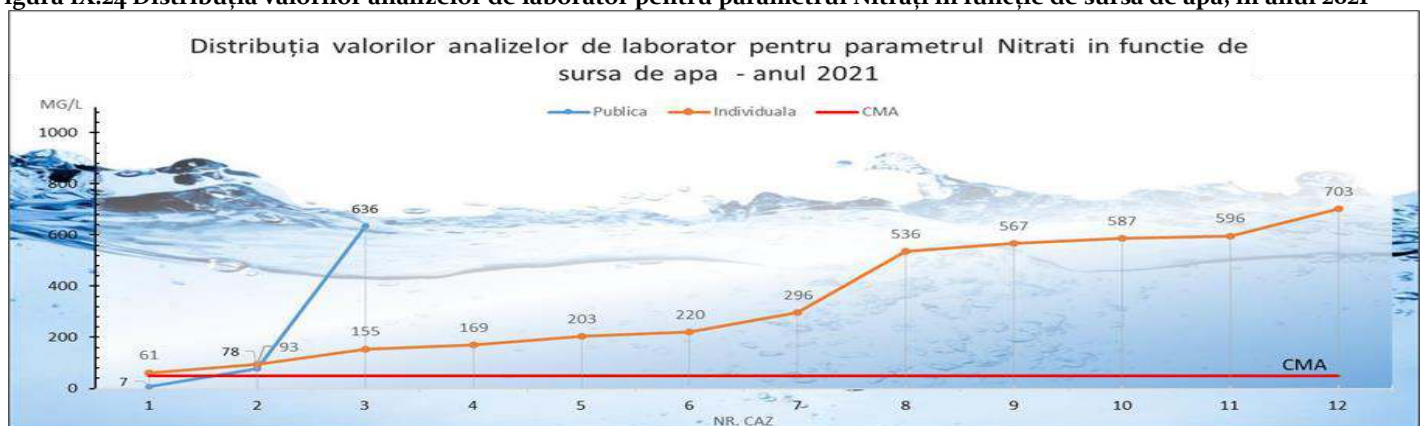
Toate cazurile înregistrate în baza de date au avut completate informațiile referitoare la valorile analizelor de laborator, atât pentru parametrii chimici, cât și pentru parametrii bacteriologici. În 93% (n=14) din cazuri a fost depășită valoarea Concentrației Maxime Admise (CMA), pentru parametrul chimic Nitrați. (figurile IX.22 și IX.23). Doar în 7% (n=1) din cazuri, valorile analizelor de laborator pentru parametrul Nitrați au fost sub valoarea Concentrației Maxime Admise.

Figura IX.23 Distribuția valorilor analizelor de laborator pentru parametrul Nitrați, în anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Figura IX.24 Distribuția valorilor analizelor de laborator pentru parametrul Nitrați în funcție de sursa de apă, în anul 2021

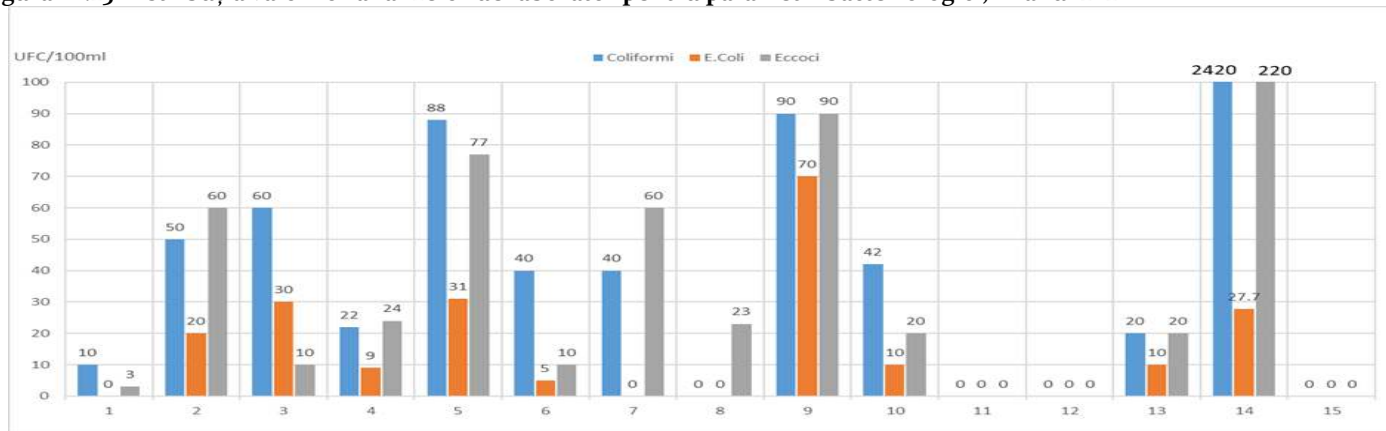


Sursa: INSP/CNMRMC

Examen bacteriologic - 2021

Cele mai mari valori le întâlnim la parametrul Coliformi (2420UFC/100ml) și Eccoci (220 UFC/100ml) (figura IX.24)

Figura IX.25 Distribuția valorilor analizelor de laborator pentru parametri bacteriologici, în anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Pentru parametrul Coliformi, 73,33% din valorile înregistrate au avut depășiri față de Concentrația Maximă Admisă, pentru parametrul E. Coli 60% din valori au ieșit neconforme, iar pentru parametrul Enterococi 80% din valori depășesc Concentrația Maximă Admisă.

Figura IX.26 Procent neconformitate rezultate analize parametrul bacteriologici, în anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul E. coli: Ialomița (96%), Dolj (92%), Maramureș (90,5%), Vrancea(80,8%), Bistrița Năsăud (81,1%). Toate probele raportate în județul Dâmbovița au fost conforme.

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul Enterococi: Botoșani (100%), Brăila (100%), Ialomița (98%) și Maramureș (90,5%), Tulcea (88,1%), Vrancea (84,6%), Mureș (83,3%), Iași (82,3%), Dolj (82%). Județele cu cele mai puține neconformități: Bihor (2%), Dâmbovița (4%).

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul amoniu: Sălaj (77,8%), Bihor (30%) și Cluj (25%).

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul oxidabilitate: Dâmbovița (30%), Brăila (25%), Vrancea (21,2%).

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul nitrați: Iași (64,5%), Tulcea (61,9%), Olt (57,9%), Galați (51,1%), Caraș Severin (50%), Botoșani (49%), Dolj (46%), Călărași (45,8%) și Vrancea (42,3%), Vaslui (36,7%), Constanța (35,4%), Mehedinți (33,3%), Mureș (33,3%)

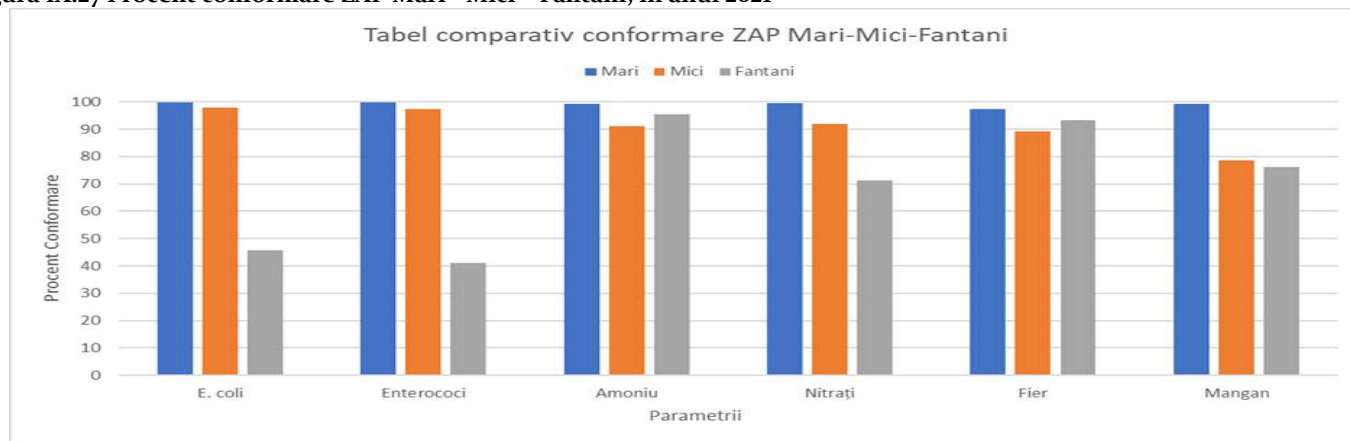
Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul nitriți: Olt (10,5%) și Sălaj (10,5%).

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul Fier: Bihor (28%), Cluj (25%), Satu Mare (14%), Covasna 12,9%.

Județele cu cele mai multe neconformități la parametrul mangan: Hunedoara (70,3%), Bacău (68%) și Vaslui (62,5%), Bihor (56%), Cluj (33,3%).

În cazul izvoarelor captate s-a constatat că în unele județe lipseau mijloacele de protecție, iar lucrările de captare nu erau întreținute sau corespunzător realizate. Astfel, condiții igienico-sanitare foarte bune aferente izvoarelor folosite pentru consum uman au fost constatate în județele Călărași, Satu-Mare și Sălaj.

Figura IX.27 Procent conformare ZAP Mari - Mici – Fântâni, în anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Se observă din tabelul IX.11 că parametrii de calitate ai apei potabile cu impactul cel mai mare asupra sănătății populației și anume parametrii microbiologici (E. coli, Enterococi) și parametrul nitrați au procentele cele mai mici de conformare în sursele individuale de aprovizionare cu apă, riscul consumului apei din fântâni asupra sănătății fiind important.

În România, aplicarea procedeele de dezinfecție este obligatorie pentru toate sistemele centralizate de aprovizionare cu apă, iar rezultatul este furnizarea unei ape sigure pentru consum, fără riscuri de natură microbiologică.

Populația din zonele rurale, care nu are acces la apă potabilă furnizată în sistem centralizat trebuie să conștientizeze acest risc și să protejeze sistemele individuale de apă prin gestionarea corespunzătoare a gunoiului de grajd, amplasarea corespunzătoare a toaletelor și respectarea unei distanțe de protecție sanitară conform prevederilor O.M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare. Respectarea acestor norme va conduce și la scăderea concentrației de nitrați din apa de fântână care, spre deosebire de contaminanții microbiologici, nu pot fi îndepărtați prin fierberea apei.

IX.1.4. Spațiile verzi și efectele asupra sănătății și calității vieții

Spațiile verzi sunt promotorul principal în dezvoltarea „orașelor verzi”, un concept tot mai des întâlnit, mai ales în contextul dezvoltării europene și de aliniere la standardele Uniunii Europene. Suprafața spațiilor verzi (ha) se referă la suprafața spațiilor verzi amenajate sub formă de parcuri, grădini publice sau scuaruri publice, parcele cu pomi și flori, păduri, cimitirele, terenurile bazelor și amenajărilor sportive în cadrul perimetrelor construibile ale localităților.

Spațiile verzi se compun din următoarele tipuri de terenuri din zonele urbane:

- parcuri;
- scuaruri;
- aliniamente plantate în lungul bulevardelor și străzilor;
- terenuri libere, neproductive din intravilan: mlaștini, stâncării, pante, terenuri afectate de alunecări, sărături care pot fi amenajate cu plantații.

În funcție de dreptul de proprietate asupra terenului, spațiile verzi, se pot clasifica în:

- publice - parcuri, scuaruri, spații amenajate cu dominantă vegetală și zone cu vegetație spontană ce intră în domeniul public;
- private - spații verzi ce sunt în proprietatea persoanelor fizice sau juridice.

La nivelul României, suprafața spațiilor verzi raportată la numărul de locuitori (mp/locuitor) variază între 17,70 – 26,15 m².

Directivile Uniunii Europene prevăd ca autoritățile administrației publice locale să aibă obligația de a asigura din terenul intravilan o suprafață de spațiu verde de minim 26 m²/locuitor. Potrivit celor mai recente date publicate de Institutul Național de Statistică, în aria municipiilor și orașelor, suprafața spațiilor verzi (sub formă de parcuri, grădini publice, locuri de joacă pentru copii, terenuri ale bazelor și amenajărilor sportive) era la sfârșitul anului 2020, la nivel național, de **29.136 ha, cu 2.178 ha mai mult decât în anul precedent.**

Tabel IX.12 Evoluția suprafeței spațiilor verzi pe locuitor în mediul urban din România

An	2016	2017	2018	2019	2020
Populația din mediul urban (locuitori)	10.636.418	10.531.819	10.506.097	10.463.886	10.456.496
Suprafața spații verzi (mp)	269.050.000	266.390.000	269.050.000	269.580.000	291.360.000
Indicator (mp/loc)	25,29	25,29	25,61	25,76	27,86

Sursa: <http://statistici.insse.ro> (Nu au fost identificate date pentru anul 2021)

Se remarcă o tendință crescătoare a indicelui suprafață spațiu verde/locuitor în perioada ultimilor cinci ani, țintă propusă de Uniunea Europeană de minim 26 m²/locuitor fiind atinsă în anul 2020.

Începând cu anul 2007, există un act normativ specific spațiilor verzi și anume Legea nr. 24 din 15 ianuarie 2007 privind “Reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane”, redenumită prin Legea 313/2009 - “Lege privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților”, cu modificările și completările ulterioare. Aceste legi stabilesc obiectivele ce trebuie atinse prin administrarea spațiilor verzi, obiective de interes public, în vederea asigurării calității factorilor de mediu și stării de sănătate a populației.

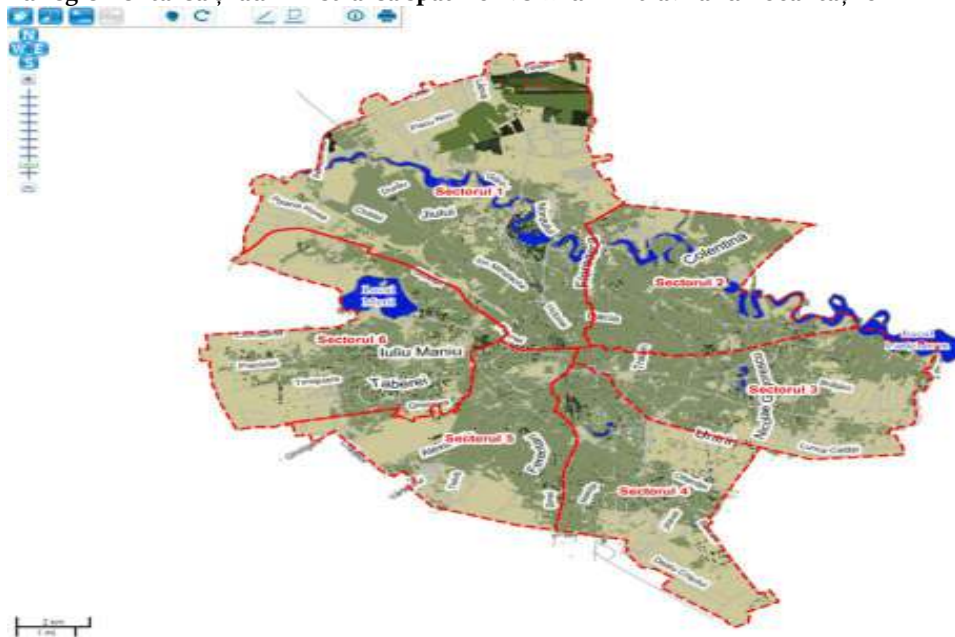
Pentru a îndeplini aceste prevederi este necesară realizarea Registrului local al spațiilor verzi, care este un sistem de informații geografice (GIS) ce conține o baza de date GIS și o interfață specială de operare a datelor, rapoartelor și hărților.

IX.1.4.1. Suprafața ocupată de spațiile verzi în aglomerările urbane

Potrivit datelor prezentate în cadrul „Cadastrului Verde al Municipiului București – Registrul Spațiilor Verzi”, în urma inventarierii spațiilor verzi publice din cele 6 sectoare și vegetației din perimetrul acestora, a rezultat o suprafață totală de 4.512ha. Aceasta înseamnă un indice total de 23,21 mp spațiu verde/locuitor, care include parcuri, cimitire, aliniamente stradale și păduri. În Sectorul 1 există cea mai mare suprafață verde (77,19 metri pătrați per cap de locuitor). La polul opus se află sectorul 2, cu 12,43 metri pătrați.

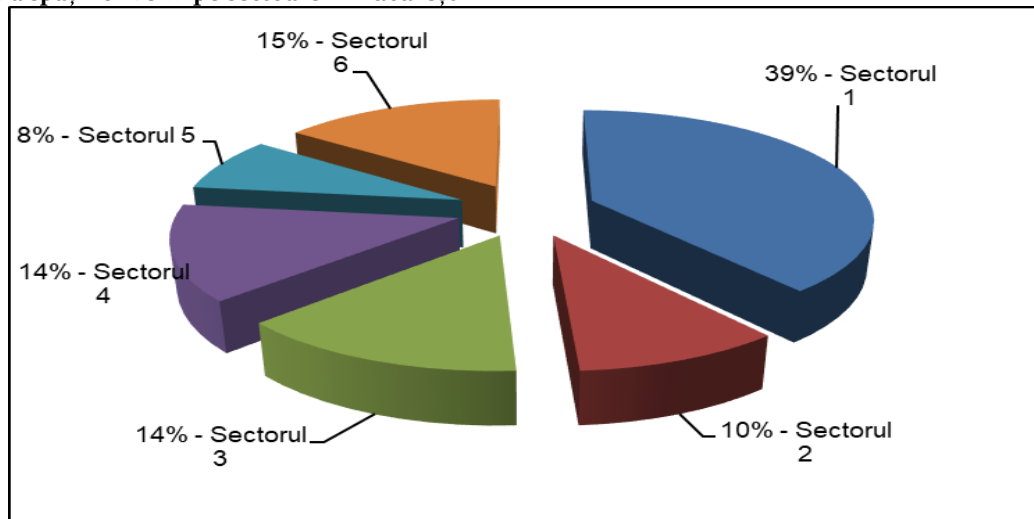
În anul 2021, în sectorul 2 al Municipiului București s-a înregistrat o suprafață verde de 208,62 ha, iar sectorul 6 deține spații verzi în suprafață de 33,60 ha.

Figura IX.28 Suprafata spatiilor verzi din Municipiul Bucuresti conform "Registrului verde" realizat în anul 2011 în baza Legii 24/2007 privind reglementarea și administrarea spatiilor verzi din intravilanul localităților



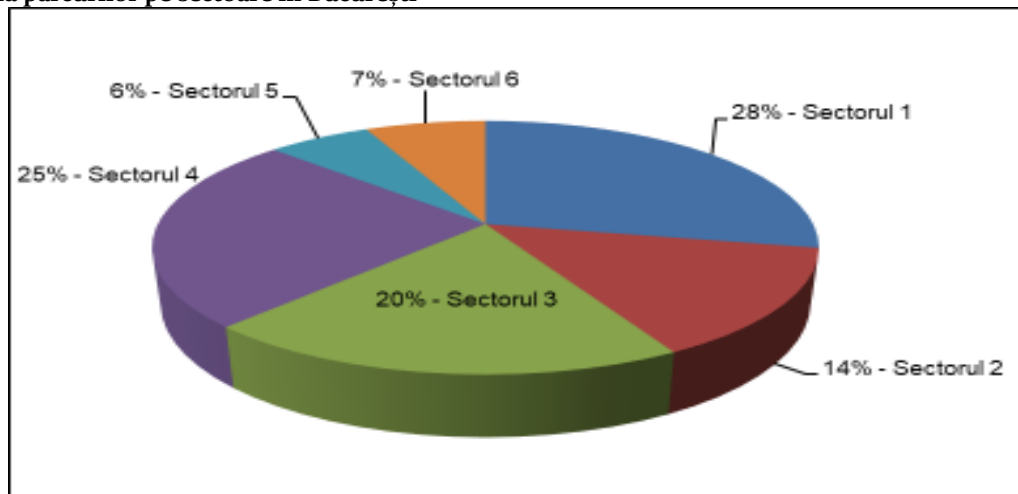
Sursa: Registrul Spațiilor Verzi (<http://regver.pmb.ro/>)

Figura IX.29 Distribuția spațiilor verzi pe sectoare în București



Sursa: www.pmb.ro

Figura IX.30 Distribuția parcurilor pe sectoare în București



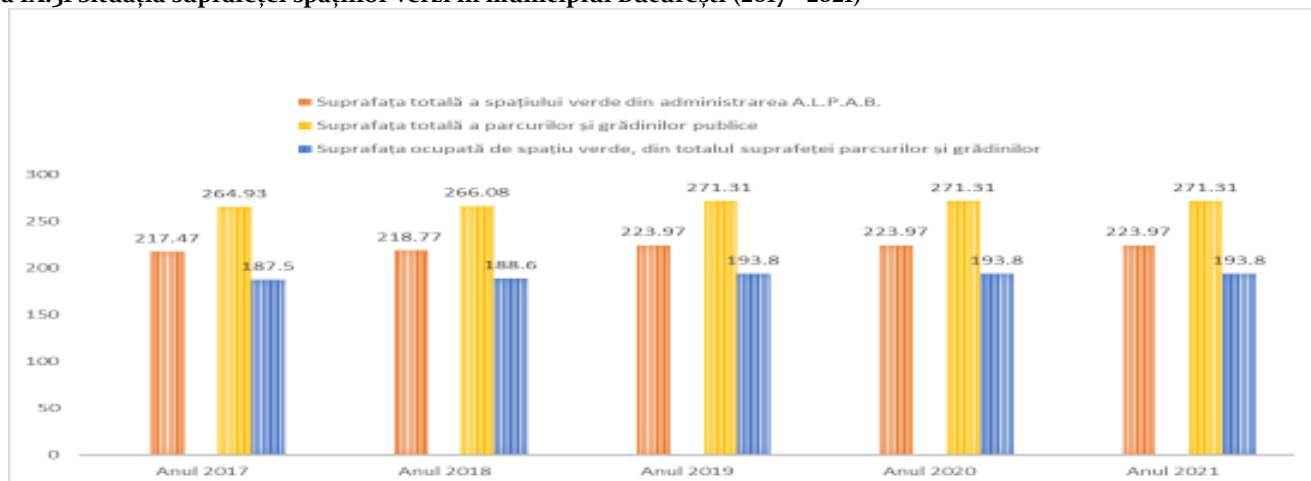
Sursa: www.pmb.ro

Tabel IX.13 Situația suprafeței spațiilor verzi în municipiul București (2017 - 2021)

Denumire Indicator/anul	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Suprafața totală a spațiului verde din administrarea A.L.P.A.B.	217	219	224	224	224
Suprafața totală a parcurilor și grădinilor publice	265	266	271	271	271
Suprafața ocupată de spațiu verde, din totalul suprafeței parcurilor și grădinilor	188	189	194	194	194

Sursa: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI ȘI AGREMENT – BUCUREȘTI

Figura IX.31 Situația suprafeței spațiilor verzi în municipiul București (2017 - 2021)



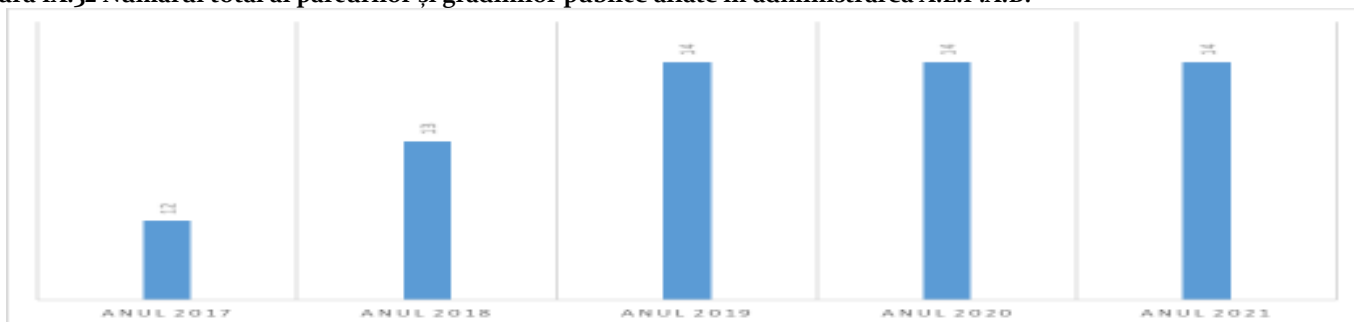
Sursa: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI ȘI AGREMENT – BUCUREȘTI

Tabel IX.14 Numărul total al parcurilor și grădinilor publice aflate în administrarea A.L.P.A.B.

Denumire Indicator	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Numărul total al parcurilor și grădinilor publice aflate în administrare	12	13	14	14	14

Sursa: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI ȘI AGREMENT – BUCUREȘTI

Figura IX.32 Numărul total al parcurilor și grădinilor publice aflate în administrarea A.L.P.A.B.



Sursa: ADMINISTRAȚIA LACURI, PARCURI ȘI AGREMENT – BUCUREȘTI

Spațiile plantate din Municipiul București nu se rezumă doar la cele cuprinse în zona V a P.U.G/R.L.U, suprafețele oxigenate la nivelul Capitalei ocupând o arie mult mai mare, întrucât pe lângă parcuri, scuaruri, grădini, și fâșii plantate, există atât spațiile verzi din ansamblurile de locuit cât și spații verzi de folosință specializată cum ar fi: cimitire, pepiniere și sere, baze sportive cu spații plantate, vegetație de protecție la limita incintelor industriale sau în incinta acestora.

Suprafata spatiilor verzi pe județe (ha), pentru perioada 2016 – 2020, este prezentată în tabel IX.15:

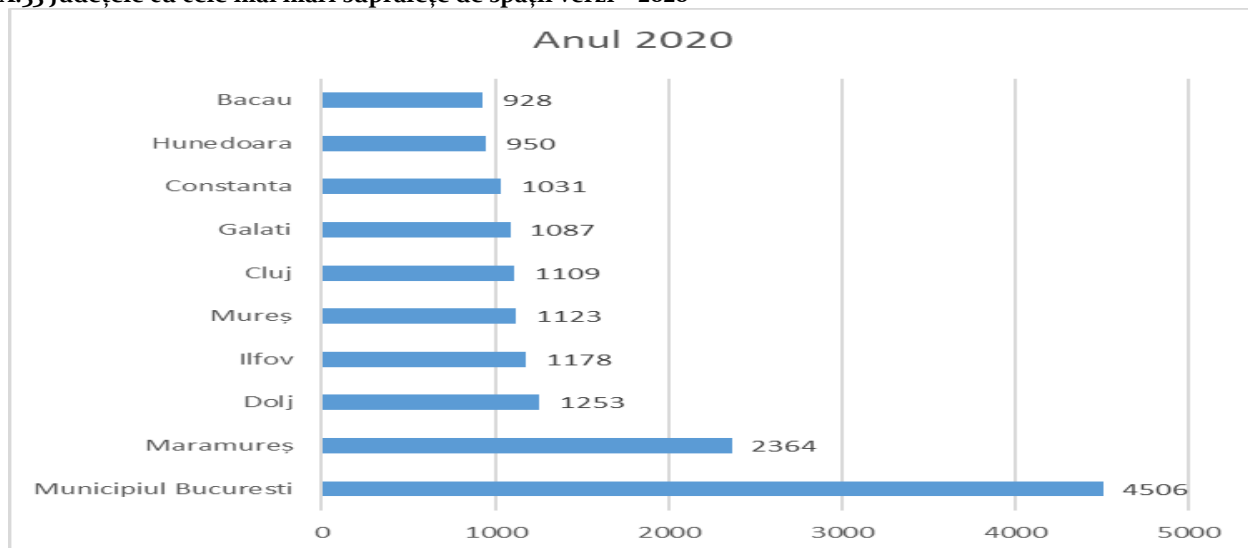
Tabel IX.15 Suprafata spatiilor verzi pe județe (ha)

Județe	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020
Alba	399	399	407	418	419
Arad	543	524	524	524	528
Arges	517	517	622	622	622
Bacău	804	763	763	806	928
Bihor	704	705	706	706	815
Bistrița-Năsăud	467	467	467	433	433
Botoșani	327	327	329	329	329
Brăila	515	502	502	502	502

Braşov	337	345	346	351	352
Buzău	248	248	248	256	257
Călăraşi	307	307	307	319	319
Caraş-Severin	424	405	405	405	403
Cluj	1108	1108	1108	1116	1109
Constanţa	927	657	657	656	1031
Covasna	247	247	248	248	248
Dâmboviţa	269	276	277	276	276
Dolj	1251	1250	1250	1251	1253
Galaţi	1050	1050	1050	1050	1087
Giurgiu	70	70	70	70	70
Gorj	151	152	152	153	153
Harghita	319	326	326	327	327
Hunedoara	923	917	917	917	950
Ialomiţa	246	248	248	267	269
Iaşi	838	838	849	827	913
Ilfov	243	247	247	247	1178
Maramureş	2207	2206	2206	2206	2364
Mehedinţi	404	454	454	454	492
Municipiul Bucureşti	4506	4506	4506	4506	4506
Mureş	702	702	702	702	1123
Neamţ	352	356	396	396	396
Olt	358	405	405	405	405
Prahova	943	943	984	984	849
Sălaj	225	227	227	227	221
Satu Mare	413	371	369	368	368
Sibiu	584	550	531	532	533
Suceava	552	622	547	549	674
Teleorman	323	356	356	356	356
Timiş	955	955	955	955	882
Tulcea	208	208	208	208	208
Vâlcea	442	381	493	493	496
Vaslui	344	344	369	369	320
Vrancea	153	158	172	172	172

Sursa: <http://statistici.insse.ro>

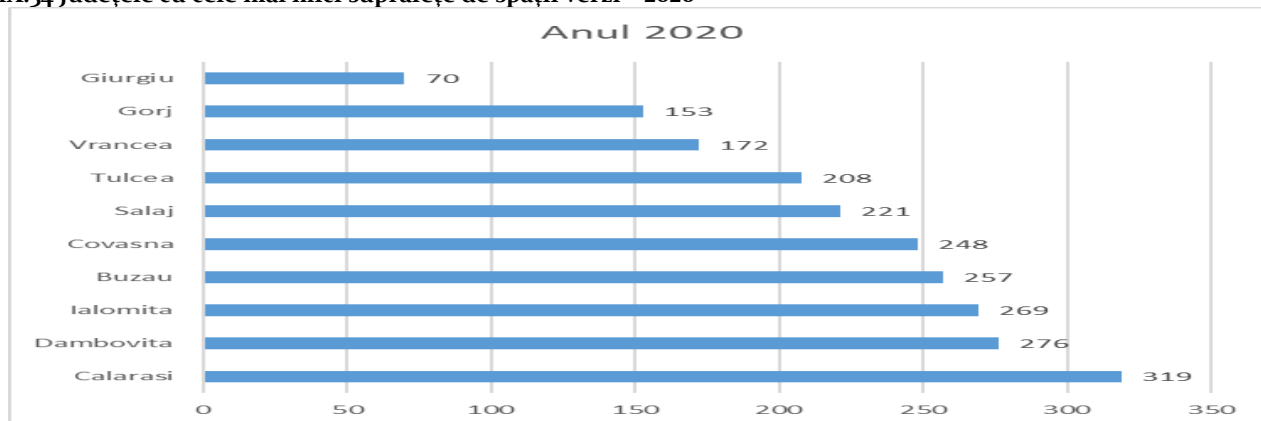
Figura IX.33 Județele cu cele mai mari suprafețe de spații verzi - 2020



Sursa: <http://statistici.insse.ro>

Municipiul București este lider în ceea ce privește suprafața spațiilor verzi. Conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică, din totalul de 29.136 hectare din zonele urbane ale României, 4.506 hectare se găsesc în Capitală și acestea reprezintă suprafața parcurilor, a grădinilor publice, a terenurilor bazelor sportive și a scuarurilor de pe marile bulevarde bucureștene.

Figura IX.34 Județele cu cele mai mici suprafețe de spații verzi - 2020



Sursa: <http://statistici.insse.ro>

Potrivit datelor prezentate de Institutul Național de Statistică, la polul opus se află județele Giurgiu și Gorj, unde suprafața parcurilor, a grădinilor publice, a terenurilor bazelor sportive și a scuarurilor însumează doar 70, respectiv 153 hectare. Nici județele Tulcea și Sălaj nu stau mai bine la acest capitol, aici găsindu-se în zonele urbane doar 208 și 221 hectare de spații verzi.

IX.1.5. Schimbările climatice și efectele asupra mediului urban, sănătății și calității vieții

IX.1.5.1. Rata de mortalitate în aglomerările urbane ca urmare a temperaturilor extreme în perioada de vară

Institutul Național de Sănătate Publică, prin *Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar (CNMRMC)*, are în administrare *Registrul electronic național Riscuri de Mediu (ReSanMed)*, reprezentând un instrument specific la nivel național, de gestionare a informațiilor legate de impactul factorilor de mediu asupra sănătății populației.

Registrul electronic funcționează conform H.G. nr. 83/2019 privind înființarea și funcționarea Registrului național al riscurilor pentru sănătate în relație cu factorii de mediu, publicată în Monitorul Oficial nr. 134 din 20 februarie 2019.

Ca Stat Membru al Uniunii Europene, România s-a implicat în mod responsabil în efortul internațional de ameliorare și de adaptare la schimbările climatice.

Planul național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020, capitolul **Sănătate publică și servicii de răspuns în situații de urgență**, cuprinde două obiective strategice:

- dezvoltarea, la nivel național, a capacității de supraveghere a evenimentelor cauzate de diverși factori, cu impact asupra sănătății publice;
- protejarea sănătății cetățenilor față de impacturile calamităților, prin consolidarea sistemului național de management al situațiilor de urgență.

Având în vedere implementarea unui sistem de supraveghere electronică a bolilor care pot apărea ca urmare a unor fenomene extreme (furtuni; căldură extremă; frig; etc.), a fost dezvoltat **registrul electronic național de mediu**, în care un modul – „Schimbări Climatice”- se referă la această categorie de boli.

Principalele efecte ale schimbărilor climatice (temperaturile în creștere, reducerea stratului de zăpadă, frecvența și intensitatea sporită a evenimentelor extreme, creșterea nivelului mării și a temperaturii mării, reducerea biodiversității, incendii mai mari și mai dese ale pădurilor) pot avea impact negativ asupra stării de sănătate a populației.

Din datele înregistrate în platforma electronică ReSanMed, corespunzătoare modulului „Schimbări Climatice”, unde s-au înregistrat cazuri de boală care pot fi determinate de condiții climatice extreme (degerături, insolații, hipotermie, etc.), pentru anul 2020, rezultă repartizarea cazurilor de boală care poate fi determinată de fenomene extreme în funcție de gen:

- Masculin, cu un procent de 61% (5.146 cazuri)
- Feminin, cu un procent de 39% (3.288 cazuri)

Figura IX.35 Distribuția procentuală a cazurilor privind Schimbările Climatice, în funcție de gen – anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

În funcție de înregistrările din platforma ReSanMed, referitoare la modulul de Schimbări Climatice, pentru distribuția cazurilor în funcție de vârstă, s-au structurat 11 grupe de vârstă conform tabel IX.16.

Tabel IX.16 Distribuția cazurilor privind Schimbările Climatice raportate în funcție de vârstă, în perioada 2016 – 2021

Nr.	Grupa de vârstă	Cazuri raportate 2016-2021
1	sub 1 an	46
2	1-4 ani	511
3	5-14 ani	452
4	15-24 ani	552
5	25-34 ani	584
6	35-44 ani	857
7	45-54 ani	1.367
8	55-64 ani	1.550
9	65-74 ani	1.336
10	75-84 ani	903
11	>85 ani	276

Sursa: INSP/CNMRMC

În ultimii 6 ani, în registrul electronic RESANMED s-au înregistrat cazuri, trimestrial, după cum urmează:

- Trimestrul I - 2.862 de cazuri

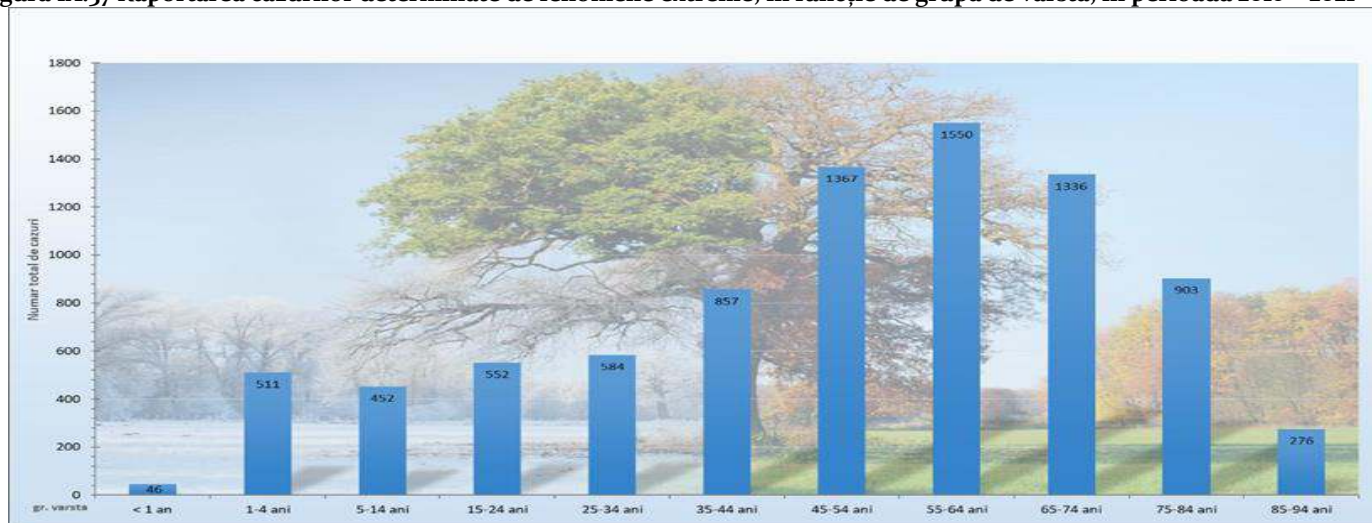
- Trimestrul II – 1.569 de cazuri
- Trimestrul III – 1.794 de cazuri
- Trimestrul IV – 2.209 de cazuri

Figura IX.36 Număr de cazuri privind Schimbările Climatice, raportate anual, în perioada 2016-2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Figura IX.37 Raportarea cazurilor determinate de fenomene extreme, în funcție de grupa de vârstă, în perioada 2016 – 2021

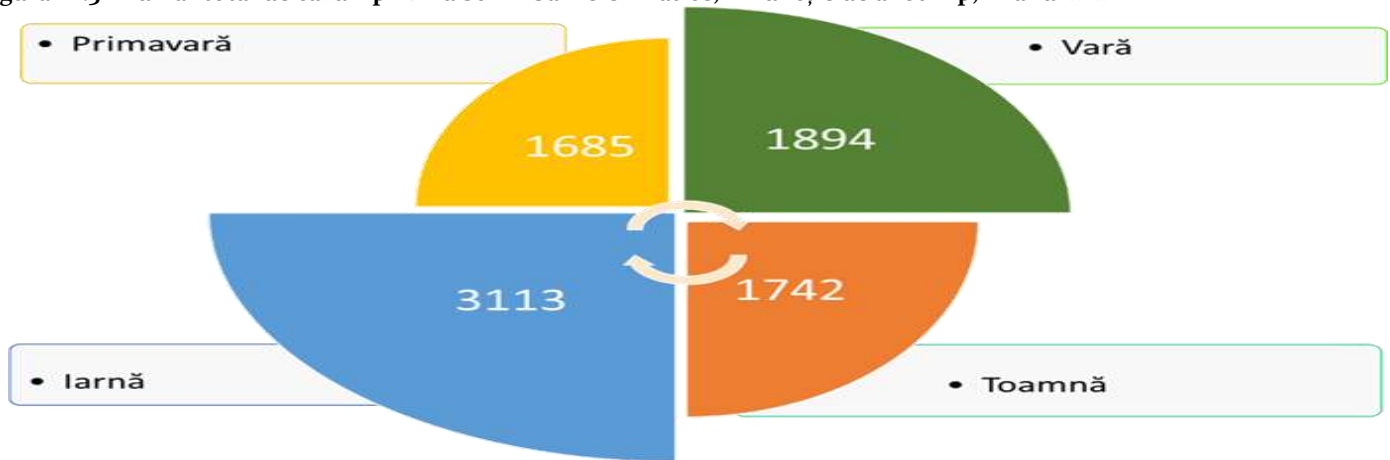


Sursa: INSP/CNMRMC

Se constată o creștere a numărului de cazuri corelat cu vârsta, cele mai afectate grupe de vârstă fiind cele peste 45 de ani, cu un maxim în intervalul de vârstă de 55-64 ani. Cele mai multe cazuri internate au fost în lunile de iarnă, cu cca 37 % mai multe decât în celelalte luni ale anului, respectiv vara cu cca. 22%. Temperatura medie a lunii ianuarie 2021 a avut valori cuprinse între - 11,2°C, la stația meteorologică Vf. Omu și 4,8°C, la stația meteorologică Mangalia.

Raportarea cazurilor în funcție de perioada anului este prezentată în figura IX.38.

Figura IX.38 Număr total de cazuri privind Schimbările Climatice, în funcție de anotimp, în anul 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Distribuția cazurilor raportate, în funcție de lunile anului 2020 (decembrie, ianuarie, februarie și martie) și valorile medii anuale ale numărului de zile de îngheț (temperatura aerului $\leq 0^{\circ}\text{C}$), date furnizate de Administrația Națională de Meteorologie este prezentată în tabel IX.17 și figura IX.39.

Tabel IX.17 Distribuția cazurilor raportate în perioada de iarnă a anului 2020

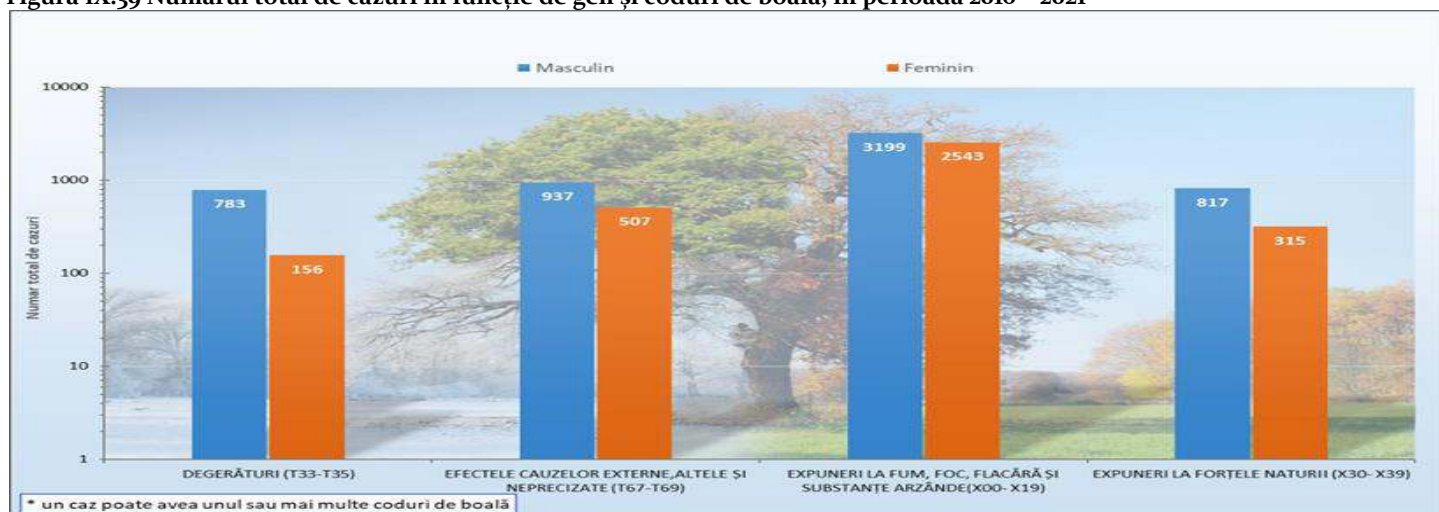
JUDEȚ	CAZURI	NUMĂRUL DE ZILE CU ÎNGHEȚ
Alba	32	102
Arad	2	89
Argeș	32	89
Bacău	16	91
Bistrița Năsăud	16	109
Botoșani	42	89
Brașov	3	130
Brăila	7	61
București	47	65
Buzău	1	91
Caraș-Severin	32	99
Călărași	1	64
Constanța	5	45
Covasna	3	136
Dâmbovița	1	83
Dolj	3	66
Galați	60	61
Giurgiu	6	62
Gorj	1	96
Harghita	9	161
Iași	6	73
Maramureș	24	118
Mehedinți	2	58
Mureș	22	94
Neamț	72	117
Olt	27	63
Prahova	54	142

Satu-Mare	1	91
Sălaj	23	64
Sibiu	1	147
Suceava	11	149
Vaslui	33	85
Vâlcea	2	103
Vrancea	35	72

Sursa: INSP/CNMRMC

În anul 2021, raportarea cazurilor în funcție de perioada anului, arată o preponderență în anotimpul rece cu un număr de 1260 de cazuri înregistrate (cu un maxim în luna ianuarie). În perioada 2016-2021, în funcție de codul de identificare a bolii, se observă, în cazul expunerii la fum, foc, flacără și substanțe arzânde (cod ICD10 X00-X19) că cea mai mare parte a cazurilor înregistrate au fost cu cca. 62% mai mare față de celelalte cazuri înregistrate (T33-T35, T67-T69, X30-X39).

Figura IX.39 Numărul total de cazuri în funcție de gen și coduri de boală, în perioada 2016 - 2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Raportarea cazurilor în funcție de grupa de vârstă în perioada de vară a anului 2020 (iunie, iulie, august) și valorile medii anuale ale numărului de zile cu caniculă (temperatura aerului $\geq 35^{\circ}\text{C}$) date furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, sunt reprezentate în tabel IX.18.

Tabel IX.18 Distribuția cazurilor raportate în perioada de vară a anului 2020

JUDEȚ	CAZURI	NUMĂRUL DE ZILE CU CANICULĂ
Alba	6	0
Arad		0
Argeș	9	2
Bacău		1
Bihor		0
Bistrița Năsăud	10	0
Botoșani	22	1
Brașov		0
Brăila		8
București	16	11
Buzău		1
Caraș-Severin	29	0
Călărași		10
Cluj-Napoca	1	0
Constanța	12	6
Covasna		0
Dâmbovița		5

Dolj	1	8
Galați	23	8
Giurgiu		11
Gorj		0
Harghita		0
Hunedoara		0
Ialomița		8
Iași	8	5
Maramureș	8	0
Mehedinți		2
Mureș	10	0
Neamț	15	0
Olt	12	8
Prahova	16	1
Satu-Mare		0
Sălaj	13	0
Sibiu		0
Suceava	5	0
Teleorman	1	11
Tulcea		1
Timiș		1
Vaslui	7	3
Vâlcea		3
Vrancea	4	7

Sursa: INSP/CNMRMC

Temperatura medie a lunii iulie 2021(fig.2) a avut valori cuprinse între 8,6 °C, și 27,2 °C. Cele mai mari valori, peste 24 °C, s-au înregistrat în cea mai mare parte a Olteniei și Munteniei, în sudul Moldovei și în Delta Dunării.

Pentru cazurile privind *Schimbările Climatice*, înregistrate în platforma electronică ReSanMed, în anul 2020, cele mai multe zile de spitalizare au fost în trimestrul întâi.

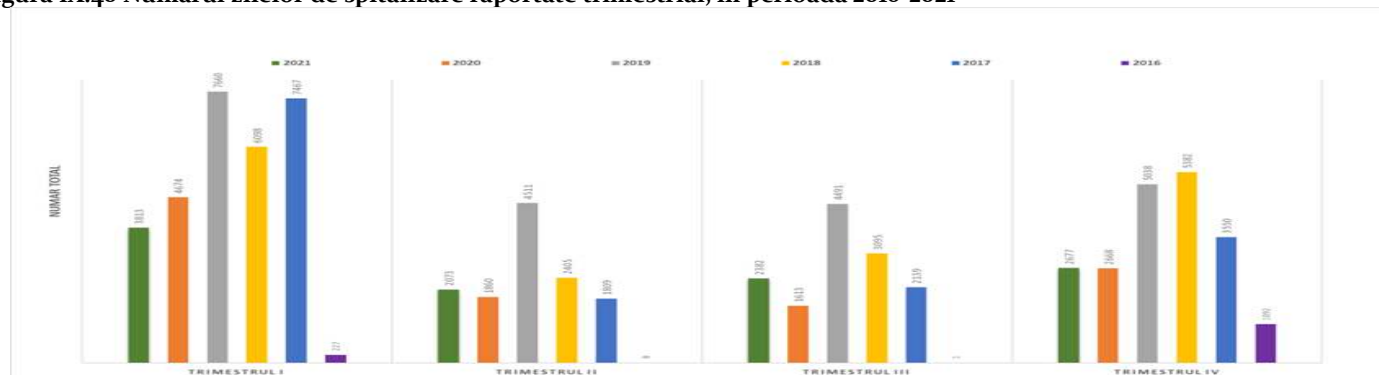
Tabel IX.19 Numărul zilelor de spitalizare raportate trimestrial, în anul 2020

Nr. crt.	Nr. zile de spitalizare	Total
1	Trimestrul I	4.494
2	Trimestrul II	1.850
3	Trimestrul III	1.593
4	Trimestrul IV	1.865

Sursa: INSP/CNMRMC

În funcție de codul de identificare a bolii, se observă, în cazul expunerii la fum, foc, flacără și substanțe arzânde(cod ICD10 X00-X19) că cea mai mare parte a cazurilor înregistrate a fost cu cca. 62% mai mare față de celelalte cazuri înregistrate(T33-T35, T67-T69, X30-X39). Pentru cazurile privind *Schimbările Climatice*, înregistrate în platforma electronică ReSanMed, în perioada 2016-2021, cele mai multe zile de spitalizare au fost în trimestrul întâi, fiind prezentate în figura IX.40.

Figura IX.40 Numărul zilelor de spitalizare raportate trimestrial, în perioada 2016-2021



Sursa: INSP/CNMRMC

Concluzie

Schimbările Climatice au efecte asupra sănătății populației, conform înregistrărilor în modulul ReSanMed în anul 2020, cele mai multe afecțiuni apărând în sezonul rece, la persoanele peste 45 ani. Aceste date și mai multe informații sunt deja publicate în *“Raportul ReSanMed 2021”* aflat pe site-ul oficial al INSP/CNMRMC.

Caracterizarea climatică generală pentru intervalul 2016-2021 (Sursa: Administrația Națională de Meteorologie)

Clima României este temperat-continentală de tranziție, marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene și pontice. Astfel, în Banat și Oltenia se face simțită nuanța mediteraneană, caracterizată de ierni blânde și regim pluviometric mai bogat (mai ales toamna). În Dobrogea se manifestă nuanța pontică, cu ploi rare, dar torențiale. În regiuni din estul țării, caracterul continental este mai pronunțat. În partea de nord a țării (Maramureș și Bucovina), se manifestă efectele nuanței scandinavo-baltice, care determină un climat mai umed și mai rece, cu ierni geroase. În vestul țării se manifestă mai pronunțat influențe ale sistemelor de joasă presiune, generate deasupra Atlanticului, ceea ce determină temperaturi mai moderate și precipitații mai bogate. După clasificarea Köppen, România este caracterizată de următoarele tipuri climatice:

1. climatul temperat continental răcoros (Dfb), fără un sezon secetos bine individualizat și cu veri moderate din punct de vedere termic; sezonul cald și cel rece sunt bine delimitate termic; acest tip definește cea mai mare parte a teritoriului țării;
2. climatul temperat continental cald (Cfb), cu umezeală moderată în tot timpul anului, fără un sezon secetos excesiv de intens și cu veri relativ moderate; sezonul cald și cel rece sunt bine delimitate termic; acest tip este reprezentativ pentru jumătatea de vest a Câmpiei Române și pentru Câmpia de Vest.
3. climatul temperat continental (Cfa), asemănător cu Cfb, dar cu veri ce pot fi excesiv de calde; acest tip este specific Podișului Dobrogei și jumătății de est a Câmpiei Române;
4. climatul montan (H) răcoros, cu umezeală mare în tot timpul anului; acest tip este întâlnit în masivele muntoase ale arcului carpatic.

În anul 2021, **temperatura medie anuală pe țară**, 9,8 °C (tabel IX.20), a fost cu 0,2°C mai mare decât normala climatologică standard (1991-2020). Abateri pozitive au fost înregistrate în șapte luni ale anului, temperatura medie lunară pe țară fiind mai mare decât normala (1991-2020) cu valori cuprinse între 0,1°C (iunie) și 2,2°C (ianuarie). În restul lunilor, abaterea a fost negativă și a avut valori între 0,2 în septembrie și 2,5 în aprilie (figura IX.41). Anul 2021 este pe locul nouă în topul celor mai calzi ani din România, din perioada 1961-2021.

Cantitatea totală anuală de precipitații, medie pe țară, 695,3 mm, a fost cu 4% mai mare decât normala climatologică anuală, 1991-2020 (tabel IX.20 și figura IX.42). Abaterile au fost pozitive în șase luni din an, cuprinse între 1 % (aprilie) și 91 % (decembrie), negative în patru luni, cuprinse între 10% (iulie) și 51% (septembrie), iar în februarie și iunie, cantitatea de precipitații a fost egală cu normala climatologică.

Temperatura medie anuală (figura IX.43) Temperatura medie anuală a avut valori cuprinse între -1,7°C, la stația meteorologică Vf. Omu și 13,2°C, la Constanța și Drobeta-Turnu Severin. Cele mai mari valori, peste 12°C, s-au înregistrat în sudul și sud-estul Munteniei, în centrul și sudul Olteniei, în vestul și centrul Banatului, în sudul extrem al Moldovei, în centrul și estul Dobrogei și în Delta Dunării. Valori peste 10°C, s-au înregistrat în cea mai mare parte a Olteniei, Munteniei, Banatului și Crișanei, în vestul Maramureșului, sudul și estul Moldovei, pe areale extinse din Dobrogea și în zonele joase din Transilvania. Mediile anuale de temperatură au fost cuprinse între 8 și 10°C în cea mai mare parte a Moldovei și a Transilvaniei, în zonele submontane și în depresiunile intramontane. În zonele montane, temperatura medie anuală a variat între 2 și 6 °C, iar la altitudini de peste 2000 m, aceasta a coborât sub 2 °C, ajungând la stația meteorologică Vf. Omu la -1,7 °C.

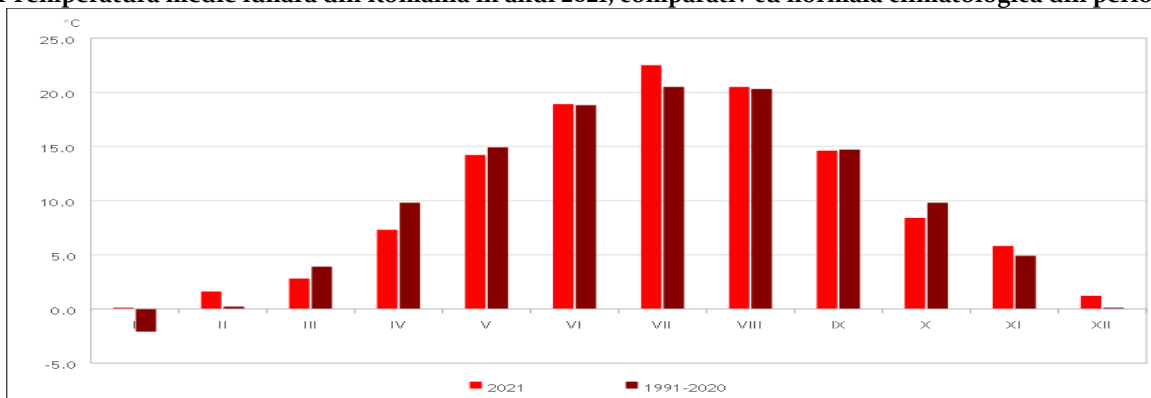
Temperaturile medii anuale și cantitățile anuale de precipitații mediate la nivelul României, în ultimii 5 ani sunt prezentate în tabelul IX.20.

Tabel IX.20 Temperaturile medii anuale și cantitățile anuale de precipitații mediate la nivelul României, în perioada 2016 – 2021

Anul	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Temperatura (în °C)	10,4	9,9	10,4	10,9	10,8	9,8
Precipitații (în mm)	791,5	673,5	698,8	614,2	653,2	695,3

Sursa: ANM

Figura IX.41 Temperatura medie lunară din România în anul 2021, comparativ cu normala climatologică din perioada 1991-2020



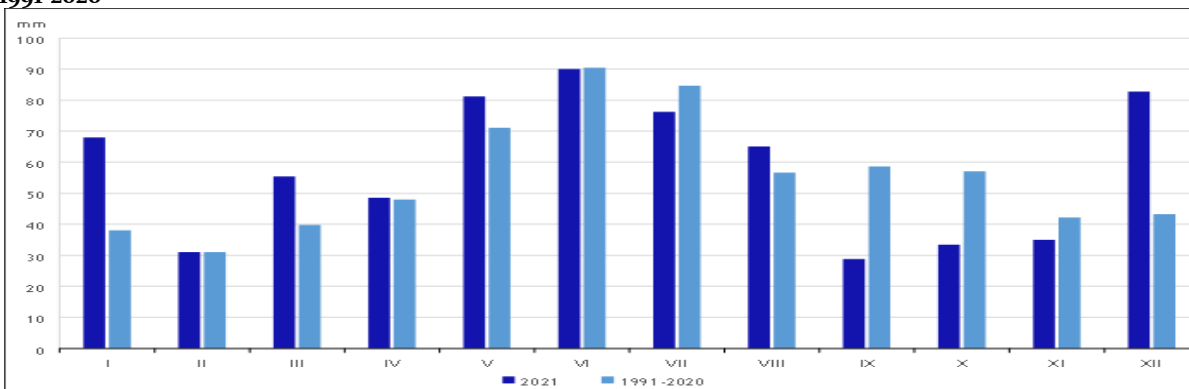
Sursa: ANM

Abaterile temperaturii medii a aerului din anul 2021 față de mediana intervalului de referință standard (1991-2020) a fost pozitivă în toată țara. Abateri de peste 1°C s-au înregistrat în zona montană, pe litoral, pe areale din Oltenia și Banat și local, în Transilvania și Crișana. Cea mai mare valoare a abaterii a fost 1,3°C, la stația meteorologică Târgu Jiu. Analizând încadrarea în clase de severitate a anomaliilor termice din anul 2021, se poate observa că regimul termic a fost cald în aproape toată țara. Acesta a fost foarte cald sau extrem de cald, izolat, în Oltenia și în sudul Dobrogei. În rest, regimul termic s-a încadrat în limite normale.

Distribuția pe teritoriul țării a cantităților anuale de precipitații în anul 2021 e prezentată în figura IX.44. Cantitatea totală de precipitații din anul 2021 a avut valori peste 500 mm în cea mai mare parte a țării. Valori cuprinse între 500 și 700 mm au fost înregistrate în cea mai mare parte a Moldovei, Munteniei, Olteniei, Transilvaniei, Banatului și Crișanei, în vestul Maramureșului și pe areale extinse din Dobrogea. În zonele submontane, pe areale din centrul și sud-estul Munteniei, din sudul Dobrogei și izolat, în estul Moldovei, cantitățile anuale de precipitații au fost cuprinse între 700 și 1000 mm. În zona montană, cantitatea de precipitații a depășit 1000 mm și izolat, 2000 mm. Cantități de precipitații sub 500 mm au fost înregistrate în centrul Dobrogei, Delta Dunării, pe areale din nordul și sudul Moldovei și local, în Crișana. Cea mai mare valoare a cantității de precipitații din acest an a fost 2165 mm, înregistrată la Stâna de Vale, iar cea mai mică a fost 355 mm, înregistrată la stația meteorologică Sulina.

Analizând încadrarea în clase de severitate a anomaliilor pluviometrice din anul 2021, se constată că regimul pluviometric a fost normal în cele mai multe zone ale țării. Acesta a fost excedentar în cea mai mare parte a Munteniei și Dobrogei, în sudul și estul Olteniei, pe areale extinse din Carpați și local, în celelalte regiuni. Regimul pluviometric a fost foarte excedentar sau extrem de excedentar pe litoral, în Delta Dunării și local sau izolat, în zona montană și în Muntenia. Precipitații deficitare au fost locale, în Banat și Crișana și izolate, în Oltenia, Transilvania și sudul Moldovei. Regimul pluviometric a fost foarte deficitar, izolat, în Crișana.

Figura IX.42 Cantitatea medie lunară de precipitații din România în anul 2021, comparativ cu normală climatologică din perioada 1991-2020



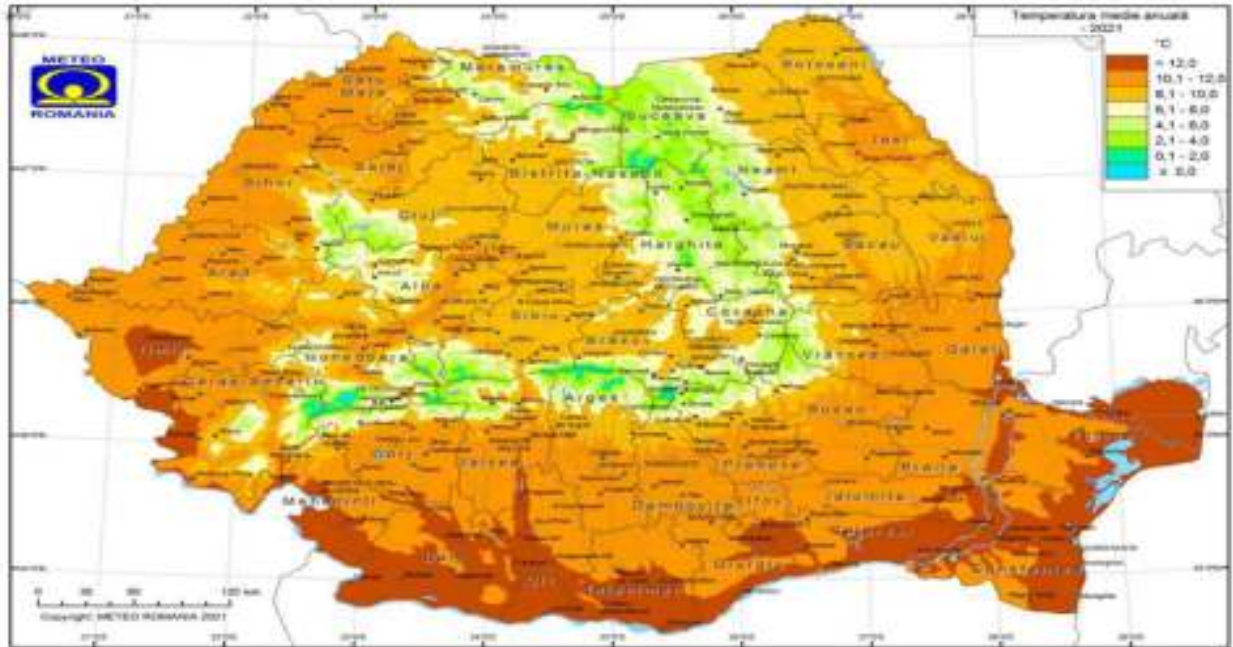
Sursa: ANM

În anul 2021, valori mari ale cantității maxime de precipitații cumulate în 24 de ore, s-au înregistrat mai ales la stațiile meteorologice Stâna de Vale, Cîmpulung Muscel și Baraolt (figura. IX.45).

Numărul mediu anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă la nivelul României, începând din 2015 până în 2021, este ilustrat în figura IX.46. În anul 2021 s-a înregistrat o scădere a numărului de zile cu sol acoperit cu zăpadă, față de anul 2019. Este cea mai scăzută valoare din ultimii 6 ani.

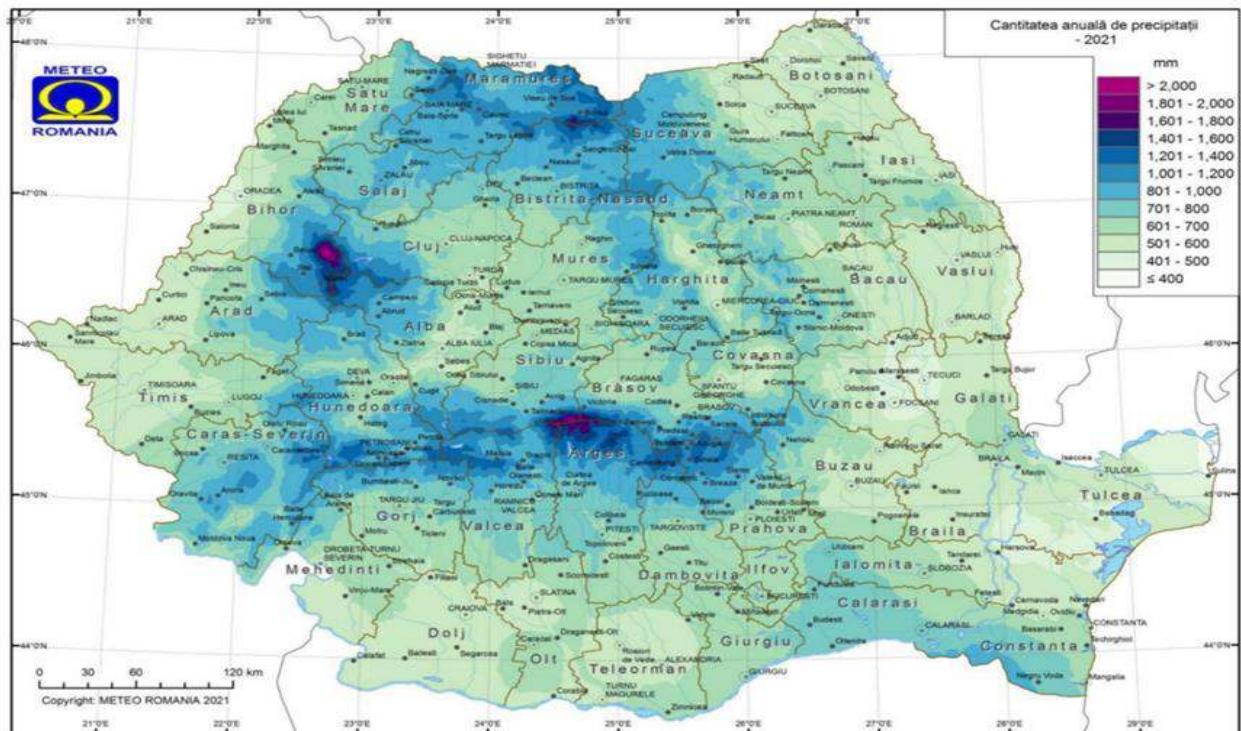
Tendența grosimii stratului de zăpadă (exceptând stațiile de munte), evidențiată în luna martie, pentru intervalul 1981-2021, este una de reducere semnificativă (figura IX.47), comparative cu evoluțiile înregistrate atât în Europa cât și în Asia și în acord cu semnalul încălzirii globale.

Figura IX.43 Temperaturile medii anuale în anul 2021 (în °C)



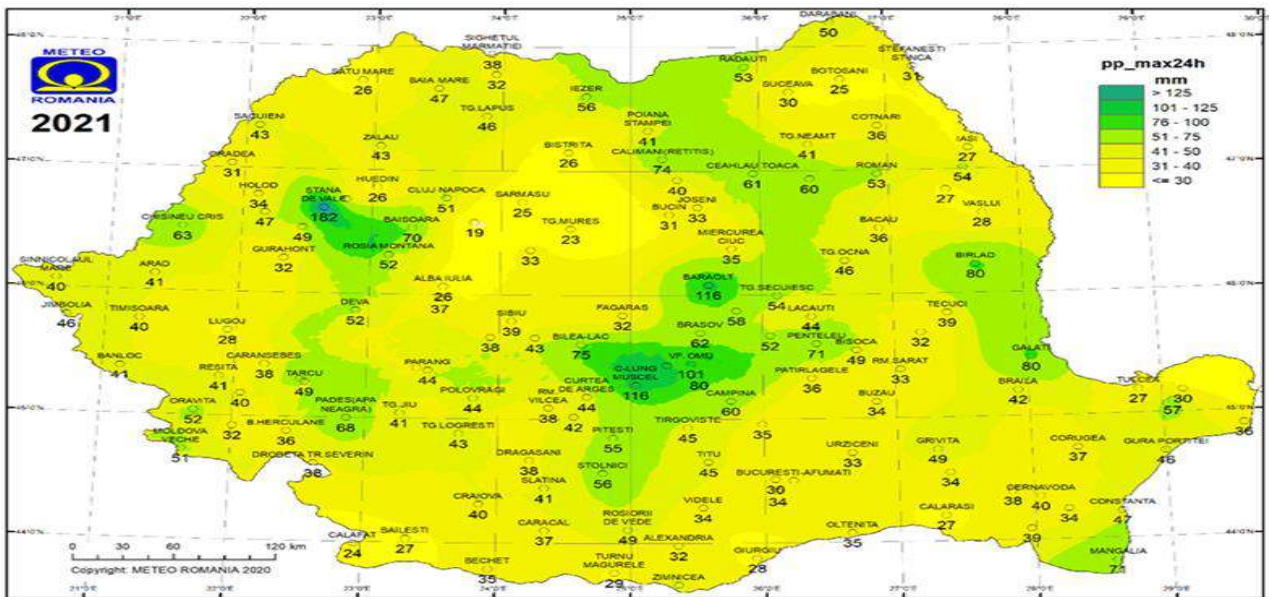
Sursa: ANM

Figura IX.44 Cantitățile anuale de precipitații în anul 2021 (în mm)



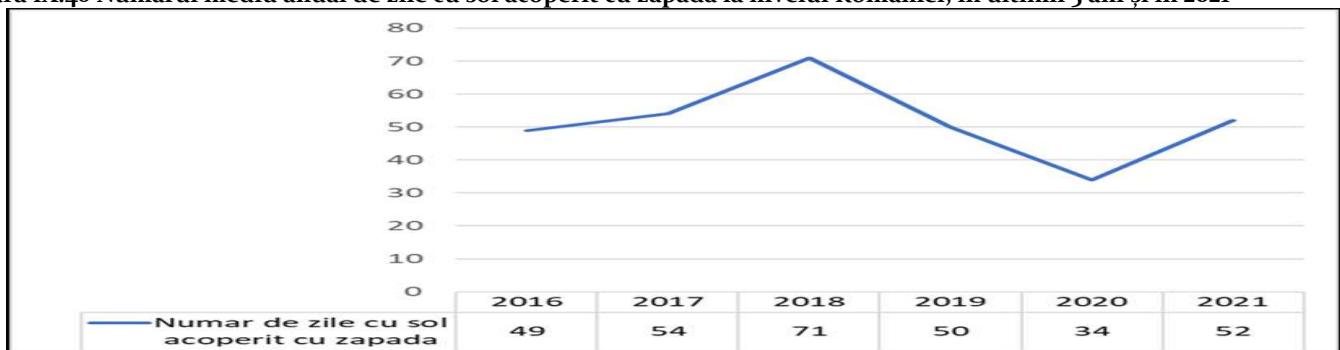
Sursa: ANM

Figura IX.45 Cantitatea maximă de precipitații cumulată în 24 de ore, înregistrată în anul 2021, la stațiile meteorologice ce acoperă teritoriul României (în mm)



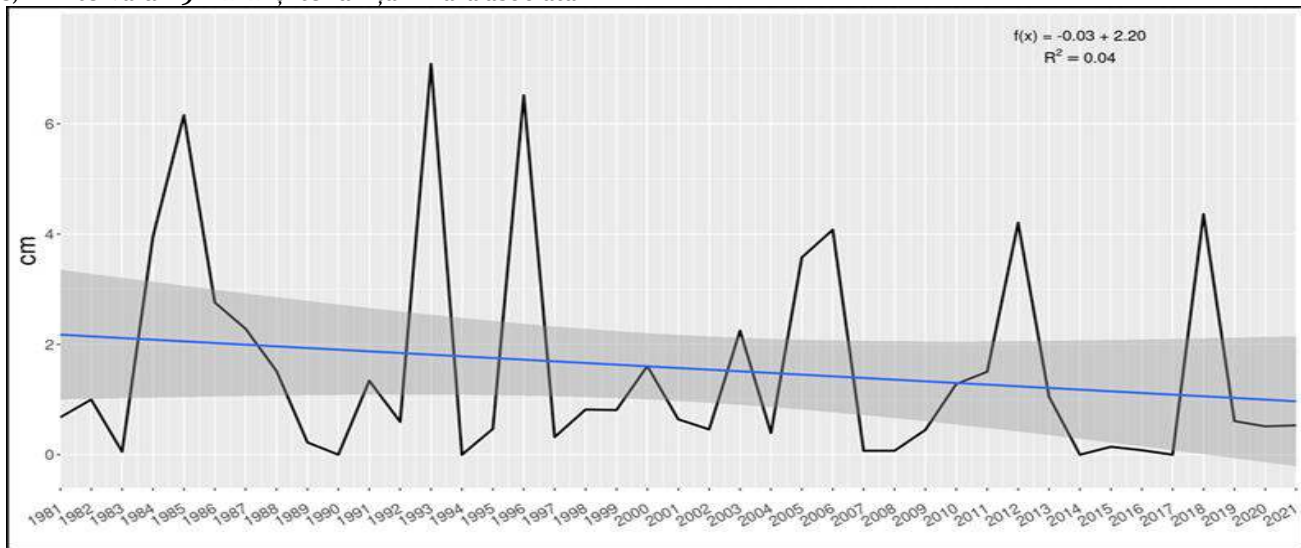
Sursa: ANM

Figura IX.46 Numărul mediu anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă la nivelul României, în ultimii 5 ani și în 2021



Sursa: ANM

Figura IX.47 Evoluția grosimii medii a stratului de zăpadă (în cm) la nivelul României (exceptând stațiile de munte) în luna martie, în intervalul 1981-2021 și tendință liniară asociată



Sursa: ANM

IX.1.5.2. Expunerea populației din aglomerările urbane la riscul de inundații – Inundațiile și sănătatea

RO 61

Cod indicator România: RO 61

Cod indicator AEM: CLIM 46

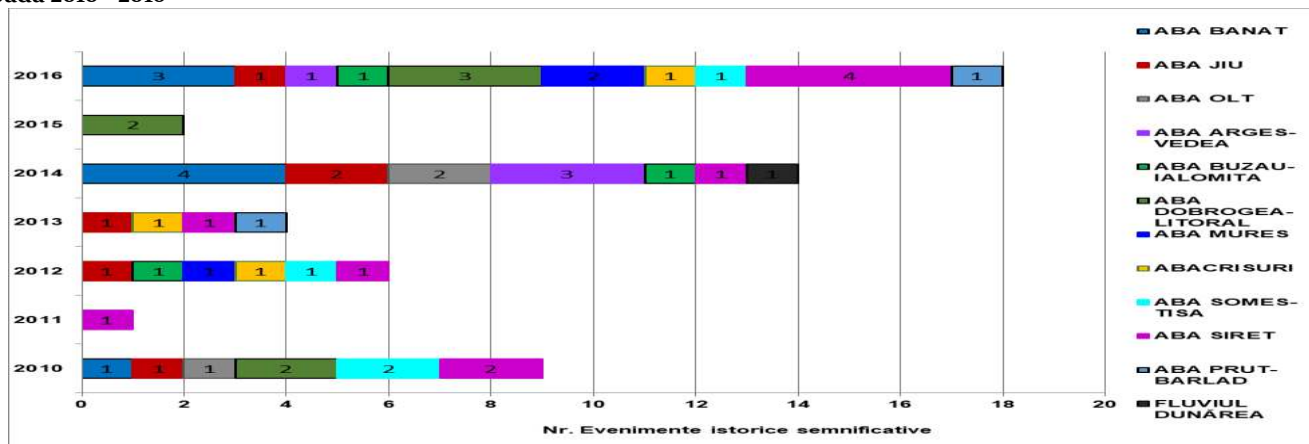
DENUMIRE: INUNDAȚIILE ȘI SĂNĂTATEA

DEFINIȚIE: Acest indicator e definit ca numărul de persoane afectate de inundații raportat la milionul de locuitori. "Persoanele afectate", astfel cum sunt definite în EM-DAT (The International Disaster Database), sunt persoanele care au nevoie de asistență imediată în timpul unei perioade de urgență, inclusiv persoanele strămutate sau evacuate.

Unitatea de măsura e reprezentată de numărul de persoane afectate de inundații (decedate, rănite, evacuate, cu locuințe distruse, cazuri îmbolnăviri datorită consumului de apă contaminată) per milionul de locuitori.

În ultimele decenii, ca urmare a schimbărilor climatice și a intervențiilor antropice asupra mediului înconjurător, s-au înregistrat intensificări ale fenomenelor de inundații. În sprijinul Statelor Membre afectate de inundații, Uniunea Europeană a elaborat Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații, cunoscută sub denumirea generică de Directiva Inundații 2007/60/CE. Directiva Inundații, are ca **obiectiv general** stabilirea unui cadru pentru evaluarea și managementul riscului la inundații în scopul reducerii consecințelor negative asupra sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și a activităților economice. Directiva asigură coordonarea acțiunilor din cadrul unui bazin/district hidrografic pentru implementarea a 3 etape principale, acesta fiind un proces ciclic cu repetabilitate la 6 ani. Fiecare ciclu cuprinde 3 etape, respectiv Evaluarea preliminară a riscului la inundații - etapa 1, Realizarea hărților de hazard și de risc la inundații - etapa 2, Realizarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații - etapa 3. Ciclul I de implementare a fost finalizat în 22 martie 2016. Informațiile prezentate în acest capitol sunt rezultate în urma procesului de implementare al Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații, ciclul II. Implementarea ciclului II al Directivei Inundații implică completarea, îmbunătățirea și revizuirea datelor și informațiilor obținute în ciclul I, în conformitate cu evaluările realizate la nivelul Comisiei Europene pentru toate Statele Membre. Evaluarea preliminară a riscului la inundații presupune identificarea inundațiilor istorice semnificative care au avut consecințe semnificative asupra a patru categorii de consecințe: sănătății umane, mediului, patrimoniului cultural și activității economice, dar și delimitarea zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații - A.P.S.F.R. (Areas with Potential Significant Flood Risk). Inundațiile istorice semnificative au fost selectate în urma aplicării unor criterii hidrologice și a unor criterii privind efectele negative ale inundației asupra celor patru categorii de consecințe menționate anterior. Spre deosebire de ciclul I, când au fost analizate inundațiile istorice petrecute într-o perioadă mult mai îndepărtată (1970-2010) față de momentul prezent, pentru care nu au fost deținute informații foarte detaliate în legătură cu consecințele negative produse de acestea, în ciclul II informațiile referitoare la pagubele produse în perioada analizată, respectiv 2010 - 2016, sunt mult mai bine documentate. Acest fapt a permis o analiză mai amănunțită cu privire la consecințele negative semnificative produse de inundațiile istorice. Astfel, în acest ciclu, ulterior aplicării criteriilor hidrologice și criteriilor privind efectele negative ale inundației, s-a realizat o analiză la un grad de detaliu mai mare, urmărindu-se localitățile și sectoarele/tronsoanele de râu/afluenții afectați de evenimentul semnificativ național/regional considerat. Pentru perioada 2010 - 2016 la nivelul celor 11 Administrații Bazinale de Apă și Fluviul Dunărea au fost desemnate 54 evenimente istorice semnificative de inundații prezentate în figura IX.48.

Figura IX.48 Evenimente istorice semnificative de inundații la nivel de Administrație Bazinală de Apă și Fluviul Dunărea pentru perioada 2010 - 2016



Sursa: INHGA

Pe baza metodologiei de desemnare a zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații, în ciclul II de implementare al Directivei Inundații 2007/60/CE au fost stabilite zone noi cu risc potențial semnificativ la inundații. La nivelul anului 2019 au fost raportate Comisiei Europene 526 zone cu risc potențial semnificativ la inundații stabilite la nivel național. Ciclul al II-lea de implementare al Directivei Inundații 2007/60/CE este în desfășurare, iar în cadrul etapei a 3-a Elaborarea Planurilor de Management al Riscului la Inundații se vor propune măsuri concrete la nivelul zonelor cu risc potențial semnificativ la inundații pentru protejarea populației și a bunurilor. După implementarea măsurilor propuse se va reduce riscul de producere de astfel de evenimente nedorite. Măsurile care pot fi luate sunt complexe și necesită implicarea mai multor instituții, autorități locale, județene, bazinale, mai mulți „actori”, dintre care, cel mai important este chiar populația. Planurile de Management al Riscului la Inundații vor sprijini procesul decizional și vor contribui la creșterea gradului de conștientizare și înțelegere a riscului la inundații, în special în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații. În cursul anului 2021 (tabel IX.21) au fost afectate de inundații 35 de județe, iar în 6 județe nu au fost înregistrate pagube provocate de inundații (Călărași, Dolj, Giurgiu, Mehedinți, Sibiu, Timiș). În cele 35 de județe au fost afectate un număr de 205 localități urbane. Cele mai multe localități urbane au fost afectate în județul Maramureș (25 localități urbane), urmează apoi județul Suceava cu 23 localități urbane, județul Vâlcea cu 20 localități urbane, județul Hunedoara cu 16 localități urbane, județul Botoșani cu 15 localități urbane, județele Prahova și Gorj cu câte 11 localități urbane, județul Dâmbovița cu 10 localități urbane, județul Vaslui cu 8 localități urbane, județele Bistrița Năsăud și Bacău cu câte 6 localități urbane, județul Galați cu 5 localități urbane, județele Bihor, Brașov, Harghita, Iași și Neamț cu câte 4 localități urbane, județele Caraș Severin, Cluj și Mureș cu câte 3 localități urbane, iar în județele Arad, Argeș, Ilfov și Vrancea sunt câte 2 localități urbane afectate. În județele Buzău, Constanța, Olt, Satu Mare, Sălaj și Teleorman nu au fost afectate localități urbane, iar în județele Brăila, Covasna, Ialomița și Tulcea a fost afectată câte o localitate urbană.

Tabel IX.21 Perioadele și descrierea sumară a cauzelor inundațiilor produse în anul 2020 și localitățile afectate

Nr crt.	JUETUL (localități afectate)	PERIOADA (fenomenul produs)
1.	ALBA 163 localități Abrud, Câmpeni (Vârși, Valea Bistrii, Câmpeni, Mihoești), Ocna Mureș, Zlatna (Feneș, Zlatna), Albac (Albac), Arieșeni (Galbena, Izlaz, Arieșeni, Cobleș, Avramești, Arieșeni), Avram Iancu (Dumăcești, Avram Iancu, Cârâști, Vidrișoara, Mărtești, Jojei, Dolești, Valea Uțului, Helerești, Coroiești, Incești, Căsoaia, Vidrișoara, Helerești), Berghin (Berghin), Bistra (Lunca Merilor, Gârde, Crețești, Hodișești, Țărănești, Aronești, Novăcești, Ciuldești, Durăști, Poiana, Bălești, Cheleteni, Hudricești, Lipaia, Sălăgești, Dâmbureni, Nămas, Dealu Muntelui, Bistra, Vârșii Mari, Bârlești, Ștefanca, Poiu, Trișorești, Rătițiș, Gănești, Crețești, Mihăiești, Lunca Largă, Runcuri), Bucium (Bucium, Valea Poienii), Ciugud (Ciugud), Ciuruleasa (Ciuruleasa, Bodrești, Bidigești, Mătișești, Morărești, Vulcan, Ghedulești, Boglești), Crăciunelu de Jos (Crăciunelu de Jos), Garda de Sus (Huzărești, Biharia, Garda Seacă, Garda de Sus), Hopârta (Hopârta, Turdaș), Horea (Horea), Ighiu (Ighiu), Întregâlde (Întregâlde, Tecșești, Modolești, Dealu Geoagiului), Livezile (Livezile, Poiana Aiudului), Lupșa (Lupșa, Mănăstire, Hădărău, Valea Lupșii, Musca), Mirăslău (Mirăslău), Mogoș (Valea Cocești, Mogoș, Mămăligani), Ocoliş (Ocoliş, Runc, Lunca Largă), Pianu (Pianu de Sus), Poiana Vadului (Costești, Păștești, Duduieni, Făgetu de Jos, Făgetu de Sus, Poiana Vadului), Ponor (Ponor, Vala Bucurului, Geogel, După Deal), Poșaga (Poșaga de Sus), Râmeț (Cheia, Cotorăști, Valea Mănăstirii), Roșia Montană (Dăroaia, Roșia Montană, Ignățești, Iacobești, Curături, Cărpiniș, Gura Roșiei, Coasta Henții, Șoal), Sălciua (Sălciua de Sus, Valea Largă, Sălciua de Jos), Săliștea (Săliștea), Săsciori (Săsciori, Loman, Tonea), Sohodol (Gura Sohodol, Sohodol, Vlădoșești, Bilănești, Nicorești, Deoncești, Poiana, Băzești, Munești), Sona (Sona, Lunca Târnavei, Biia), Stremț (Geoagiu de Sus), Șugag (Șugag, Mărtinie), Vadu Moților (Necșești, Bodești, Dealu Frumos, Vadu Moților), Valea Lungă (Glogoveț), Vidra (Vidra, Nemeși, Lunca Bisericii, Lunca de Jos, Goiești, Vărtănești, Lunca Vesești, Ponorel, Drăgoiești-Lunca, Oidești, Dos, Bobărești, Lunca, Lunca Goiești).	08-12.02.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri. 16-17.03.2021 - scurgeri de pe versanți. 14.04.2021 -scurgeri de pe versanți. 18-31.05.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți. 09-24.06.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri. 01-21.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente. 05-18.08.2021 -scurgeri de pe versanți, vijelie. 24-27.12.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți.
2	ARAD 21 localități	06-07.01.2021 -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente 14-21.05.2021

	<p>Sebiș (Sebiș, Donceni), Almaș (Almaș), Archiș (Archiș), Brazii (Madrigești, Secaș), Chișindia (Păiușeni), Dieci (Dieci, Roșa, Crocna, Revetiș), Gurahonț (Gurahonț), Hălmăgel (Hălmăgel), Hălmașiu (Hălmașiu, Bănești), Moneasa (Moneasa), Pleșcuța (Tălagiu, Pleșcuța, Gura Văii, Rostoci), Șilindia (Șilindia).</p>	<p>-revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente. 26-28.12.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p>
3	<p>ARGEȘ</p> <p>115 localități Câmpulung, Curtea de Argeș, Albeștii de Muscel (Albești, Căndești), Arefu (Arefu), Babana (Babana), Bălilești (Băjești, Bălilești, Priboaia, Valea Mare Bratia, Ulița, Poienița, Golești), Bârla (Urlueni, Bârla), Berevoești (Berevoești), Boteni (Boteni, Lunca), Brăduleț (Bradetu, Alunișu, Brăduleț, Cosaci, Galeșu), Budeasa (Budeasa Mică, Budeasa Mare, Valea Mărului), Bughea de Jos, Bughea de Sus, Buzoești (Buzoești, Șerboeni), Călinești (Văleni Podgoria), Cepari (Ceparii Pământeni, Cărpeniș, Ceparii Ungureni, Urluiești, Zamfirești, Șendrulești, Valea Măgurei), Cetățeni (Cetățeni, Lăicăi), Ciofrângenii (Piatra, Schitu Matei, Burluși, Ciofrângenii), Ciomăgești (Dogari, Ciomăgești, Cungrea), Cocu (Răchitele de Sus, Cocu, Răchitele de Jos), Corbi (Corbi, Jgheaburi, Corbșori, Poienărei, Poduri), Coșești (Leicești, Jupânești, Pacioiu, Petrești), Cotmeana (Drăgolești, Dealu Pădurii, Costești, Vârloveni), Dâmbovicioara (Podu Dâmboviței, Dâmbovicioara), Domnești (Domnești), Dragoslavele (Dragoslavele, Valea Hotarului), Godeni (Capu Piscului, Godeni), Hârtiești (Hârtiești, Lucieni, Lespezi, Dealu), Lerești (Lerești, Pojorâta), Mihăești (Valea Popii, Drăghici, Văcarea), Mioarele (Cocenești, Mățău), Nucșoara (Nucșoara, Sboghițești, Slatina), Poienarii de Argeș (Tomulești), Poienarii de Muscel (Groșani), Recea (Recea, Deagu de Jos), Rucăr (Sătic), Săpata (Mărtești, Lipia, Bănărești), Stâlpenii (Rădești, Stâlpenii, Livezeni, Pițigaia), Stoeni (Slobozia), Șuici (Șuici, Ianculești, Păuleni, Rudeni), Tigveni (Bârșeștii de Sus, Bârșeștii de Jos, Tigveni, Vlădești, Badislava, Bălteni), Țițești (Valea Mănăstirii), Uda (Greabăn), Valea Iașului (Cerbureni, Borovinești, Ungureni), Valea Mare Pravăț (Gura Pravăț, Valea Mare Pravăț, Nămăești).</p>	<p>10-20.03.2021 -revărsare, alunecare de teren cu blocarea albiei, eroziune. 25.05.-30.06.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, alunecare de teren cu blocarea albiei, precipitații, alunecare de teren, grindină. 19-21.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți. 28-30.08.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, alunecări de teren cu blocarea albiei, vijelie. 10-14.12.2021 -revărsare, vijelie, alunecare de teren, precipitații.</p>
4	<p>BACĂU</p> <p>184 localități Comănești, Dărmănești, Moinești, Slănic Moldova, Târgu Ocna, Onești, Agas (Agas, Cotumba, Cosnea, Preluci), Ardeoani (Argeoani, Leontinesti), Asau (Paltinis, Apa Asau, Asau, Lunca Asau, Ciobanus), Balcani (Schitu Frumoasa, Balcani, Ludasi, Frumoasa), Barsanesti (Albele, Bratesti, Caraclau), Beresti Tazlau (Tescani, Beresti tazlau, Turluianu, Enachesti, Prisaca, Romanesti), Berzunti (Berzunti, Dragomir, Buda), Bogdanesti (Bogdanesti, Filipesti), Brusturoasa (Brusturoasa, Cuchinis, Buruienis, Hanganesti), Buciumi (Buciumi, Racauti), Caiuti (Caiuti, Vranceni, Floresti, Marcesti, Pralea), Casin (Casin, Curita), Colonesti (Spria, Calini, Valea Mare), Damienesti (Damienesti, Calugareni), Dofteana (Stefan Voda, Seaca, Haghic, Cucuieti, Dofteana, Larga, Bogata), Ghimes Faget (Bolovanis), Gura Vaii (Gura Vaii, Paltinata), Horgesti (Recea, Sohodor, Horgesti, Galeri, Baga, Racatau Razesi), Itesti (Itesti), Livezi (Balaneasa, Orasa), Magiresti (Valea Arinilor, Prajesti, Magiresti, Stanesti), Magura (Magura, Crihan, Sohodol, Dealu Mare), Manastirea Casin (Manastirea Casin, Lupesti, Parvulesti, Scutaru), Margineni (Margineni, Trebes, Barati, Valea Budului, Luncani, Poiana, Podis, Padureni), Oituz (Poiana Sarata, Ferastrau-Oituz, Oituz, Harja, Calcai), Oncesti (Tarnita), Orbeni (Orbeni, Scurta), Palanca (Ciughes, Palanca, Popoiu), Pancesti (Pancesti), Parava (Parava, Dragusani, Radoaia), Pargaresti (Pargaresti, Satu Nou, Nicoresti, Bahna, Parau Boghii), Parincea (Vladnic, Valeni, Milestii de Sus, Milestii de Jos, Poieni, Nastaseni, Barna), Parjol (Parjol, Barnesti, Basesti, Hemieni, Tarata, Haineala, Campeni, Bahnaseni, Pustiana, Bahnaseni, Pustiana, Basasti), Poduri (Poduri, Valea Sosii, Prohozesti, Bucsesti, Cornet, Cernu), Racaciuni (Racaciuni), Rachitoasa (Rachitoasa, Tochilea, Burdusaci, Danaila, Barcana, Putini, Farcasa, Buda, Bucsa), Sanduleni (Stufu), Sascut (Contesti, Pancesti, Schineni, Sascut Sat), Scorteni (Bogdanesti, Grigoreni, Scorteni, Floresti, Stejaru), Solont (Cucuieti, Sarata, Solont), Stefan cel Mare (Viisoara, Gutinas, Bogdana, Stefan cel Mare,</p>	<p>16-17.03.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 30-31.05.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 19-21.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți. 07.06-06.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 14-26.06.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente, eroziune. 11-19.07.2021 -revărsare Pârâu Bălăneasa (necadastrat), Pârâu Orasa -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 2-29.07.2021 -revărsare Pârâu Solont, Pârâu Cucuiet -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 18.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p>

	Negoiesti), Strugari (Strugari, Nadisa, Cetatuia, Pietricica, Rachitis, Iaz), Targu Trotus (Targu Trotus, Tuta, Viisoara), Tatarasti (Ghedana, Dragesti, Giurgeni, Tatarasti, Ungureni, Cornii de Jos, Cornii de Sus), Valea Seaca (Valea Seaca, Cucova), Zemes (Zemes).	
5	<p>BIHOR</p> <p>70 localități</p> <p>Beiuș, Stei, Vașcău (Colești, Vașcău), Aușeu (Luncșoara), Budureasa (Budureasa, Burda), Buntești (Lelești, Dumbrăvani, Brădet, Ferice, Săud, Poienii de Sus, Poienii de Jos, Buntești), Căbești (Căbești, Sohodol), Câmpani (Valea de Sus, Hîrșești, Fânațe), Căpâlna (Ginta), Cociuba Mare (Cheșa), Cristioru de Jos (Poiana, Săliște de Vașcău), Curățele (Cresuia, Pocioviște, Curățele, Nimăiești), Dobrești (Dobrești, Topa de Sus, Luncasprie), Drăgănești (Drăgănești, Belejeni, Livada Beiușului, Mizieș, Tigăneștii de Beiuș, Sebiș), Drăgești (Drăgești, Stracoș), Finiș (Finiș), Lugașu de Jos (Lugașu de Jos, Lugașu de Sus), Lunca (Briheni), Măgești (Căcuciu Nou, Josani, Măgești, Butani), Pietroasa (Giulești, Chișcău, Boga, Cociuba Mică, Pietroasa), Pomezou (Sitani), Remetea (Remetea, Meziad), Rieni (Rieni, Ghighișeni), Roșia (Lazuri, Roșia), Șinteu (Valea Târnei, Șinteu, Huta Voivozi), Șoimi (Borz, Sânnicolau de Beiuș), Târcaia (Tărcăița, Mierag, Târcaia, Totoreni), Tinca (Tinca), Uileacu de Beiuș (Uileacu de Beiuș).</p>	<p>18-23.05.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente.</p> <p>23-24.05.2021 -scurgeri de pe versanți.</p> <p>30.06-01.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p> <p>15.07.2021 -revărsare R. Rachiteasa</p> <p>-scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p> <p>28.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p> <p>14.12.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente, torenți.</p> <p>25-27.12.2021 -revărsare R. Crisul Pietros, R. Craiasa</p> <p>-scurgeri de pe versanți.</p>
6	<p>BISTRIȚA NĂSĂUD</p> <p>82 localități</p> <p>Beclean, Bistrița, Năsăud (Năsăud, Lusca), Sângeorz Băi (Sângeorz Băi, Cormaia), Bistrița Bârgăului (Bistrita Bargaului), Braniștea (Braniștea), Budacu de Jos (Budus, Budacu de Jos, Monariu, Jelna), Cetate (Orheiu Bistritei, Satu Nou), Chiochis (Sannicoara), Cosbuc (Cosbuc), Dumitra (Tarpui, Dumitra, Cepari), Feldru (Nepos, Feldru), Galatii Bistritei (Tonciu), Ilva Mare (Ilva Mare, Ivaneasa), Ilva Mica (Ilva Mica), Josenii Bargaului (Josenii Bargaului), Lesu (Lunca Lesului, Lesu), Livezile (Livezile, Valea Poienii), Lunca Ilvei (Luna Ilvei), Magura Ilvei (Arsita, Magura Ilvei), Mariselu (Mariselu), Monor (Monor, Gledin), Negrilesti (Breaza), Nimigea (Taure, Mintiu, Floresti), Nuseni (Nuseni), Parva (Parva), Rebra (Rebra), Rebrisoara (Gersa I, Gersa II, Rebrisoara), Rodna (Rodna), Runcu Salvei (Runcu Salvei), Sanmihaiu de Campie (Sanmihaiu de Campie, Brateni, Stupini, Salcuta, Zoreni), Sant (Sant, Valea Mare), Sieu (Sieu, Ardan, Soimus), Sieut (Sieut, Sebis, Lunca, Rustior), Spermezeu (Halmasau, Spermezeu, Dobricel, Dumbravita, Sita), Tarlisua (Moliset, Agries, Racatesu, Oarzina, Tarlisua, Borleasa, Agriesel, Lunca Sateasca), Telciu (Telcisor, Telciu), Tiha Bargaului (Tiha Bargaului), Urmenis (Sopteriu, Fanate), Zagra (Suplai, Perisor).</p>	<p>04 -11.02.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente, cedarea stratului de zăpadă.</p> <p>02-05,13 -16, 23-24.04.2021 -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente.</p> <p>13-16.05.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente.</p> <p>31.05 -14.06.2021 -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente.</p> <p>30.06 -05.07.2021 -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente.</p> <p>31.07 -16.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p> <p>17 -18.09.2021 -revărsare R Ardan, R. Dumbrăvița, R. Luț, scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente.</p> <p>16 -28.12.2021 -revărsare V Pavel, Dumbravei, P. Șesu (necadastrate), R. Șieu, -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente, cedarea stratului de zăpadă.</p>
7	<p>BOTOȘANI</p> <p>142 localități</p> <p>Botoșani, Bucecea (Bucecea, Calinesti), Dărăbani (Darabani, Bajura), Săveni (Bozieni), Stauceni (Victoria, Tocileni, Siliștea, Stăuceni), Ștefănești (Ștefănești, Stâncă, Bobulești, Bădiuți, Ștefănești Sat), Albești (Jijia, Buimăceni, Costiugeni, Mascateni, Albesti, Tudor Vladimirescu), Avrameni (Timus, Panaitoia, Ichimeni, Dimitrie Cantemir), Blandesti (Soldanesti, Cerchejeni), Braesti (Braesti, Poiana, Popeni), Broscuti (Broscuti, Slobozia), Calarasi (Plesani, Libertatea, Calarasi), Concesti</p>	<p>05-06.01.2021 -scurgeri de pe versanți.</p> <p>28-29.05.2021 -scurgeri de pe versanți.</p> <p>10-20.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p> <p>30.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.</p>

	(Concesti), Copalau (Cerbu), Cordareni (Cordareni, Slobozia, Grivita), Corlateni (Corlateni, Carasa, Podeni, Vladeni), Corni (Corni), Cotusca (Crasnaleuca, Cotu Miculinti), Cristinesti (Damileni), Draguseni (Draguseni, Sarata Draguseni, Podriga), Durnesti (Durnesti, Babiceni, Brosteni, Guranda), Frumusica (Radeni, Stroiesti, Sendreni, Vladeni Deal, Boscoteni), George Enescu (Dumeni, Arborea, Stanca, Popeni), Gorbanesti (Vanatori, Siliscani), Hanesti (Hanesti, Borolea, Sarata Basarab), Havarna (Havarna, Garbeni, Tataraseni, Balinti), Hiliseu Horia (Hiliseu Horia, Corjauti, Hiliseu Crisan, Iezer), Hudesti (Hudesti, Mlenauti, Baseu, Alba, Baranca), Ibanesti (Dumbravita, Ibanesti), Leorda (Leorda, Dolina, Costinesti, Mitoc), Manoleasa (Loturi, Iorga, Manoleasa Prut, Flondora), Mihai Eminescu (Catamaresti Deal, Catamaresti, Cervicesti, Cucorani, Ipotesti, Stancesti, Manolesti), Mileanca (Mileanca, Codreni, Scutari, Selistea, Mitoc (Mitoc), Nicseni (Dacia, Nicseni, Dorobanti), Paltinis (Horodistea, Slobozia, Cuzlau, Paltinis), Rachiti (Rachiti), Romanesti (Romanesti, Damideni, Sarata), Santa Mare (Santa Mare, Berza, Iliseni, Ranghilesti Deal, Bogdanesti, Badarai), Suharau (Suharau, Plevna, Smardan, Lisna, Oroftiana), Sulita (Sulita, Dracsani), Trusesti (Trusesti, Buhaceni), Tudora (Tudora), Vaculesti (Vaculesti, Gorovei, Saucenita), Varfu campului (Ionaseni, Lunca, Dobrinauti Hapai), Vladeni (Mandresti, Brehuiesti, Vladeni), Vlasinesti (Vlasinesti, Sarbi).	07-08.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 09-28.07.2021 -scurgeri de pe versanți, vijelii, grindină, precipitații abundente. 20-21.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 02-05.08.2021 -vijelii, grindină, precipitații abundente. 24.08.2021 -scurgeri de pe versanți, vijelii, grindină, precipitații abundente. 27-29.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.
8	BRAȘOV 20 localități Brașov, Predeal, Râșnov, Săcele, Bran (Simon, Sohodol, Bran), Budila (Budila), Halchiu (Halchiu), Hoghiz (Cuciulata), Mandra (Mandra, Sona), Moieciu (Moieciu de Sus, Moieciu de Jos, Cheia, Magura), Tarlungeni (Tarlungeni, Zizin), Ungra (Ungra, Daisoara).	13.04.2021 -scurgeri de pe versanți. 20-24.6.2021 -scurgeri de pe versanți, -revărsare Teis (necadastrat), R. Olt, R Târlung, R Zizin, R Daisoara. 19-20.07.2021 -scurgeri de pe versanți -revărsare R. Bungaleasa, Valea Popii (necadastrate, R Simon, R Sohodol, R Poarta, R Turcu, R Panice, Pr Ghimbassel, R Barsa. 29.07-01.08.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți. 28-29.08.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, băltire, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare 28-29.09.2021 -revărsare Pr Provita (necadastrat), Pr Ghimbassel -scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare 11-13.12.2021 -scurgeri de pe versanți.
9	BRĂILA 5 localități Însurăței, Chișcani (Lacu Sărat), Maxineni (Latinu, Corbu Vechi), Vădeni (Vădeni).	14-24.06.2021 -băltire, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente. 19-24.06.2021 -revărsare R Siret.
10	BUZĂU 79 localități Beceni (Gura Dimienii, Izvoru Dulce, Valea Părului, Florești, Dogari, Mărgăriți, Beceni), Berca (Berca, Joseni, Rătești), Bisoca (Bisoca, Băltăgari, Lacurile, Lopătăreasa, Pleși, Recea, Săriile, Șindrila), Blăjani (Blăjani), Bozioru (Bozioru), Buda (Alexandru Odobescu, Dănulești), Calvini (Calvini, Bâscenii de Sus, Bâscenii de Jos, Olari, Frăsinet), Cănești (Gonțești, Negoșina, Valea Verzei), Căina (Cătina, Corbu), Cernătești (Cernătești, Aldeni, Fulga, Băești, Manasia), Chiojdu (Cătiașu), Colți (Colți), Gura Teghii (Gura Teghii, Păltiniș, Varlaam, Furtunești), Lopătari (Lopătari, Ploștina, Săreni), Măgura (Măgura), Odăile (Odăile, Posobești, Capu Satului, Valea Ștefanului, Gorani, Corneanu),	01.05-30.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 01- 31.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 10.12- 13.01.2022 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.

	Panatau (Panatau), Pardoși (Pardoși, Costomiru, Valea Schioului, Chiperu, Valea lui Lălu), Sărulești (Sărulești), Scorțoasa (Scorțoasa, Policiori, Plopeasa, Dalma, Golu Grabicina, Gura Văii, Grabicina de Jos, Deleni, Balta Tocila), Siriu (Gura Siriului), Tisau (Tisău, Valea Sălciilor, Pădurenii), Unguriu (Unguriu), Valea Salciei (Valea Salciei), Vintilă Vodă (Vintilă Vodă, Bodinești, Petrăchești, Podu Muncii).	
11	<p>CARAȘ - SEVERIN</p> <p>40 localități Bocșa, Oravița, Reșița, Armeniș (Armenis), Berzasca (Liubcova), Berzovia (Berzovia), , Carasova (Carasova), Copacele (Zorile), Cornereva (Obita, Prislop, Zbegu, Strugasca, Poiana Lunga, Prisacina), Dalboset (Dalboset), Dalboset (Sopotu Vechi), Dognecea (Dognecea), Ezeris (Ezeris), Farliug (Farliug, Scaius), Ocna de Fier (Ocna de Fier), Paltinis (Delinesti, Ohabita), Ramna (Valeapai, Ramna), Sichevita (Sichevita, Valea Sichevitei, Brestelnic, Zasloane, Crusovita, Liborajdea, Martinovăț), Socol (Pârneaura, Zlatița), Sopotu Nou (Ravensca), Târnova (Târnova), Teregova (Teregova, Rusca), Văliug (Văliug), Zorlențu Mare (Zorlențu Mare).</p>	<p>06.01.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente</p> <p>12.01.2021 -scurgeri de pe versanți, infiltrații</p> <p>24.01.2021 – 08.02.2021 -revărsare râu Barzava</p> <p>-scurgeri de pe versanți, infiltrații, precipitații abundente</p> <p>10-24.02.2021 -scurgeri de pe versanți, îngheț – dezgheț, infiltrații, precipitații abundente</p> <p>15-16.03.2021 -revărsare râu Slaveni, infiltrații</p> <p>17-28.05.2021 -scurgeri de pe versanți</p> <p>25.05.2021 – 02.06.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți</p> <p>19-20.07.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți</p> <p>29.08.2021 -scurgeri de pe versanți</p> <p>11-12.12.2021 -infiltrații, fenomen de îngheț-dezgheț, alunecare de teren.</p>
12	<p>CLUJ</p> <p>144 localități Cluj Napoca, Huedin (Huedin, Bicălatu), Aghireșu (Leghia, Aghireșu, Inucu, Macău), Aiton (Aiton, Reditu), Baci (Baciu, Popești, Mera), Beliș (Beliș, Bălcești, Dealu Botii, Giurcuța de Sus), Borșa (Borșa-Creastaia, Ciumăfaia), Buza (Buza, Rotunda), Căianu (Căianu, Căianu Vamă, Văleni, Vaida Cămăraș, Căianu Mic, Băraii), Cămărașu (Cămărașu, Sâmboleni, Naoiu), Capușu Mare (Dângău Mare, Dângău Mic, Bălcești, Agârbiciu, Păniceni, Căpușu Mare, Căpușu Mic, Straja, Dumbrava), Cătina (Cătina, Feldioara, Copru, Valea Caldă, Hagău), Ceanu Mare (Ceanu Mare, Iacobeni, Fânașe, Strucut, Hodai Boian, Dosu Napului, Ciurgău, Bolduț), Chinteni (Chinteni, Feiurdeni, Vechea, Săliște Veche, Măcișu, Deușu, Pădurenii), Ciucea (Ciucea, Vânători), Ciurila (Săliște, Pruniș, Pădurenii, Șutu, Filea de Jos, Filea de Sus, Ciurila, Sălicea), Cojocna (Cojocna, Huci, Straja, Cara, Boju), Cornești (Lujerdiu, Tioltiur, Bârlea), Feleacu (Feleacu, Vâlcele, Gheorgheni, Sărădiș), Florești (Tăuți, Luna de Sus), Frata (Berchieșu, Sopor de Câmpie), Garbau (Cornești), Geaca (Geaca, Legii, Chiriș, Puini, Sucutard, Lacu), Gilau (Someșu Rece), Iara (Făgetu Ierii, Ocolișel), Măguri-Răcătău (Măguri-Răcătău, Măguri, Muntele Rece), Mărișel (Mărișel), Mica (Valea Luncii, Dâmbu Mare, Sânmărghita, Mica, Nireș, Mănăstirea), Mociu (Ghirișu Roman, Chesău, Roșieni, Boteni, Crișeni, Zoreni de Vale), Moldovenești (Moldovenești, Podeni, Bădeni, Plăiești), Negreni (Negreni, Prelucele, Bucea), Panticeu (Sărata, Panticeu, Cătălina, Dârja, Cubleşu Someșan), Poieni (Valea Drăganului, Tranișu, Lunca Vișagului, Poieni), Râșca (Râșca, Dealu Mare, Lăpușești), Recea Cristur (Osoi, Căprioara, Elciu, Recea Cristur), Săvădisla (Finișel, Lita), Suatu (Aruncuta), Tureni (Tureni), Valea Ierii (Valea Ierii), Vultureni (Vultureni, Băbuțiu, Bădești, Chidea, Făureni, Șoimeni).</p>	<p>17-19.03.2021 -revărsare Pr. Tioltiur, Pr. Ciurzii, scurgeri de pe versanți, torenți</p> <p>02-20.04.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți, torenți</p> <p>13-31.05.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți, torenți</p> <p>12.06.2021-11.07.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți, torenți</p> <p>15-18.07.2021 -revărsare</p> <p>-scurgeri de pe versanți, torenți</p> <p>19.07.2021 – 06.08.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți, torenți</p> <p>16-18.08.2021 -scurgeri de pe versanți</p> <p>29-31.08.2021 -revărsare cursuri de apă</p> <p>-scurgeri de pe versanți</p>
13	CONSTANȚA	<p>27.01.2021 – 01.02.2021 -precipitații abundente</p>

	<p>23 localități Adamclisi (Zorile, Urluia), Aliman (Aliman, Dunăreni, Vlahii), Crucea (Băltăgești), Horia (Horia), Ion Corvin (Ion Corvin, Viile, Crângu), Lipnița (Coslugea, Carvân, Lipnița, Izvoarele), Lumina (Lumina), Peștera (Peștera, Izvorul Mare, Ivrinezu Mare), Rasova (Rasova, Cochirleni), Saligni (Stefan cel Mare), Topraisar (Biruința), Tuzla (Tuzla).</p>	<p>29.05.2021 – 01.06.2021 -precipitații abundente 12-15.06.2021 -precipitații abundente 23-25.06.2021 -precipitații abundente 01-12.07.2021 -precipitații abundente 27.08.2021 -precipitații abundente</p>
14	<p>COVASNA</p> <p>18 localități Târgu Secuiesc (Lunga), Bățani (Bățanii Mici, Herculian), Brateș (Pachia), Cătălina (Cătălina), Chichiș (Băcel), Dobârlău (Lunca Mărcușului), Ghelintă (Ghelintă), Malnaș (Malnaș Băi), Ozun (Ozun, Sântionlunca), Reci (Reci), Sânzieni (Sânzieni, Petriceni), Turia (Turia), Zăbala (Zăbala), Zagon (Zagon, Păpăuți).</p>	<p>27.05.2021 -scurgeri de pe versanți 18-23.06.2021 -revărsare R. Negru, Pr. Baraolt, Pr. Covasna, Pr. Ghelinta, Pr. Zagon -scurgeri de pe versanți 01-05.07.2021 -revărsare Pr. Casin, Pr. Estelnic, Pr. Cetatea de Piatra, Pr. Turia, Pr. Paun</p>
15	<p>DÂMBOVIȚA</p> <p>80 localități Pucioasa (Glodeni, Malurile, Diaconești, Pucioasa, Pucioasa Sat, Bela, Miclești), Fieni (Fieni, Costești), Târgoviște, Bezdead (Costisata, Magura, Brosteni, Tunari, Bezdead), Buciumeni (Valea Leurzii, Buciumeni, Dealu Mare), Căndești (Căndești Vale, Căndești Deal), Dobra (Mărcești), Finta (Finta Veche, Gheboia, Bechinești, Finta Mare), Iedera (Iedera de Sus, Iedera de Jos, Colibași, Cricovul Dulce), Lucieni (Lucieni), Malu cu Flori (Micloșanii Mari, Capu Coastei, Micloșanii Mici, Malu cu Flori, Copăceni), Mănești (Mănești, Drăgăești-Ungureni, Drăgăești Pământeni), Moroieni (Muscel, Moroieni, Dobrești), Perșinari (Perșinari), Pietrari (Pietrari), Pucheni (Pucheni, Vârfureni, Brădățel, Valea Largă), Râu Alb (Râu Alb de Sus), Răzvad (Gorgota, Valea Voievozilor, Răzvad), Runcu (Bădeni, Ferestre, Piatra, Runcu, Siliștea, Brebu), Șotânga (Șotânga, Teiș), Ulmi (Dimoiu), Văcărești (Văcărești, Bungetu), Valea Lungă (Șerbăneasa, Valea Lungă Gorgota, Moșia Mică, Izvoru, Ștubie Tisa), Vârfuri (Șuvița, Cărlănești, Merișoru, Vârfuri, Cojoiu, Ulmetu, Stătești), Visinești (Urseiu, Visinești, Sultanu), Vulcana Băi (Vulcana de Sus, Vulcana Băi), Vulcana Pandle (Toculești).</p>	<p>04-12.01.2021 -revărsare cursuri de apă -scurgeri de pe versanți 19-20.05.2021 -baltiri, precipitații abundente 28.05.2021 – 02.06.2021 -revărsare cursuri de apă -scurgeri de pe versanți, baltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente, alunecări de teren, eroziune mal 10.06.2021 -revărsare Pr. Slanic -scurgeri de pe versanți, baltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente 27.06.2021 -revărsare cursuri de apă -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente, alunecări de teren, eroziune mal 02.07.2021 -revărsare Pr. Cricovul Dulce -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente, eroziune mal 20.07.2021 -revărsare R. Ialomița, Pr. Ialomicioara II -scurgeri de pe versanți, baltiri, precipitații abundente, eroziune mal 18.08.2021 -revărsare, torenți, precipitații abundente, eroziune mal 28-29.08.2021 -revărsare -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, alunecări de teren cu blocarea albiei, precipitații abundente, eroziune mal, debite de viitură 11-12.12.2021 -revărsare -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente, eroziune mal, debite de viitură</p>
16	GALAȚI	14.05.2021

	<p>49 localități Galați, Târgu Bujor (Târgu Bujor, Moscu, Umbrărești), Berești, Bălăbănești (Bălăbănești, Bursucani, Lungești), Bălășești (Bălășești, Ciurești, Pupezeni), Băneasa (Băneasa), Berești Meria (Onciu, Aldești, Balintești, Slivna, Prodănești, Săseni, Puricani), Braniștea (Braniștea), Costache Negri (Costache Negri), Drăgușeni (Drăgușeni, Fundeanu, Adam, Căuiești, Știețești, Ghinghești), Fărățanești (Fărățanești), Foltești (Foltești, Stoicani), Jorăști (Jorăști, Lunca, Zărnești), Măstăcani (Măstăcani, Chiraftei), Matca (Matca), Munteni (Ungureni), Oancea (Oancea, Slobozia Oancea), Pechea (Pechea), Piscu (Piscu), Rădești (Rădești, Oanca), Scânteiești (Fântânele), Schela (Schela), Smulți (Smulți), Suceveni (Suceveni), Valea Mărului (Valea Mărului, Mândrești).</p>	<p>-precipitații abundente 15-24.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 02-06.07.2021 -scurgeri de pe versanți, băltiri, precipitații abundente 20.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 04-07.08.2021 -revărsare R. Chineja -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente</p>
17	<p>GORJ</p> <p>78 localități Bumbesti-Jiu, Novaci, Târgu Cărbunești (Târgu Cărbunești, Cojani, Curteana, Cretesti), Tismana (Tismana, Sohodol, Costeni, Racoți, Celei), Bustuchin (Poienița, Bustuchin), Văgiulești (Văgiulești), Albeni (Albeni), Alimpești (Nistorești, Corșoru), Baia de Fier (Baia de Fier, Cernadia), Bălănești (Băănești, Ohaba), Bălești (Bălești), Bolboși (Bolboși, Bălăcești, Igirosu, Ohaba Jiu, Valea, Bolboasa), Călnic (Stejerei), Crasna (Cărpiniș, Radoși, Cărpiniș), Drăgotești (Drăgotești), Godinești (Godinești), Lelești (Frătești), Licurici (Totea, Frumușei, Negreni), Logrești (Măru), Motru (Horăști, Ploștina), Mușetești (Mușetești, Arseni), Padeș (Padeș, Văieni, Călugăreni, Orzești, Motru Sec), Peștișani (Peștișani, Seuca, Gureni, Brădiceni, Hobîța), Polovragi (Polovragi, Racovița), Prigoria (Bucșana), Roșia de Amaradia (Roșia de Amaradia, Ruget, Seciurile, Becheni, Stejaru), Runcu (Runcu, Suseni), Săcelu (Săcelu, Blahnița de Sus), Samarinești (Samarinești, Larga, Boca), Schela (Schela, Sâmbotin), Slivilești (Slivilești, Miculești), Stănești (Vădari, Vaidei, Alexeni, Curpen), Telești (Telești, Șomănești).</p>	<p>04-13.01.2021 24-26.01.2021 -revărsare -scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, alunecări de teren cu blocarea albiei, precipitații abundente 18-19.05.2021 -scurgeri de pe versanți, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente 28.05-01.06.2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente 14-15.06.2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente Iulie 2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente August 2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente</p>
18	<p>HARGHITA</p> <p>52 localități Miercurea Ciuc, Odorheiu Secuiesc (Odorheiu Secuiesc), Toplița (Toplița), Vlăhița, Bilbor (Bilbor, Răchitiș), Ciucsângeorgiu (Ciucsângeorgiu, Eghersec, Potiond, Ghiurche, Armășeni, Armășenii Noi, Bancu), Corbu (Corbu, Capu Corbului), Corund (Corund), Cozmeni (Cozmeni, Lăzărești), Dealu (Tibod, Ulcani), Feliceni (Hoghia, Forțeni, Tăureni), Lueta (Lueta), Lunca de Jos (Lunca de Jos), Lunca de Sus (Lunca de Sus), Merești (Merești), Mugeni (Mugeni), Ocland (Ocland, Crăciunel), Plăieșii de Jos (Iacobeni, Plăieșii de Jos, Cașinu Nou), Sândominic (Sândominic), Sânsimion (Sânsimion), Sântimbru (Sântimbru, Sântimbru-Băi), Sărmaș (Sărmaș, Hodoșa, Fundoia, Runc, Platonești), Satu Mare (Satu Mare), Siculeni (Siculeni), Subcetate (Filpea, Călnaci), Tulgheș (Tulgheș, Pantic), Tușnad (Tușnad, Tușnadu Nou, Vrabia), Vârșag (Vârșag),</p>	<p>16-17.05.2021 -scurgeri de pe versanți 08.06.2021 -revărsări -scurgeri de pe versanți 15-27.06.2021 -revărsări -scurgeri de pe versanți 22.06.2021 -revărsări -scurgeri de pe versanți 01-20.07.2021 -revărsări -scurgeri de pe versanți 28.07.2021 -scurgeri de pe versanți</p>
19	<p>HUNEDOARA</p> <p>94 localități Aninoasa, Brad (Brad, Valea Bradului, Mesteacăn, Ruda-Brad, Țărățel), Călan (Streisângeorgiu), Hațeg (Hațeg, Silvașu de Sus, Silvașu de Jos),</p>	<p>04-05.01.2021 -revărsări -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 15-18.03.2021</p>

	<p>Lupeni, Simeria (Simeria Veche), Uricani (Uricani, Câmpu lui Neag, Valea de Brazi), Vulcan (Vulcan), Baia de Criș (Baia de Criș, Țebea, Rișca, Cărăstău, Văleni, Lunca), Balșa (Balșa, Vălișoara, Galbina, Roșia, Mada, Bunești, Techereu, Poiana, Poienița, Oprișești), Blăjeni (Blăjeni), Buceș (Tarnita, Mihaileni), Bulzeștii de sus (Bulzeștii de sus, Bulzeștii de Jos, Giurgești), Bunila (Alun, Valea Dobrii, Bunila, Cernișoara Florese, Poienița Voinii), Cerbal (Cerbal), Certeju de Sus (Certeju de Sus), Criscior (Criscior), Densuș (Densuș, Ștei, Hățăgel), General Berthelot (General Berthelot, Tuștea, Livezi, Fărcădin), Ghelari (Ghelari, Plop), Ilia (Braznic, Săcămaș, Bacea, Valea Lungă), Lelese (Runcu Mare, Cerișor, Lelese), Orăștioara de Sus (Ludeștii de Sus, Costești Deal), Răchitova (Răchitova, Ciula Mică, Ciula Mare, Boița), Ribîța (Crișan, Dumbrava de Jos), Sălașu de Sus (Sălașu de Sus, Paroș, Ohaba de sub Piatră), Șoimuș (Șoimuș, Boholt, Bejan, Chișcădaga, Căinelu de Jos, Fornadia, Sulighete), Toplița (Dăbâca, Vălari, Hășdău, Toplița), Vața de Jos (Vața de Jos, Vața de Sus, Ocișor, Ociu, Brotuna, Birtin, Prihodiște, Tătărăștii de Criș, Târnava de Criș, Basarabasa).</p>	<p>-revărsări -scurgeri de pe versanți 14-15.04.2021 -scurgeri de pe versanți 18-19.05.2021 -revărsări R. Vața, R. Crișul Alb, R. Uibănești (Bulzești), R. Junc, R. Brad -scurgeri de pe versanți 18-27.06.2021 -revărsări R. Rachitov, R. Galben -scurgeri de pe versanți 30.06-02.07.2021 -revărsări Pr. Nail -scurgeri de pe versanți 15-20.07.2021 -revărsări R. Silvas, R. Galben, Pr. Valea Dancan, R. Valarita, R. Valea Satului, blocaje, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 28.07.2021 -revărsări Pr. Crevedia -scurgeri de pe versanți 17-18.09.2021 -scurgeri de pe versanți 11-12.12.2021 -revărsări Pr. Mohora -scurgeri de pe versanți 25-27.12.2021 -revărsări R. Crișul Alb, R. Vața, R. Obarșa, R. Uibărești -scurgeri de pe versanți</p>
20	<p>IALOMIȚA</p> <p>4 localități Fierbinți Târg (Grecii de Jos), Gheorghe Doja (Gheorghe Doja), Giurgeni (Giurgeni), Scânteia (Scânteia).</p>	<p>13.06-08.07.2021 -precipitații abundente, infiltrații canal irigații</p>
21	<p>IAȘI</p> <p>188 localități Hârlău (Pârcovaci), Pașcani (Boșteni, Sodomeni, Gâștești), Alexandru I. Cuza (Alexandru I. Cuza, Scheia), Balș (Balș, Boureni, Coasta Măgurii), Belcești (Munteni, Tansa, Ulmi, Liteni, Satu Nou), Bivolari (Bivolari), Brăești (Brăești, Cristești, Albești), Butea (Butea, Miclăușeni), Ciohorani (Ciohorani), Ciortești (Ciortești, Coropceni, Rotaria), Coarnele Caprei (Coarnele Caprei, Arama, Petroșica), Comarna (Comarna), Costești (Costești, Giurgești), Cotnari (Cotnari, Zbereni, Cireșeni, Făgăt, Valea Racului, Cârjoaia, Bahlui), Cozmești (Cozmești, Podolenii de Sus, Podolenii de Jos), Cristești (Cristești), Cucuteni (Cucuteni, Săcărești), Dagâța (Dagâța, Băăușești, Zece Prăjini, Piscul Rusului, Mănăstirea, Boatca, Tarnița), Dobrovăț (Dobrovăț), Dolhești (Dolhești, Brădicești, Pietriș), Drăgușeni (Drăgușeni, Frenciugi), Dumești (Dumești, Chilișoia, Banu, Păușești, Hoisești), Golăiești (Golăiești, Cotu lui Ivan), Gropnița (Gropnița, Sângerii, Forăști, Mălăești, Săveni, Bulbucani), Hălăucești (Hălăucești), Hărmănești (Boldești, Hărmăneștii Vechi), Heleșteni (Heleșteni, Hărmăneasa, Oboroceni), Ipatele (Ipatele, Alexești, Bacu, Cuza Vodă), Lespezi (Dumbrava, Bursuc Deal, Heci, Buda), Lețcani (Lețcani, Cogeasca), Lungani (Lungani, Goești, Zmeu, Crucea), Madarjac (Madarjac), Mircești (Mircești, Iugani), Mironeasa (Mironeasa), Miroslăvești (Miroslăvești, Soci), Mogoșești (Mogoșești, Hadâmbu), Mogoșești-Siret (Muncelu de Sus, Mogoșești Siret, Tudor Vladimirescu), Motca (Motca), Oțeleni (Oțeleni, Hândrești), Popești (Popești, Vama, Doroșcani, Obrijeni, Hărpășești), Popricani (Popricani, Țipilești, Moimești, Cotu Morii, Vânători, Vulturi, Cârlig, Cuza Vodă), Prisăcani (Prisăcani), Răchiteni (Răchiteni), Ruginoasa (Ruginoasa,</p>	<p>15-18.03.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 18-19.05.2021 -revărsări R. Bahluet -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente, eroziune mal 27-29.05.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 02-03.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 15-23.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 28.06-04.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 06-07.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 12.07.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 19-21.07.2021</p>

	Dumbrăvița, Rediu, Vascani), Scheia (Scheia, Căușești, Satu Nou, Cioca Boca, Poiana Scheii, Căușești), Schitu Duca (Satu Nou, Poiana, Pocreaca, Slobozia, Dumitrești Gălății), Sinești (Sinești, Osoi, Stornești, Bocnița), Șipote (Șipote, Iazu Nou, Chișcăreni), Sirețel (Sirețel, Slobozia, Satu Nou), Stolniceni Prăjescu (Stolniceni Prăjescu, Cozmești, Brătești), Strunga (Brătulești), Tansa (Tansa, Suhuleț), Tătăruși (Tătăruși, Pietrosu, Uda), Țibana (Țibana, Poiana Mănăstirii, Moara Ciornei, Gârbești, Poiana de Sus), Țibănești (Țibănești, Jigoreni, Vălenii, Griști, Răsboieni, Glodenii Gândului, Tungujei, Recea), Țigănași (Țigănași, Mihail Kogălniceanu, Carniceni, Stejarii), Todirești (Todirești, Băceni), Tomești (Tomești, Goruni, Chicerea, Vlădiceni), Valea Lupului (Valea Lupului), Valea Seacă (Valea Seacă, Topile, Coțești), Vânători (Vânători, Crivești, Hârtoape, Vlădnicuț), Voinești (Voinești, Schitu Stavnici, Slobozia, Lungani, Vocotești).	-scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 29.07-05.08.2021 -blocaje, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente, vijelie, grindină 27-28.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente
22	ILFOV 10 localități Bragadiru, Popești Leordeni, Ciolpani (Ciolpani), Corbeanca (Tamași), Dragomirești-Vale (Dragomirești-Vale), Găneasa (Găneasa), Grădiștea (Grădiștea), Moara Vlăsiei (Moara Vlăsiei), Periș (Periș), Petrăchioaia (Petrăchioaia).	11.06-29.07.2021 -incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente
23	MARAMUREȘ 90 localități Baia Mare, Baia Sprie (Baia Sprie, Tăuții de Sus, Chiuzbaia), Borșa (Borșa, Băile Borșa), Cavnic, Dragomirești, Săliștea de Sus, Sighetu Marmăției (Sighetu Marmăției, Iapa), Șomcuta Mare (Vălenii Șomcutei, Buciumi, Finteușu Mare, Ciolt, Șomcuta Mare, Hovrila, Codru Butesii), Târgu Lapuș, Ulmeni (Mânău, Someș-Uileac, Arduzel, Vicea, Chelința), Vișeu de Sus, Bârsana (Bârsana), Bistra (Crasna Vișeuului), Budești (Budești), Călinești (Călinești, Cornești, Vălenii), Cernești (Măgureni, Brebeni, Trestia), Coaș (Coaș, Întreprări), Coltău (Coltău), Copalnic-Mănăștur (Laschia, Vad, Făurești, Berința, Copalnic, Copalnic-Deal, Cărpiniș, Curtuișu Mic, Preluca Nouă, Preluca Veche, Rușor), Cupșeni (Cupșeni, Costeni, Libotin, Ungureni), Fărcașa (Tamaia), Giulești (Berbești), Groși (Groși, Satu Nou de Jos, Ocolii), Groșii Țibleșului (Groșii Țibleșului), Lăpuș (Lăpuș), Leordina (Leordina), Mireșu Mare (Mireșu Mare, Iadara, Remeți pe Someș, Tulghieș), Moisei (Moisei), Oncești (Oncești), Poienile de sub Munte (Poienile de sub Munte), Poienile Izei (Poienile Izei), Repedea (Repedea), Rozavlea (Rozavlea, Salta), Ruscova (Ruscova), Săcel (Săcel), Satulung (Fersig, Hideaga), Șieu (Șieu), Șișești (Șișești, Surdești, Plopiș, Negreia, Dănești), Strâmtura (Strâmtura, Glod), Vima Mică (Vima Mică, Aspra, Dealu Corbului, Peteritea, Sălnița, Vima Mare), Vișeu de Jos (Vișeu de Jos).	03-12.02.2021 -revărsări R. Cavnic, R. Sasar, Valea Brazi, Valea Borcut, R. Iza, Pr. Chiuzbaia, Pr. Ungureni, R. Fririza -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 12-24.05.2021 -revărsări râu Vișeu, râu Someș -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare 25.06-12.07.2021 -revărsări râu Ruscova, râu Drahmirov, râu Vișeu, râu Vaser, râu Iza, râu Cavnic, pârau Socolau, râu Ruscova -scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, precipitații abundente, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare 16-21.07.2021 -scurgeri de pe versanți, băltiri, precipitații abundente, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, vijelie, vânt 01-02.08.2021 -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare
24	MUREȘ 59 localități Iernut, Reghin, Târnăveni, Adămuș (Adămuș, Crăiești), Bahnea (Bahnea, Lepindea, Bernadea, Daia, Gogan), Bălăușeri (Chendu, Filitelnic), Bereni (Bereni, Mărculeni, Bara), Breaza (Breaza, Filpișu Mare, Filpișu Mic), Ernei (Ernei, Icland, Dumbrăvioara, Săcăreni), Gălești (Gălești, Sânvăsii), Gurghiu (Adrian, Cașva, Fundoia, Gurghiu, Larga, Păuloaia, Orșova, Glăjărie), Ibănești (Ibănești, Blidireasa, Ibănești-Pădure, Pârâu Mare, Zimți, Tisieu, Tireu, Lăpușna, Brădețelu, Dulcea), Măgherani (Măgherani, Lilea Nirajului), Mica (Mica), Ogra (Lăscud, Giuluș), Sânpaul (Sânpaul), Sânpetru de Câmpie (Sânpetru de Câmpie, Dâmbu, Tușinu, Satu Nou, Bârlibaș), Saschiz (Mihai Viteazu, Cloașterf), Valea Largă (Valea Largă, Valea Pădurii), Zău de Câmpie (Zău de Câmpie, Botei).	12.02.2021 -revărsări R. Mureș 02-03.04.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 17-31.05.2021 -revărsări râu Tarnava Mica, R. Gurghiu, Pr. Lascud, Pr. Sarata -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente 11-15.06.2021 -scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare 25.06-03.07.2021

		-scurgeri de pe versanți, băltiri, precipitații abundente, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, vijelie 19.07.2021 -revărsări Pr. Terebici -scurgeri de pe versanți, băltiri, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, grindină 17-18.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente
25	<p>NEAMȚ</p> <p>184 localități Bicaz (Izvoru Muntelui, Potoci, Izvoru Alb), Pietra Neamț, Agapia (Agapia, Săcălușești, Văratec, Filioara), Alexandru cel Bun (Vădurele, Agârcia, Vișoara, Bistrița, Scăricica), Bălțatești (Bălțatești, Valea Arini, Seaca), Bârgăuani (Bârgăuani, Breaza, Certieni, Hârtop, Bălănești, Ghelăiești, Dârloaia, Vlădiceni, Homiceni), Bicaz Chei (Bicaz Chei, Bârnadu, Ivaneș), Bodești (Bodești, Oslobeni, Bodeștii de Jos), Boghicea (Boghicea, Căușeni, Slobozia, Nistria), Borca (Borca, Sabasa, Madei, Pârâul Cârjei, Pârâul Pantei, Soci), Borlești (Borlești, Mastacăn, Șovoia, Ruseni, Nechit), Bozieni (Bozieni, Crăiești), Ceahlău (Ceahlău, Bistricioara), Crăcăoani (Poiana Crăcăoani, Cracăul Negru, Magazia, Crăcăoani, Mîtocu Bălan), Dămuc (Dămuc, Huisurez, Trei Fântâni), Dobreni (Dobreni), Dochia (Dochia, Bălușești), Doljești (Doljești, Buhonca), Drăgănești (Drăgănești, Orțăști, Râșca, Șoimărești), Dragomirești (Dragomirești, Mastacăn, Hlăpești, Unghi), Dulcești (Dulcești, Cârlig, Roșiori), Dumbrava Roșie (Dumbrava Roșie, Cut, Brășăuți, Izvoare), Fărcașa (Stejaru, Fărcașa, Busmei, Popești), Făurei (Budești, Climești, Făurei), Gâdinți (Gâdinți), Gârcina (Gârcina, Cuejdiu, Almaș), Gherăești (Gherăești), Ghindăoani (Ghindăoani), Girov (Girov, Gura Văii, Turturești, Căciulești, Botești, Popești, Dănești, Doina, Verșești), Grintești (Grintești, Poiana, Bradu), Grumăzești (Grumăzești, Curechiștea, Topolița, Netezi), Hangu (Hangu, Ruginești, Buhalnița, Grozăvești, Chiriteni), Ion Creangă (Ion Creangă, Averești, Izvoru, Muncelu, Recea, Stejaru), Negrești (Negrești), Oniceni (Valea Enei, Mărmureni, Oniceni, Pietrosu, Solca, Poiana Humei, Gorun), Pâncești (Ciurea, Holm, Tălpălăi, Pâncești, Patrigheni), Pângarați (Pângărăcior, Oanțu, Preluca, Pângarați), Păstrăveni (Păstrăveni, Rădeni), Petricani (Petricani, Târpești, Boiștea, Tolici), Pipirig (Dolhești, Leghin, Stâncă, Pipirig, Boboiești, Pățâligeni, Pluton), Poiana Teiului (Poiana Teiului, Roșeni, Petru Vodă, Poiana Largului, Dreptu), Poienari (Poienari, Săcăleni), Romani (Goșmani, Romani), Ruginoasa (Rusinoasa, Bozienii de Sus), Sagna (Vulpășești), Stănița (Poienile Oancei, Ghidion Ghicerea, Todireni), Ștefan cel Mare (Ștefan cel Mare, Bordea, Deleni, Soci), Tarcău (Tarcău, Straja, Cazaci, Brateș), Tazlău (Tazlău), Țibucani (Davideni, Țibucanii de Jos, Țibucani), Tupilați (Totoiești, Hanu Ancuței, Tupilați, Arămoaia), Urecheni (Urecheni, Ingărești), Vânători Neamț (Lunca, Vânători Neamț), Zănești (Zănești).</p>	16- 18.03.2021 -scurgeri de pe versanți. 06- 08.04.2021 -scurgeri de pe versanți. 13.06- 05.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, precipitații abundente. 18- 22.07.2021 -revărsare R. Pluton-Dolhesti, R Neamț (Ozana), Pr Anton (necadastrat), R Velnita, Pr Stejar, Pr Bitcii (necadastrat), Pr Strungii (necadastrat), torent Râu, R Bistricioara, R Grinties, ș.a. - scurgeri de pe versanți, torenți, precipitații abundente. 24- 25.08.2021 -revărsare R Horaita -precipitații abundente
26	<p>OLT</p> <p>14 localități Movileni (Movileni, Bacea), Sâmburești (Lăunele, Tonești), Tătulești (Mîgura, Lunca, Mircești), Vitomirești (Bulimanu, Vitomirești, Donești), Vulturești (Dienci, Valea lui Alb, Vulturești, Vlângărești).</p>	15-21.03.2021 -revărsare Pr Cungra, -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.
27	<p>PRAHOVA</p> <p>64 localități Azuga, Breaza (Valea Târsei, Nistorești, Gura Beliei, Frăsinet, Podu Vadului), Bușteni, Comarnic, Mizil, Sinaia, Slănic, Adunați (Ocina de Jos, Adunați, Ocina de Sus), Aluniș (Aluniș, Ostrovu), Bănești (Bănești), Bătrâni (Bătrâni, Poiana Mare), Berteza (Berteza, Lutu Roșu), Cerașu (Slon), Chiojdeanca (Chiojdeanca), Cornu (Cornu de Jos), Dumbrăvești (Mălăeștii de Sus, Găvănel, Sfârleanca), Gornet (Gornet, Cuiub, Nucet), Gura Vadului (Gura Vadului), Măgureni (Măgureni), Podenii Noi (Sfăcăru, Ghiocel, Podu lui</p>	04-06.01.2021 -revărsare R Teleajen, -scurgeri de pe versanți, torenți. 27.05-01.06.2021 -revărsare R Teleajen, pr Provita, Pr Varbilau Pr Campea ș.a., -scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare. 11-13.06.2021

	Galben, Popești, Nevesteasca), Poiana Câmpina (Poiana Câmpina, Răgman), Posești (Nucșoara de Jos), Provița de Jos (Provița de Jos, Drăgăneasa, Piatra), Provița de Sus (Provița de Sus), Puchenii Mari (Puchenii Mari), Scorțeni (Bordenii Mici, Bordenii Mari, Scorțeni, Mislea), Starchiojd (Starchiojd), Ștefești (Ștefești, Scurtești), Târgșorul Vechi (Stănțești), Tăturu (Tăturu, Podriga, Siliștea), Valea Călugărească (Coslegi, Valea Nicovani, Valea Mantei, Valea Poienii, Valea Largă, Pantazi, Rachieri), Valea Doftanei (Teșila).	-revărsare Pr Provita, Pr Valea Nucului (necadastrat), -scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri. 22-28.06.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare. 02-03.07.2021 -revărsare Pr Mislea, Pr Telega, Pr Valea Seacă, Pr Runc, -scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri. 20-21.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare. 18-19.08.2021 -scurgeri de pe versanți, băltiri. 28-30.08.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare. 12-13.12.2021 -revărsare R Prahova, Pr Azuga, R Teleajen, R Doftana ș.a., -scurgeri de pe versanți, torenți, băltiri, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare
28	SATU MARE 12 localități Belciug (Rătești, Ghirisa, Giungi, Bolda), Bogdan (Babta), Socond (Socond, Stana, Cuta, Soconzel, Hodisa), Supur (Supuru de Jos, Hurezu Mare).	13-15.05.2021 -revărsare Pr Maria, Pr Cerna, Pr Bolda, Pr Valea Baii ș.a. -scurgeri de pe versanți.
29	SĂLAJ 10 localități Creaca (Jac), Cristolt (Cristolt, Valeni, Oiana Ontii, Muncel), Ileanda (Perii Vadului, Rastoci, Luminisu, Sasa, Barsauta).	01.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente 08-23.05.2021 -revărsări, scurgeri de pe versanți, băltiri, precipitații abundente
30	SUCEAVA 209 localități Cajvana, Câmpulung Moldovenesc, Dolhasca (Dolhasca, Silistea Noua, Probota), Fălticeni, Frasin (Plutonita, Doroteia, Bucșoiaia, Frasin), Liteni (Liteni, Siliștea, Rotunda, Corni), Milisăuți, Rădăuți, Solca, Vatra Dornei (Vatra Dornei, Argeștru, Rosu, Todireni), Vicovu de Sus (Vicovu de Sus, Bivolaria), Adancata (Adancata, Fetesti), Arbore (Arbore, Clit), Baia (Baia, Bogata), Balcauti (Balcauti, Gropeni, Negostina), Berchisesti (Corlata, Berchisesti), Bogdanesti (Bogdanesti), Breaza (Breaza, Breaza de Sus), Brodina (Dubiusca, Cununschi, Ehreste, Zalomestra, Paltin, Sadau, Norocu, Brodina, Falcau), Brosteni (Darmoxa, Pietroasa, Cotargasi, Holdita, Holda, Brosteni), Burla (Burla), Cacica (Runcu, Solonetu Nou, Partestii de Sus, Cacica), Calafindesti (Botosanita Mare, Calafindesti), Comanesti (Comanesti, Humoreni), Cornu Luncii (Braiesti, Baisesti, Sinca, Sasca Mare, Paiseni), Cosna (Cosna, Romanesti, Podu Cosnei), Dolhesti (Dolhestii Mari, Dolhestii Mici, Valea Bourei), Dorna Arini (Cozanesti, Ortoaia, Gheorghiteni, Dorna Arini), Dorna Candrenilor (Poiana Negrii, Dorna Candrenilor), Dornesti (Iaz, Dornesti), Draguseni (Draguseni, Brosteni), Dumbraveni (Dumbraveni, Salageni), Fantanele (Stamate, Fantanele), Fratautii Noi (Fratautii Noi, Costisa), Frumosu (Frumosu, Deia), Gramesti (Gramesti, Balinesti, Botosanita Mica, Rudesti), Granicesti (Granicesti, Iacobesti), Hantesti (Hantesti, Beresti), Horodnic de Jos (Horodnic de Jos), Horodnic de Sus (Horodnic de Sus), Horodniceni (Horodniceni, Rotopanesti, Mihaiesti, Bradatel), Iacobenii (Iacobenii, Mestecanis), Ilisesti (Ilisesti), Ipotesti (Tisauti, Lisaura, Ipotesti),	11.03-15.04.2021 -revărsări R Suceava, Pr Iepure (necadastrat) -scurgeri de pe versanți, îngheț-dezgheț. 18.04-13.05.2021 -scurgeri de pe versanți. 27.05-04.06.2021 -revărsări, scurgeri de pe versanți, torenți 14.06-02.07.2021 -revărsări R Suceava, Pr Negrișoara, Pr Pietroasa, ș.a. -scurgeri de pe versanți, îngheț-dezgheț 16-20.07.2021 -revărsări R Moldova, Pr benia, Pr Darmoxa, Pr Negrișoara, Pr Sulita, -scurgeri de pe versanți. 22.07-03.08.2021 -revărsări, scurgeri de pe versanți. 17-24.08.2021 -revărsări R Bistrița, Pr Solonet, Pr Saha (necadastrat), R Moldova, Pr Humor ș.a. -alunecare teren cu blocarea albiei 14.09.2021 -scurgeri de pe versanți.

	Izvoarele Sucevei (Brodina), Manastirea Humorului (Manastirea Humorului, Poiana Micului), Mitocu Dragomirnei (Mitocasi, Mitocu Dragomirnei, Dragomirna, Lipoveni), Moara (Bulai, Moara Nica, Moara Carp, Liteni, Vornicenii Mari), Moldova Sulita (Moldova Sulita, Benia), Moldovita (Argel), Musenita (Bainet, Bancesti, Vascauti), Panaci (Catrinari, Glodu, Dragoiasa), Patrauti (Patrauti), Poiana Stampei (Dornisoara, Praleni, Pilugani, Tataru), Poieni Solca (Poieni Solca), Pojorata (Pojorata), Preutesti (Arghira, Basarabi, Preutesti), Putna (Putna), Radaseni (Lamaseni, Radaseni), Rasca (Rasca, Dumbraveni, Slatioara), Saru Dornei (Saru Dornei, Saru Bucovinei), Scheia (Scheia, Sfantu Ilie), Siminicea (Grigoresti, Siminicea), Slatina (Slatina, Gainesti, Herla), Stroiesti (Stroiesti, Zaharesti, Valcelele), Stulpicani (Stulpicani, Negruleasa), Todiresti (Costana, Parhauți, Sarghiesti, Todiresti, Solonet), Udesti (Stirbat, Chiliseni, Udesti, Plavalari, Manastioara, Securiceni, Luncusoara), Ulma (Magura, Lupcina, Costileva, Ulma, Nisipitu), Vadu Moldovei (Ioneasa, Nigotesti, Mesteceni, Vadu Moldovei, Dumbravita, Ciumulesti), Valea Moldovei (Mironu, Valea Moldovei), Vama (Molid, Stramtura, Vama), Veresti (Bursuceni, Corocaiesti, Hancea, Veresti), Vicovu de Jos (Vicovu de Jos), Volovat (Volovat), Vultuesti (Valea Glodului, Giurgesti, Osoi, Meresti, Vulturesti, Plesesti), Zamostea (Nicani, Tautesti, Zamostea), Zvoristea (Dealu, Buda, Stanca, Poiana, Slobozia).	
31	TELEORMAN 4 localități Viisoara (Viisoara), Scrioastea (Scrioastea, Brebina, Cucuieti)	17-19.05.2021 -scurgeri de pe versanți. 13-15.12.2021 -scurgeri de pe versanți.
32	TULCEA 16 localități Isaccea, Frecăței (Frecăței, Cataloi, Poșta, Telița), Hamcearca (Hamcearca, Balabanca, Nifon), Horia (Horia), I.C. Bratianu (I.C. Bratianu) Jijila (Jijila, Garvan), Luncavita (Luncavita, Rachelu), Niculitel (Niculițel), Văcăreni (Văcăreni).	14-24.06.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente
33	VASLUI 228 localități Bârlad, Murgeni (Murgeni, Floreni, Carja, Raiu, Latesti, Schineni, Sarateni), Arsura (Arsura, Mihail Kogalniceanu, Pahnesti, Fundatura), Bacani (Bacani, Baltateni, Drujesti, Suseni, Vulpaseni), Bacesti (Bacesti, Vovriesti, Paltinis, Babusa, Armaseni, Tibanestii Buhlii), Banca (Banca, Mitoc, Sarbi, Stoiesesti, Ghermanesti, Miclesti, Tifu, Gara Banca), Bogdanesti (Bogdanesti, Orgoiessti, Visinari, Buda, Horoiata), Botesti (Botesti, Gugesti), Codaesti (Codaesti, Pribesti, Ghergheleu), Cozmesti (Cozmesti, Balesti, Fastaci), Danesti (Danesti, Emil Racovita, Bereasa, Botoaia, Tatarani, Rascani), Deleni (Deleni, Bulboaca, Zizinca), Delesti (Delesti, Manastirea, Harsova, Fundatura, Albesti, Raduiessti), Dimitrie Cantemir (Gusitei, Uralati, Hurdugi, Grumezoaia), Dodesti (Dodesti, Urdesti), Dragomiresti (Dragomiresti, Babuta, Poiana Pietrei, Popesti, Radeni, Ciuperca, Tulesti, Vladia), Duda-Epurenii (Valea Grecului), Dumesti (Dumesti, Valea Mare, Dumestii Vechi, Schinetea), Epurenii (Epurenii, Horga, Barlalesti, Bursuci), Falciu (Falciu, Ranzesti, Bozia, Bogdanesti, Odaia Bogdana, Copaceana), Feresti (Feresti), Fruntisenii (Fruntisenii, Grajdieni), Gagesti (Gagesti, Peicani, Tupilati), Garceni (Garceni, Dumbravenii, Trohan, Racova, Racovita, Slobozia), Gherghesti (Gherghesti, Lunca, Chetrosu, Corodesti, Draxeni, Lazu, Soci), Grivita (Grivita, Odaia Bursucani, Trestiana), Iana (Iana, Halaresti, Silistea, Vadurile), Ivanesti (Ivanesti, Cosca, Brosteni, Valea Mare, Fundatura Mare, Buscata, Harsoveni, Valea Oanei, Blesca, Ursoaia, Iezerel, Cosesti, Fundatura Mica), Laza (Laza, Saucă, Rasnita), Lipovat (Lipovat, Corbu, Chitoc, Fundu Vaii, Capusnenii), Perieni (Perieni), Pogana (Tomesti, Bogesti, Mascurei, Carjoani), Pogonesti (Pogonesti, Polocin, Belcesti), Poienesti (Poienesti, Frasinu, Poienesti-Deal, Floresti), Puiesti (Fulgu, Lalesti, Galtesti, Rusi, Calimanesti, Fantanele, Cetatuia, Rotari, Bartalus Mocani, Bartalus Razesii), Pungesti (Pungesti, Silistea, Stejaru, Armasoia, Toporasti, Cursesti Deal, Cursesti Vale), Rafaila	15-22.06.2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare 01-02.07.2021 -scurgeri de pe versanți 04-06.08.2021 -revărsări R. Dobrovat -scurgeri de pe versanți, incapacitate de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente

	(Rafaila), Rebricea (Rebricea, Ratesu Cuzei, Craciunesti, Tatomiresti, Draxeni, Sasova, Bolati, Tufestii de Jos), Rosiesti (Rosiesti, Gura Idrici, Idrici, REDIU, Codreni, Valea lui Darie), Solesti (Bousori, Valea Silistei), Stanilesti (Stanilesti, Budu Cantemir, Chersacosu, Pogonesti), Stefan cel Mare (Stefan cel Mare, Cantalaresti, Brahasoia), Suletea (Suletea, Fedesti, Jigalia, Rascani), Tacuta (Mircesti), Todiresti (Todiresti, Viisoara, Huc, Dragesti, Silistea, Plopoasa, Cotic, Valea Popii, Sofronesti), Viisoara (Viisoara, Viltoresti, Valeni, Halta Dodesti), Vinderei (Vinderei, Docaneasa, Gara Talasman, Docani, Bradesti, Obarseni, Valea Lunga), Voinești (Voinești, Avramești, Marasești, Banesti, Uricari, Stancaseni, Obarseni, Obarseni Lingurari), Vulturesti (Vulturesti, Voinești), Vutcani (Vutcani), Zapodeni (Zapodeni, Portari), Zorleni (Zorleni, Popeni).	
34	VĂLCEA 147 localități Băile Govora (Prajila, Curăturile, Gâtejești), Băile Olănești (Livadia, Olănești, Cheia, Comanca), Bălcești (Bălcești, Otetelișu), Berbești (Dealul Aluniș, Valea Mare, Dămțeni, Roșioara, Târgu Gângulești), Brezoi (Brezoi, Păscoaia, Vasilatu), Călimănești (Jiblea Veche, Jiblea Nouă), Horezu (Romanii de Sus), Alunu (Alunu, Bodești, Igoiu, Roșia), Bărbătești (Bărbătești, Bârzești, Bodești), Berislăvești (Rădăcinești, Berislăvești, Stoenеști), Boișoara (Boișoara), Cernișoara (Cernișoara, Mădulari), Costești (Pietreni, Costești, Bistrița, Văratici), Dănicei (Valea Scheiului), Drăgoești (Drăgoești, Buciumeni), Frâncești (Mănăilești, Vișoara, Frâncești, Moșteni, Dezrobiți), Galicea (Cremenari, Valea Râului, Cocoru, Bratia din Deal), Geamăna (Geamăna), Glăvile (Olteanca), Golești (Tulei Cămpeni, Aldești, Gibești, Popești, Blidari, Opătești), Grădiștea (Valea Grădiștei), Gușoeni (Măgureni), Lădești (Lădești), Lăpușata (Sărulești, Berești, Broșteni, Șerbănești, Scorușu), Malaia (Ciungetu, Malaia, Săliștea), Măldărești (Telechești, Măldărești, Ciupa, Măldăreștii de Jos), Mateești (Turcești), Milcoiu (Căzănești, Ciutești, Izbășești), Muereasca (Găvănești, Frâncești Coasta, Muereasca, Hotarele, Muereasca de Sus, Andreiești), Nicolae Bălcescu (Corbii din Vale, Dosu Râului), Orlești (Orlești), Oteșani (Oteșani, Sub Deal, Bogdănești, Cărstănești), Păușești (Păușești, Păușești Otăsău, Șerbănești, Buzdugan, Văleni, Cernelele, Barcanele, Șolicești), Păușești Măglași (Valea Cheii, Vlăduțeni, Pietrari, Coasta, Păușești Măglași, Perișani (Perișani, Mlăceni, Băiașu, Spinu, Surdoiu), Pietrari (Pietrari), Popești (Popești, Dăești, Meleni, Curtea, Valea Caselor, Urși), Racovița (Copăceni, Tuțulești, Bradu Clocotici), Roșiile (Cherăști, Zgubea, Românești, Rătălești, Păsărei, Hotăroaia, Pertești), Sălătrucel (Șerbănești, Pătești, Sălătrucel), Sinești (Ciuchești, Popești, Urzica, Sinești, Dealul Bisericii), Șirineasa (Slăvitești), Stoenеști (Deleni), Stoilești (Giuroiu), Titesti (Titești, Cucoiu), Vaideeni (Vaideeni, Izvoru Rece, Marița, Cornet, Cerna), Vlădești (Vlădești, Priporu, Trundin), Zătreni (Zătreni, Dealul Văleni).	04-05.01.2021 -revărsare Pr Otăsău, R Lotru, Strâmba, Taraia, Cernișoara, Cerna, Olănești, Bistrița ș.a. -scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente. 16.03.2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente. 20.05-02.06.2021 -scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente. 11-13.06.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 20-22.06.2021 -incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente. 12-13.12.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.
35	VRANCEA 170 localități Adjud (Șișcani, Adjudu Vechi), Dumitrești (Dumitrești), Gura Caliței (Dealul Lung, Groapa Tufei, Groapa Catrinei, Cocoșari, Rașca, Gura Caliței, Plopu, Bălănești, Poenile, Șotârcari, Lacul lui Baban), Andreiașu de Jos (Andreiașu de Jos, Butucoasa, Răchitașu, Fetig, Hotaru, Tilila), Mera (Mera, Milcovel, Livada, Vulcăneasa, Roșioara), Valea Sării (Prisaca, Valea Sării, Mătăcina), Dumbrăveni (Dumbrăveni), Păulești (Păulești, Hăulișca), Răcoasa (Gogoiu, Verdea), Soveja (Dragosloveni), Vizantea Livezi (Mesteacănu, Vizantea Mănăstirească), Tulnici (Coza, Tulnici, Lepșa, Greșu), Biliеști (Biliеști), Nereju (Nereju, Nereju Mic, Sahastru, Chiricani, Brădăcești), Soveja (Dragosloveni), Cămpuri (Cămpuri, Rotileștii Mici, Gura Văii), Reghiu (Reghiu, Ursoaia, Răiuți, Farcaș, Șindrilari), Paltin (Prahuda, Ghebari, Paltin, Țepa), Cămpineanca (Cămpineanca), Vidra (Irești, Șerbești, Ruget, Tichiriș, Vișoara, Vidra), Bârsești (Bârsești, Topești), Poiana Cristei (Poiana Cristei, Mahriu, Petreanu), Cotești (Cotești, Valea Cotești, Goleștii de Sus), Chiojdeni (Seciu, Cătăuți, Podurile, Chiojdeni, Tulburea, Lojnița, Luncile, Mărcini), Dumitrești (Dumitrești, Siminoc, Motnău, Lăstuni, Valea Mică, Poienița, Blidari,	15-21.03.2021 -revărsare Pr Peletic, Pr rascuta, R Milcov, R Ramna, -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente, eroziune mal. 12-21.05.2021 -revărsare Pr Dragomira -scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rețelei de canalizare, precipitații abundente. 18-29.06.2021 -revărsare R Putna, Pr Coza, Pr Tisita, R Zabala, R Dragomirna, R Susita, R Milcovel, R Milcov, R Putna, R Ramnicu Sarat ș.a. -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente, eroziune. 27.06-27.07.2021 -revărsare, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.

Dumitreștii Față, Biceștii de Jos, Biceștii de Sus, Roșcari, Lupoiaia, Trestia, Siminoc, Galoiești), Spulber (Spulber, Țipău, Păvălari, Carșochesti -Corabița, Morărești, Tojanii de Jos), Naruja (Podu Stoica, Naruja, Rebegari), Nistorești (Brădetu, Valea Neagră, Podu Schiopului, Vetrești Herăstrău, Ungureni, Românești, Făgetu, Bâtcari, Nistorești), Boghești (Prisecani, Iugani, Chițcani), Garoafa (Ciuslea, Făurei, Garoafa), Păunești (Paunești, Viișoara), Homocea (Lespezi, Costișa), Păulești (Păulești, Hăulișca), Negriilești (Negriilești), Vrâncioaia (Bodești, Poiana, Vrâncioaia, Spinești, Ploștina), Valea Sării (Prisaca, Valea Sării, Poduri, Mătăcina, Colacu), Suraia (Suraia), Vârteșcoiu (Faraoanele), Pufești (Domnești Sat, Ciorani), Cârligele (Blidari, Bontăști, Cârligele), Urechești (Urechești), Tulnici (Coza), Soveja (Dragosloveni), Bârsești (Bârsești, Topești), Nistorești (Brădetu, Podu Schiopului, Ungureni, Făgetu), Dumbrăveni (Dragosloveni, Dumbrăveni), Reghiu (Ursoaia, Șindrilar), Răcoasa (Varnița), Vintileasca (Tănăsari, Neculele), Poiana Cristei (Dumbrava), Movilița (Diocheți-Rediu), Paltin (Prahuda, Paltin), Bolotești (Găgești, Vităneștii de sub Măgura, Pietroasa, Putna), Țițești (Clipcești).	02-12.08.2021 -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 28-29.08.2021 -revărsare R Zabala Pr Tulburea, R Putna, -scurgeri de pe versanți, precipitații abundente. 11-13.12.2021 -revărsări R Zabala, Pr Olari, scurgeri de pe versanți, precipitații abundente.
---	--

Sursa: INHGA

IX.1.6. Substanțele chimice

IX.1.6.1. Exportul și importul de produse chimice care prezintă risc

În anul 2021, Ministerul Mediului, Apelor și Padurilor ca autoritate națională desemnată (*Designated National Authority - DNA*) pentru coordonarea și aplicarea prevederilor Convenției Rotterdam/Procedura PIC și Regulamentului nr. 649/2012 privind exportul și importul de produse chimice care prezintă risc, a eliberat agenților economici la cererea acestora, adeverințe/adrese răspuns, în conformitate cu prevederile H.G. nr. 770/2016 și Ordinului nr. 1214/15.11.2018/3729/10.12.2018, pentru o serie de substanțe chimice care se regăsesc în Anexa I a Regulamentului nr. 649/2012/EC, după cum urmează:

2021 – 3 notificări de export

- Notificare export Nicotină (300 litri) din RO (UE) în Turcia – pentru fabricarea de țigarete electronice
- Notificare export produs formulat Modesto Plus (amestec de Clothianidin/fluopicolide/fluoxastrobin FS) în Ucraina și Belarus – pentru tratament la semințe
- Notificare export produs formulat Maxforce (Imidacloprid) în Republica Moldova.

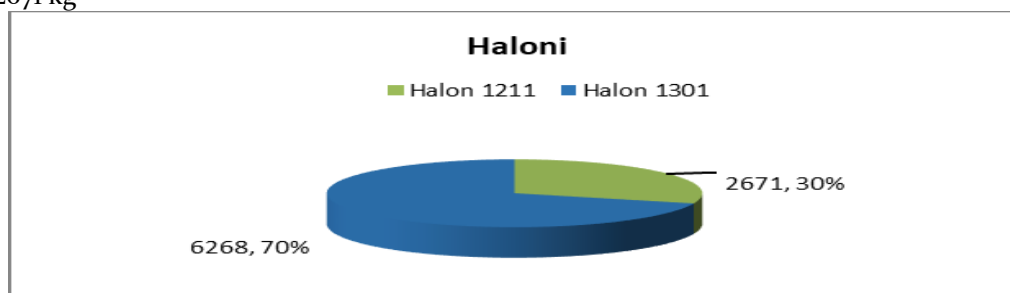
2021 – 3 notificări de import

- Import/achiziționare de Nicotină (300 litri) din Polonia – pentru fabricarea de țigarete electronice
- Import Diazinon (35 tone) și Amitraz (30 tone) din China - materii prime pentru fabricarea unor produse medicinale veterinare
- Import Amitraz (2 tone) din China – pentru formularea produsului VARACHET FORTE, destinat pentru uz sanitar veterinar.

Sursa: MMAP

a) 1. Consumul de substanțe care depreciază stratul de ozon conform Regulamentului 1005/2009 în 2021

- haloni pentru stingerea incendiilor pe avioane, mașini de teren militare, nave militare
 - H 1301 = 6268 kg
 - H 1211 = 2671 kg

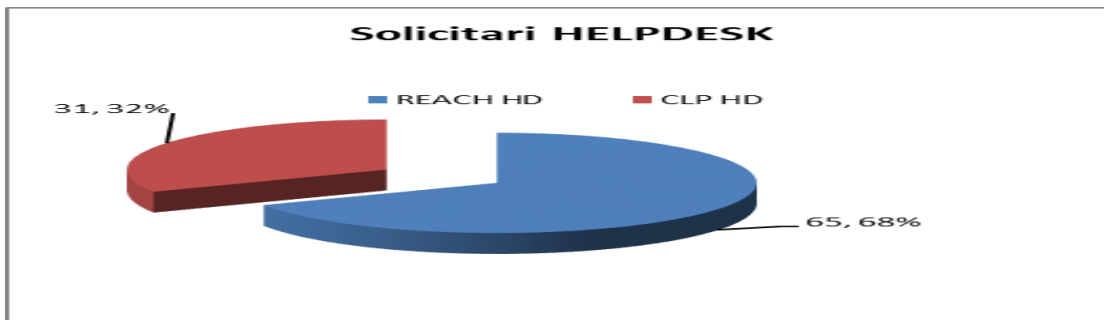


Sursa: ANPM

b) Activitatea de consiliere a operatorilor economici:

Se desfășoară prin intermediul biroului național de asistență tehnică HELPDESK REACH - CLP în temeiul prevederilor Regulamentului 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) și Regulamentului 1272/2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și amestecurilor (CLP).

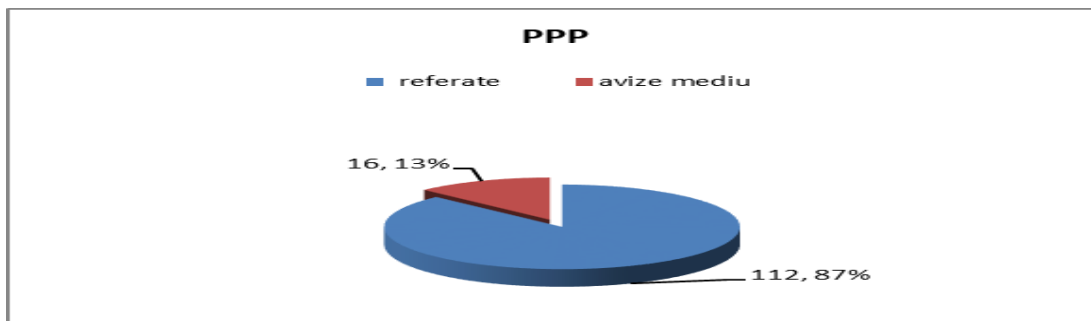
În anul 2021 s-au înregistrat 69 solicitări ale operatorilor care au fost consiliați prin secțiunea HELPDESK-REACH și respectiv 51 solicitări ale operatorilor care au fost consiliați prin secțiunea HELPDESK-CLP.



Sursa: ANPM

c) Activitatea de evaluare a documentației pentru produsele formulate pentru protecția plantelor

Reducerea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor impune funcționarea eficientă și la standardele Uniunii Europene a procesului de autorizare a produselor de protecție a plantelor care stabilește cadrul de utilizare pentru aceste produse, proces care se desfășoară de către Comisia Națională de Omologare a Produselor de Protecția Plantelor (CNOPPP). Agenția Națională pentru Protecția Mediului este reprezentată în CNOPPP de 2 membri și un vicepreședinte și este implicată în activitatea de evaluare a dosarelor de produse.



Sursa: ANPM

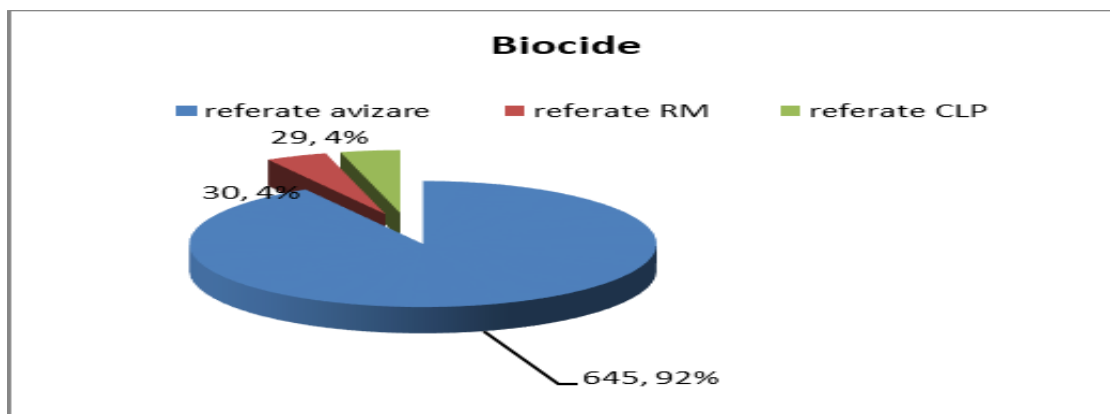
În acest context, în anul 2021, au fost evaluate 16 de dosare în vederea emiterii avizelor de mediu pentru produse de protecția plantelor necesare în vederea omologării acestora de către Comisia Națională de Omologare a Produselor pentru Protecția Plantelor prin procedura națională, pentru care ANPM a emis 16 de avize de mediu. Agenția Națională pentru Protecția Mediului a evaluat, prin procedura comunitară și a întocmit rapoarte de evaluare de mediu și ecotoxicologie pentru 112 produse de protecția plantelor.

d) Activitatea de evaluare a documentației pentru Reducerea riscurilor asociate utilizării produselor biocide și reglementarea punerii la dispoziție pe piața din România a acestor produse se realizează de către Comisia Națională de Produse Biocide (CNPB).

Agenția Națională pentru Protecția Mediului este reprezentată în CNOPPP de 3 membri și un vicepreședinte și este implicată în activitatea de evaluare a dosarelor de produse.

Produsele formulate de biocide

În acest context, în anul 2021, au fost evaluate 645 de dosare în vederea întocmirii referatelor de evaluare necesare avizării produselor biocide de către Comisia Națională de Produse Biocide prin procedura națională, 30 de dosare în vederea întocmirii referatelor de evaluare necesare autorizării produselor prin recunoaștere mutuală a autorizațiilor și respectiv 29 de dosare pentru referate în vederea extinderii avizelor, ca urmare a modificării modului de etichetare conform CLP.



Sursa: ANPM

e) Activitatea de evaluare a documentației pentru îngrășăminte

Reducerea riscurilor asociate utilizării îngrășămintelor și reglementarea punerii la dispoziție pe piața din România a acestor produse se realizează de către Comisia Interministerială de Îngrășăminte unde Agenția Națională pentru Protecția Mediului este reprezentată de un membru și un vicepreședinte și este implicată în activitatea de evaluare în vederea emiterii avizului de mediu necesar la autorizarea produselor. În acest context, în anul 2021 au fost emise **97 de avize de mediu**.

IX. 1.6.2. Evaluarea riscului asupra sănătății umane reprezentat de substanțele chimice

Strategia Uniunii Europene în domeniul sănătății recunoaște importanța abordării factorilor majori de risc la adresa sănătății umane. Schimbările climatice, prezența sau absența în mediu a unor substanțe și impactul acestora asupra sănătății publice sunt menționate ca provocare majoră în ceea ce privește protejarea cetățenilor împotriva riscurilor pentru sănătate. Potrivit Deciziei nr. 1082/2013/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2013 privind amenințările transfrontaliere grave pentru sănătate și de abrogare a Deciziei nr. 2119/98/CE, "o serie de alte surse de pericole pentru sănătate, în special legate de alți agenți biologici sau chimici sau alte evenimente de mediu, care includ pericole legate de schimbările climatice, ar putea, având în vedere amploarea sau gravitatea lor, pune în pericol starea de sănătate a cetățenilor din întreaga Uniune, conduce la disfuncționalități ale unor sectoare virale ale societății și economiei și pune în pericol capacitatea fiecărui stat membru de a reacționa".

Pentru a îndeplini aceste responsabilități, Ministerul Sănătății a inclus în Strategia Națională de Sănătate 2014-2020, Aria strategică de intervenție 1: „Sănătate Publică”, obiectivul specific OS 3.4. Protejarea sănătății populației împotriva riscurilor legate de mediu, unde este menționat: “Monitorizarea și supravegherea stării de sănătate în relație cu poluanții din mediu, caracterizarea riscurilor și mai ales comunicarea către populația riscurilor legate de mediu revin în sarcina Ministerului Sănătății, prin Institutul Național de Sănătate Publică/CNMRMC în colaborare și coordonare cu autoritățile sau structurile responsabile de sănătate și mediu de la nivel subnațional.”

Prin proiectul RO 19.05, "Lărgirea gamei și îmbunătățirea planificării serviciilor acordate pacientului prin registre de boli îmbunătățite" din cadrul Programului RO 19 "Inițiative în sănătate publică", inițiat și derulat de Institutul Național de Sănătate Publică, a fost conceput un Registru național al riscurilor pentru sănătate în relație cu factorii de mediu denumit ReSanMed, care se constituie un instrument valoros pentru gestionarea datelor suport ale politicilor de protecție a sănătății umane.

Monitorizarea și supravegherea stării de sănătate în relație cu poluanții din mediu, caracterizarea riscurilor și mai ales comunicarea către populație a riscurilor legate de mediu revin în sarcina Ministerului Sănătății, prin Institutul Național de Sănătate Publică în colaborare și coordonare cu autoritățile sau structurile responsabile de sănătate și mediu de la nivel subnațional.

Sursa: Strategia națională de sănătate 2014-2020, Decizia nr. 1082/2013/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2013 privind amenințările transfrontaliere grave pentru sănătate și de abrogare a Deciziei nr. 2119/98/CE

IX.1.6.3 Măsuri pentru restricționarea și controlul substanțelor chimice

Inspekția Muncii controlează aplicarea prevederilor referitoare la securitatea și sănătatea în muncă, ce decurg din legislația națională, europeană și din convențiile Organizației Internaționale a Muncii; în acest sens, Inspekția Muncii este autoritate cu atribuții de control pentru punerea în aplicare a prevederilor legislative care transpun directivele europene care vizează protecția lucrătorilor expuși la agenți chimici la locul de muncă, în primul rând Directiva agenți chimici (DAC) 98/24/CE și Directiva cancerigeni și mutageni (DCM) 2004/37/CE.

Inspecția Muncii a fost desemnată ca autoritate competentă pentru controlul aplicării legislației de implementare a prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1.907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului (REACH), în domeniul securității și sănătății în muncă, prin Legea nr. 326/2013 de modificare a Legii nr. 349/2007, privind reorganizarea cadrului instituțional în domeniul managementului substanțelor chimice. De asemenea, Inspecția Muncii formulează puncte de vedere la propunerile de modificare a legislației europene și naționale vizând protecția lucrătorilor la riscurile generate de agenții chimici periculoși, inclusiv cei cancerigeni, mutageni și reprotoxici.

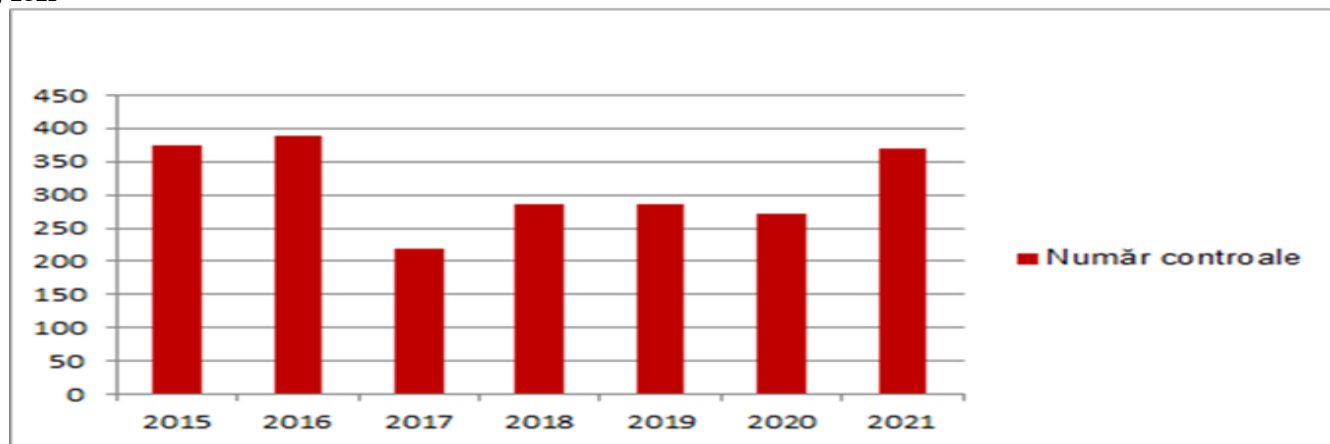
În anul 2021, în contextul crizei pandemiei de COVID 19 și având în vedere măsurile de limitare a răspândirii virusului SARS COV 2, adoptate de Comitetul Național pentru Situații Speciale de Urgență, precum și riscurile de infectare la care erau expuși lucrătorii, eforturile Inspecției Muncii au fost concentrate pentru verificarea modului în care angajatorii respectă prevederile legislației specifice, prin efectuarea de controale zilnice, atât în timpul zilei, cât și în timpul nopții.

În acest context, sub coordonarea Inspecției Muncii, inspectoratele teritoriale de muncă au realizat controale tematice la unitățile unde lucrătorii sunt expuși la agenți chimici, în funcție de graficele anuale de control și prioritizarea unităților în funcție de riscuri. Astfel, au fost controlate 370 de unități din toate domeniile de activitate, care dețin substanțe chimice, fiind dispuse 573 măsuri. La controale au participat 70 inspectori de muncă de la toate inspectoratele teritoriale de muncă.

În cursul controalelor, inspectorii de muncă au verificat modul de respectare a reglementărilor care vizează protecția lucrătorilor expuși la agenți chimici, astfel încât să fie instituite măsuri privind promovarea îmbunătățirii securității și sănătății în muncă a lucrătorilor. De asemenea, inspectorii de muncă au îndrumat angajatorii cu privire la obligațiile pe care le au conform Regulamentului (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH).

Conform graficului de mai jos, în anii 2015-2021, Inspecția Muncii a desfășurat în mod continuu acțiuni de control vizând promovarea îmbunătățirii securității și sănătății în muncă a lucrătorilor expuși la riscuri chimice.

Figura IX.49 Controale desfășurate de Inspecția Muncii vizând modul de respectare a cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența substanțelor periculoase în perioada 2015-2021



Sursa: Inspecția Muncii

Inspecția Muncii va continua aceste demersuri pe parcursul anului 2022, fiind vizat în special modul de respectare a cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă.

Sursa: Inspecția Muncii

Îmbunătățirea și implementarea legislației în domeniul chimicalelor este o problemă extrem de complexă datorită diversității foarte mari a substanțelor și preparatelor chimice existente pe piață. Substanțele și preparatele chimice constituie o domeniu important în activitatea de inspecție și control a Gărzii Naționale de Mediu, atribuit prin *Hotărârea Guvernului nr. 1005 din 17 octombrie 2012 privind organizarea și funcționarea Gărzii Naționale de Mediu*. Astfel, în domeniul substanțelor și preparatelor periculoase GNM monitorizează producătorii, importatorii, distribuitorii și utilizatorii acestora, sub aspectul respectării cerințelor speciale în punerea pe piață și utilizarea substanțelor ca atare, în preparat sau în articol. O substanță ca atare, în amestec sau în articol, pentru care anexa XVII din Regulamentul REACH stipulează o restricție, este produsă, introdusă pe piață sau utilizată numai în cazul în care respectă condițiile prevăzute de acea restricție. De aceea, este esențial ca substanțele și amestecurile introduse pe piață să fie bine identificate, iar nerespectarea de către producători/ importatori/ utilizatori din aval a prevederilor referitoare la restricțiile la producerea, introducerea pe piață sau utilizarea anumitor substanțe, amestecuri și articole periculoase, constituie contravenție și se sancționează de personalul împuternicit al Gărzii Naționale de Mediu.

În perioada 2016 – 2021, comisariatele Gărzii Naționale de Mediu au identificat și verificat operatorii economici de pe teritoriul țării noastre, cu activitate în domeniul substanțelor și produselor chimice, atât prin controale planificate, pentru operatorii înregistrați în Planul anual de control, conform claselor de risc pentru mediu, dar și sub forma unor acțiuni de control tematic, pentru verificarea respectării legislației specifice aplicabilă următoarelor categorii de produse chimice: compuși organici volatili (COV), echipamente electrice, electronice și electrocasnice (EEE), produși organici persistenți (POPs), produse pentru protecția plantelor (PPP), gaze fluorurate cu efect de seră (GFS) și substanțe care depreciază stratul de ozon (SDSO). De asemenea, s-au întreprins inspecții ca urmare a unor sesizări/petiții referitoare la eventuale neconformități cu cerințele reglementărilor specifice substanțelor și preparatelor chimice periculoase, sau ca urmare a unor situații de urgență soldate cu poluări accidentale asupra factorilor de mediu, cum ar fi: emisii necontrolate, deversări accidentale, sau incendii provocate de produse chimice periculoase. Rezultatele acestor controale sunt prezentate în tabelul următor.

TABEL IX.22 Verificări la operatorii economici cu activitate în domeniul chimicelor

Perioada	Nr. operatori economici verificați	Nr. total produse verificate:	Nr. total neconformități constatate	Nr. total de sancțiuni aplicate
2016	210	670	6	6
2017	260	952	21	9
2018	292	1022	29	9
2019	314	1086	69	14
2020	449	1054	117	10
2021	801	2455	127	35

Sursa: GNM

În această perioadă s-a remarcat tendința crescătoare a numărului de operatori economici și a produselor chimice verificate, cu scopul de a identifica și remedia cât mai multe neconformități privind aplicarea reglementărilor specifice activităților din domeniul chimicelor (tabel IX.22). Astfel, numărul controalelor relaizate în sectorul de activitate cu substanțe și produse chimice a crescut de 4 ori, față de nivelul anului 2016.

Principalele aspectele verificate în timpul controalelor au fost: respectarea obligației de înregistrare a substanțelor, respectarea condițiilor specifice prevăzute în autorizațiile eliberate de ECHA pentru substanțele incluse în anexa XIV a REACH, precum și respectarea prevederilor privind restricțiile la producerea, introducerea pe piață și utilizarea anumitor substanțe periculoase ca atare, în compoziția unor preparate sau articole, notificarea substanțelor din articole, evaluarea securității chimice, realizarea schimbului de informații pe lanțul de aprovizionare și comunicarea informațiilor referitoare la utilizarea specială a unei substanțe prin intermediul fișelor cu date de securitate, armonizarea clasificării și etichetării, ambalarea substanțelor și a amestecurilor. Acestea au fost completate cu informații specifice anumitor categorii de produse chimice, referitoare la: respectarea limitelor COV pentru fiecare produs, declarația de conformitate UE și marcajul de conformitate CE pentru EEE-uri, punerea la dispoziție pe piață sau utilizarea produselor biocide autorizate, respectarea clauzelor și a condițiilor din autorizație cu privire la utilizarea și autorizarea produselor fitosanitare, condiții de depozitare și aplicarea in situ a produselor fitosanitare, cazurile de comerț ilegal cu substanțe care depreciază stratul de ozon, cu freoni GFS, sau cu echipamente care conțin sau care depind de aceste tipuri de substanțe.

Cele mai frecvente neconformități constatate se referă la: nerespectarea obligativității privind preînregistrarea unei substanțe ca atare de către producător, etichetare necorespunzătoare, lipsa fișelor cu date de securitate, sau neactualizarea acestora, lipsa notificării ECHA cu privire la punerea pe piață a unei substanțe periculoase, lipsa inventarului substanțelor periculoase, nerespectarea valorii limită a conținutului de compuși organici volatili pentru produsul evaluat, lipsa etichetării bazinelor de stocare a uleiului de transformator, punerea pe piață a hidrofluorocarburilor, fără înregistrare pe portalul F-Gas, sau nerespectarea cotelor de echivalent CO₂ alocate. De asemenea numărul sancțiunilor aplicate s-a multiplicat de aproximativ 6 ori, în ultimul an al perioadei de referință. Principalele sancțiuni s-au aplicat pentru: lipsa actelor de reglementare, potrivit prevederilor privind protecția mediului; nerespectarea prevederilor din autorizația de mediu; neîntocmirea evidenței gestiunii deșeurilor; nerespectarea prevederilor cu privire la valorificarea deșeurilor; lipsa înregistrării în registrul ANPM al producătorilor de EEE; nerespectarea obligației de raportare privind fondul pentru mediu.

În luna februarie 2021, Garda Națională de Mediu împreună cu Inspectoratul General al Poliției Române, au desfășurat acțiunea comună „OZONUL”, pentru verificarea legalității operațiunilor derulate de către operatorii economici, ori de altă natură, care comercializează și utilizează substanțe care depreciază stratul de ozon. Acțiunea a avut ca scop creșterea siguranței cetățeanului, protejarea sănătății umane și a mediului împotriva efectelor negative ale substanțelor periculoase, prin efectuarea unor controale mai stricte pentru contracararea comerțului și utilizării ilegale de substanțe care depreciază stratul de ozon. Ținând cont de pericolul pe care îl reprezintă accidente ecologice și reducerea stratului de ozon, s-a acordat o atenție deosebită depistării situațiilor de risc generate de condițiile necorespunzătoare privind comercializarea, depozitarea, transportul, utilizarea și orice alte operațiuni cu substanțe care depreciază stratul de ozon. În cadrul acțiunii au fost efectuate

nu număr de 17 controale specifice, prin care au fost verificate 16 persoane juridice și 1 persoană fizică ce efectuau operațiuni cu substanțe care depreciază stratul de ozon. Prin actele de control încheiate s-au impus 10 măsuri de conformare și s-au aplicat 2 avertismente. Totodată, s-a înregistrat 1 faptă de natură penală care a fost sancționată în conformitate cu prevederile privind prevenirea și sancționarea unor fapte privind degradarea mediului înconjurător, fiind ridicate și indisponibilizate un număr de 2 butelii în greutate totală de circa 10kg cu conținut de freon de tip R22, clasificat ca foarte nociv pentru mediul înconjurător.

Sursa: GNM

IX.2. PROGNOZE ȘI MĂSURI ÎNTREPRINSE PENTRU DEZVOLTAREA URBANĂ SUSTENABILĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA SĂNĂTĂȚII ȘI CALITĂȚII VIETII DIN AGLOMERĂRILE URBANE

Prognoza efectelor schimbărilor climatice asupra mediului urban

Conform Strategiei Naționale a României privind Schimbările Climatice 2013 – 2020, schimbările în regimul climatic din România se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii, în timp ce, în nord-vestul Europei creșterea cea mai pronunțată se așteaptă în timpul iernii.

După estimările prezentate în AR4 al IPCC, în România se preconizează o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990 similare întregii Europe, existând diferențe mici între rezultatele modelelor în ceea ce privește primele decenii ale secolului XXI și mai mari în ceea ce privește sfârșitul secolului:

- între 0,5°C și 1,5°C pentru perioada 2020-2029;
- între 2,0°C și 5,0°C pentru 2090-2099, în funcție de scenariu (ex. între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale și între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii).

Din punct de vedere pluviometric, peste 90% din modelele climatice prognozează pentru perioada 2090-2099 secete pronunțate în timpul verii în zona României, în special în sud și sud-est (cu abateri negative față de perioada 1980-1990 mai mari de 20%).

În ceea ce privește precipitațiile din timpul iernii, abaterile sunt mai mici și incertitudinea este mai mare.

Impactul principal al schimbărilor climatice asupra zonelor urbane, a infrastructurii și construcțiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldură, căderile abundente de zăpadă, furtuni, inundații, creșterea instabilității versanților.

Prognoze și măsuri întreprinse pentru dezvoltarea urbană sustenabilă și îmbunătățirea sănătății și calității vieții din aglomerările urbane

În vederea unei dezvoltări urbane sustenabile, România și-a stabilit ca obiectiv, creșterea rolului și funcțiilor orașelor și municipiilor în dezvoltarea regiunilor prin investiții care să sprijine creșterea economică, protejarea mediului, îmbunătățirea infrastructurii edilitare urbane și coeziunea socială.

În primul rând, procesul de urbanizare este necesar pentru dezvoltarea unei țări. Țările care au atins venituri mari sau creșteri rapide, au trecut printr-un proces de urbanizare substanțială, de multe ori, foarte rapidă. Există o relație stabilă între urbanizare și venitul pe cap de locuitor. Orașele îndeplinesc un rol vital în dezvoltarea regiunilor, fiind considerate elemente cheie ale îmbunătățirii competitivității regionale.

Schimbările demografice care au caracterizat România în ultimele decade, au avut repercusiuni asupra orașelor, dând naștere unor provocări diferite la nivelul orașelor românești: îmbătrânirea populației, fenomenul de declin urban sau un proces intens de suburbanizare.

Fenomenul declinului urban - "shrinking cities" nu este înregistrat numai la nivelul României, ci și la nivelul european sau mondial. În general, se consideră că acest fenomen de declin al orașelor este o consecință a procesului de globalizare.

Trecerea de la un sistem centralizat excesiv la un sistem descentralizat, schimbarea profilului economic generat de restructurarea din industrie, creșterea economică susținută înregistrată au afectat profilul spațial al localităților din țara noastră.

Analiza datelor statistice relevante la nivelul orașelor din România indică o tendință de extindere necontrolată a spațiului urban care generează aspecte negative precum: degradarea mediului natural, consumul ireversibil de teren și distanțe ridicate care conduc la dependența de automobile, generând fluxuri importante de autovehicule, scăderea eficienței sistemelor de transport și a calității mediului natural.

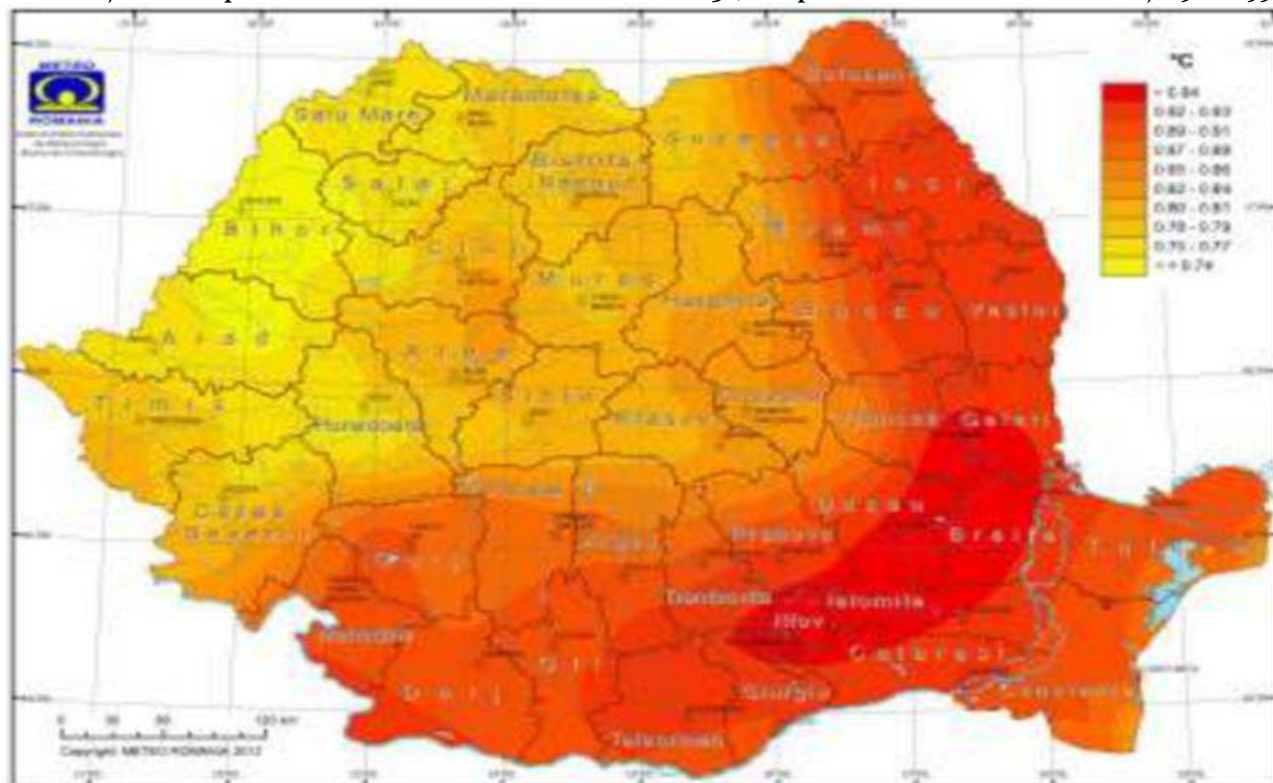
De asemenea, orașele trebuie să gestioneze o serie de probleme de mediu precum: calitatea aerului și a apei, energie, transport, deșeuri și resurse naturale.

Reducerea consumului de energie prin măsuri de eficiență energetică și o mai bună planificare urbană pot reduce dependența unui oraș de combustibili din import și a costurilor cu energia. Îmbunătățirea eficienței energetice poate aduce beneficii socio-economice foarte importante pentru orașe, ca de exemplu: reducerea timpilor de deplasare, îmbunătățirea calității aerului și a sănătății, suprafețe mai mari de spații verzi. Investițiile făcute în eficiența energetică contribuie la îmbunătățirea competitivității prin reducerea facturilor la energie și a costurilor de operare.

În ceea ce privește clima din țara noastră, există deja o tendință evidentă de creștere a temperaturii medii în toate regiunile țării, cu valori mai ridicate iarna și vara. Tendința de creștere de 0,2°C pe deceniu, e similară tendinței globale de creștere a temperaturii.

Asociate acestei tendințe în media temperaturii aerului sunt tendințele de creștere a frecvenței și intensității unor fenomene extreme legate de aspectul termic: valori de căldură mai intense și mai numeroase, creșterea pragurilor extremelor termice, diminuarea valorilor de frig în anotimpul rece.

Figura IX.6o Creșterea temperaturii medii anuale în intervalul 2001-2030, comparativ cu intervalul de referință 1961 - 1990, (în °C)



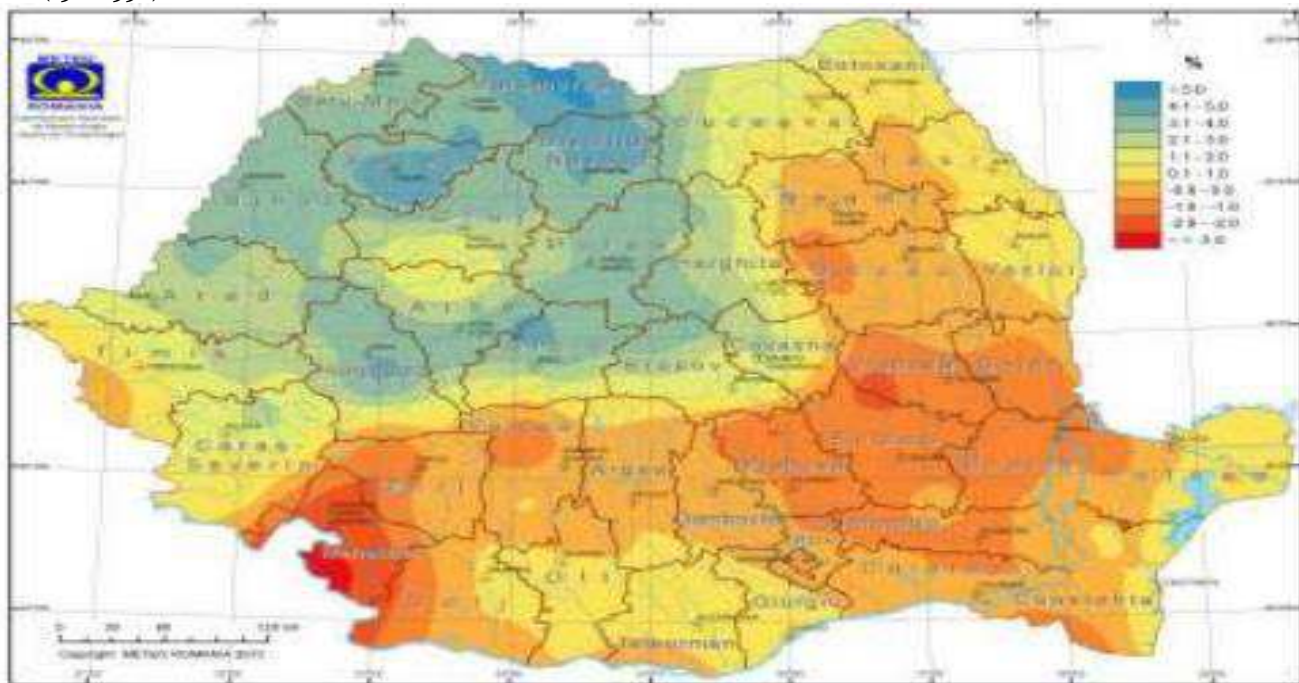
Sursa: www.rowater.ro

România are o frecvență ridicată de apariție a inundațiilor, în special primăvara datorită topirii zăpezii și a blocării râurilor cu blocuri de gheață, precum și vara din cauza numeroaselor ploi torențiale, când debitele râurilor cresc peste cota normală.

În ultimii ani, frecvența de producere a inundațiilor a crescut, fiind o consecință a schimbărilor climatice, a defrișărilor ilegale, dar și datorită lipsei în unele zone a infrastructurii de prevenire a inundațiilor.

În România, aspectele cantitative ale gestionării resurselor de apă sunt reglementate și implementate prin Schema Directoare de Amenajare și Management a Bazinului Hidrografic, ce reprezintă instrumentul de planificare în domeniul apelor. Schema directoare integrează cele două componente ale planificării și managementului, respectiv Planul de management bazinal (gestionare calitativă a resurselor de apă) și Planul de Amenajare a Bazinului Hidrografic (componenta de gestionare cantitativă a resurselor de apă).

Figura IX.61 Diferența dintre cantitatea medie multianuală de precipitații (în %) în intervalul 2001-2030 și normala climatologică standard (1961-1990)



Sursa: www.rowater.ro

Se preconizează că precipitațiile vor fi mai mari pentru perioade scurte de timp și pe suprafețe reduse, ceea ce va conduce la creșterea frecvenței viiturilor (în special a celor de tip flash flood) și de asemenea la perioade secetoase mai mari, în final, aceasta însemnând un deficit al resurselor de apă, pericol de producere de incendii forestiere, pierderea biodiversității, degradarea solului și a ecosistemelor și deșertificarea.

Chiar dacă există posibilitatea ca regimul precipitațiilor să nu se schimbe semnificativ în anotimpul de iarnă, cu excepția unei ușoare creșteri în nord - vestul țării și ușoare scăderi în sud - vest, se preconizează o scădere generală a precipitațiilor în anotimpul de vară de până la 40%, mai ales în sudul și sud-estul țării.

Rata zilnică medie a precipitațiilor pentru România se va reduce cu circa 20%. Totuși, predictibilitatea precipitațiilor variază mult în funcție de regiune, în special în estul României.

Planul de Amenajare a Bazinului Hidrografic are ca scop fundamentarea măsurilor, acțiunilor, soluțiilor și lucrărilor pentru:

- realizarea și menținerea echilibrului dintre cerințele de apă ale folosințelor și disponibilul de apă la surse;
- diminuarea efectelor negative ale fenomenelor naturale asupra vieții, bunurilor și activităților umane (inundații, exces de umiditate, secetă, eroziunea solului);
- utilizarea potențialului apelor (producerea de energie hidromecanică și hidroelectrică, navigație, extragerea de materiale de construcții, acvacultură, turism, agrement, peisagistică, etc.);
- determinarea cerințelor de mediu privind resursele de apă.

De asemenea, este prevăzut faptul ca iritanții respiratori vor polua în continuare aerul ambiant, ceea ce va duce la o creștere a morbidității și mortalității prin boli pulmonare ca de tipul bronșitelor, astmului bronșic, infecțiilor acute ale căilor respiratorii superioare etc. Depleția stratului de ozon atmosferic se așteaptă să aibă o directă influență asupra sănătății populației. Incidența tuturor formelor de cancer de piele va crește datorită expunerii crescute la UV-B. Nu trebuie uitată și posibilă creștere a incidenței cataractei cu afectarea tuturor categoriilor de populație. O altă consecință a creșterii radiațiilor UV-B, este scăderea sistemului imunitar ceea ce va determina creșterea prevalenței bolilor infecțioase.

O creștere medie cu 2-5°C, în următorii 50 - 100 de ani, va determina o creștere a numărului de zile cu o temperatură mai mare de 38° C. Creșterea mortalității prin stres caloric, poate fi așteptată de la o creștere a temperaturii peste 32° C. Acest lucru va afecta în special populația cu boli cronice și imunitate scăzută și populația în vârstă și cea infantilă.

Gradul de creștere a mortalității nu este încă clar evaluat. Creșterea temperaturilor în perioada verii și accentuarea valurilor de căldură va determina creșterea impactului asupra sănătății populației prin apariția unor toxinfecții alimentare, a unor boli determinate de anumite insecte, a unor boli și simptome respiratorii și cardiovasculare rezultate în urma șocului caloric.

În țările Uniunii Europene se estimează că mortalitatea crește cu 1-4% pentru fiecare ridicare cu un grad a temperaturii, ceea ce înseamnă că mortalitatea legată de căldură ar putea crește cu 30 000 de decese pe an până în 2030 și cu 50 000 - 100 000 de decese pe an până în 2080 (proiectul PESETA).

Persoanele în vârstă, cu o capacitate redusă de control și de reglare a temperaturii corpului, prezintă cel mai mare risc de deces ca urmare a șocului caloric și a tulburărilor cardiovasculare, renale, respiratorii și metabolice. În timp ce numărul total al deceselor este strâns legat de dimensiunea populației, modificarea ratei mortalității poate fi mult mai accentuată în regiunile în care încălzirea se manifestă mai puternic.

Condițiile de locuit afectează în mod clar sănătatea, deși dovezile asupra efectelor diverse ale acestora asupra sănătății sunt departe de a fi complete și prin urmare subestimate atât de locatari, constructorii de case cât și de cei ce elaborează legislația în domeniu.



X. MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU

X.1. RADIOACTIVITATEA AERULUI

X.2. RADIOACTIVITATEA APELOR

X.3. RADIOACTIVITATEA SOLULUI

X.4. RADIOACTIVITATEA VEGETAȚIEI

X. MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU

Radioactivitatea este proprietatea nucleelor unor elemente chimice de a emite prin dezintegrare spontană radiații corpusculare și electromagnetice. Aceasta este un fenomen natural ce se manifestă în mediu. **Radioactivitatea naturală** este determinată de **substanțele radioactive de origine terestră** (precum U-238, U-235, Th-232, Ac-228 etc.), la care se adaugă **substanțele radioactive de origine cosmogenă** (H-3, Be-7, C-14 etc.) și **radiația cosmică**, care toate la un loc formează **fondul natural de radiații**. Substanțele radioactive de origine terestră există în natură din cele mai vechi timpuri, iar abundența lor este dependentă de conformația geologică a diferitelor zone, variind de la un loc la altul. Componenta extraterestră a radioactivității naturale este constituită din radiațiile de origine cosmică provenite din spațiul cosmic și de la Soare. Substanțele radioactive de origine cosmogenă se formează în straturile înalte ale atmosferei, prin interacția radiației cosmice cu elemente stabile. **Toate radiațiile ionizante, de origine terestră sau cosmică, constituie fondul natural de radiații care acționează asupra organismelor vii.** Alături de radionuclizii naturali se găsesc radionuclizii artificiali care au pătruns în mediu pe diferite căi:

- intenționat, în urma testelor nucleare și prin deversări de la diverse instalații nucleare;
- accidental, în urma unor defecțiuni la instalațiile nucleare (exemplu: accidente nucleare de la CNE Cernobîl, CNE Fukushima Daiichi).

Conform art. 47, alin. 2 din Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 *privind protecția mediului*, cu modificările și completările ulterioare și Ordinului MMP nr. 1978/2010 *privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului*, **monitorizarea radioactivității mediului** pe întregul teritoriu al țării este organizată de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, prin intermediul Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM) care este coordonată științific, tehnic și metodologic de Laboratorul Național de Referință pentru Radioactivitate (LNRR) din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (ANPM).

În anul 2021, RNSRM a funcționat cu un număr de 37 de Stații de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM), laboratoare aflate în structura organizatorică și administrativă a Agențiilor pentru Protecția Mediului, precum și cu 86 stații automate de monitorizare a debitului dozei gama în aer (*figura X.1*). Distribuția acestora pe teritoriul României acoperă toate formele de relief. Dintre cele 37 de SSRM, 9 au avut program de lucru de 24 ore/zi (SSRM Cernavodă, SSRM Constanța, SSRM Bechet, SSRM Craiova, SSRM Pitești, SSRM Babele, SSRM Cluj, SSRM Toaca și SSRM Iași) și 28 au avut program de lucru de 11 ore/zi.

Figura X.1 Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului



Sursa: A.N.P.M

Analizele efectuate pentru factorii de mediu monitorizați (aer - prin aerosoli atmosferici, depuneri atmosferice umede și uscate, ape - prin ape de suprafață și freatice, sol necultivat, vegetație spontană) au fost: beta globale, beta spectrometrice și gama spectrometrice, precum și determinarea echivalentului debitului de doză gama.

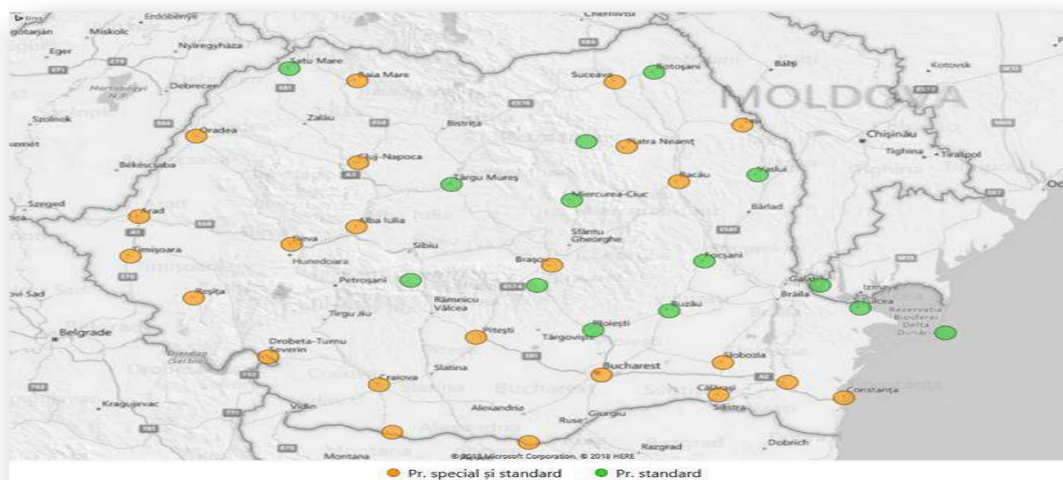
Obiectivele monitorizării radioactivității mediului:

- detectarea rapidă a oricăror creșteri cu semnificație radiologică a nivelurilor de radioactivitate a mediului pe teritoriul național;
- notificarea rapidă a factorilor de decizie în situații de urgență radiologică și susținerea, cu date din teren, a deciziilor de implementare a măsurilor de protecție în timp real;
- supravegherea funcționării surselor de poluare radioactivă cu impact asupra mediului, în acord cu cerințele legale și limitele autorizate la nivel național;
- participare la evaluarea dozelor încasate de populație ca urmare a expunerii suplimentare la radiații, datorate practicilor sau accidentelor radiologice;
- urmărirea continuă a nivelurilor de radioactivitate naturală, importante în evaluarea consecințelor unei situații de urgență radiologică;
- furnizarea de informații către public.

Sub coordonarea LNRR - ANPM, RNSRM a desfășurat, în anul 2021, două tipuri de programe de monitorizare a radioactivității mediului (figura X.2):

- **Programul național standard de monitorizare a radioactivității factorilor de mediu**, desfășurat în mod unitar de către toate SSRM din cadrul RNSRM. Acest program s-a derulat permanent și a urmărit evoluția în timp a radioactivității factorilor de mediu;
- **Programul de monitorizare a zonelor cu fondul natural modificat antropic**, specific fiecărei zone. S-a derulat în paralel cu Programul național standard de monitorizare a radioactivității factorilor de mediu. În anul 2021 acest tip de program a fost efectuat de 23 SSRM. Programele cu aria de răspândire cea mai mare au fost cele dedicate monitorizării radioactivității factorilor de mediu din zona de influență a CNE Cernavodă (cuprinzând județele Constanța, Călărași și Ialomița) și respectiv CNE Kozlodui (pe teritoriul românesc, cuprinzând județele Dolj, Teleorman și Mehedinți). În probele analizate nu a fost detectată prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători a căror sursă să fie CNE Cernavodă, respectiv CNE Kozlodui. Alte programe au cuprins printre altele zone de explorare și exploatare minier uranifere, unități nucleare (IFIN-HH București și SCN-FCN Pitești) etc.

Figura X.2 Distribuția programelor de monitorizare derulate de RNSRM în anul 2021



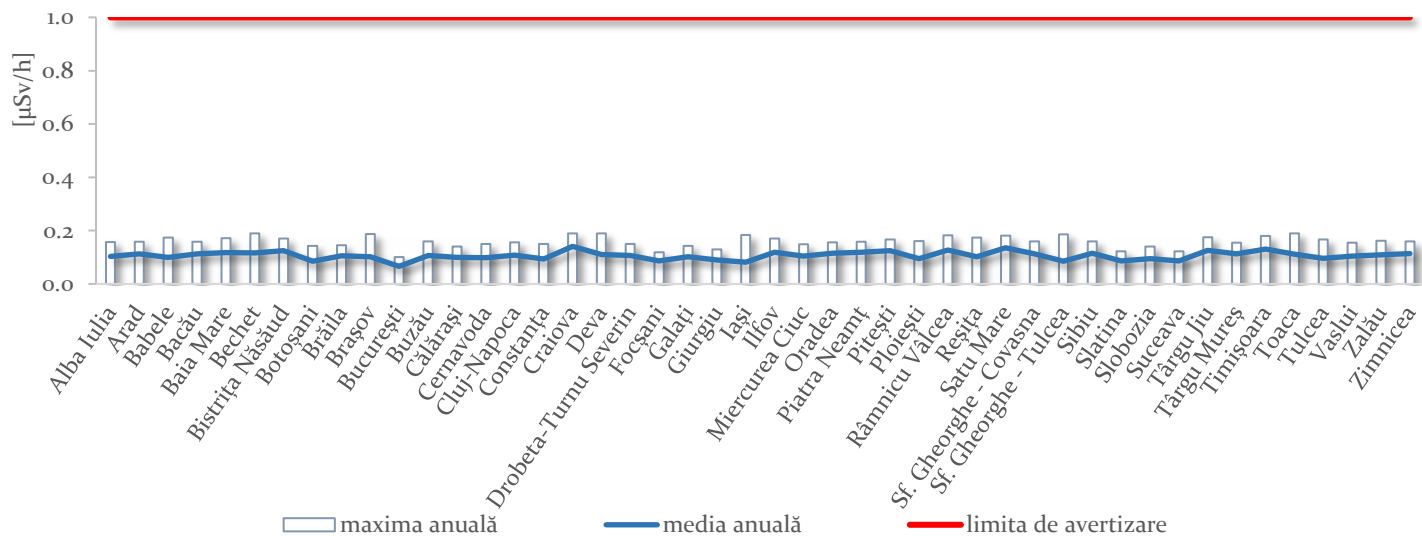
Sursa: A.N.P.M.

X.1. RADIOACTIVITATEA AERULUI

X.1.1. DEBITUL DOZEI GAMA

Determinarea debitului dozei gama se realizează cu frecvență orară, furnizând o primă indicație asupra radioactivității din atmosferă. În anul 2021 în cadrul RNSRM, variația medie anuală a debitului dozei gama înregistrată s-a situat în domeniul $0,066 \div 0,141 \mu\text{Sv/h}$ (figura X.3).

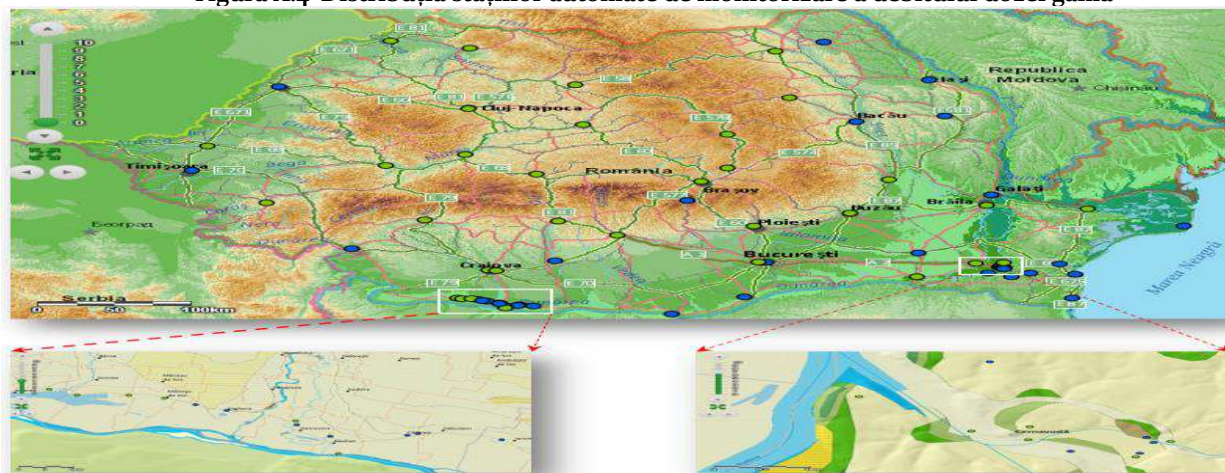
Figura X.3 Variația mediei și maximei anuale a debitului dozei gama înregistrate în diferite localități de pe teritoriul României, în anul 2021



Notă: limita de avertizare pentru debitul dozei gama (conform O.M. nr. 1978/2010) este de $1 \mu\text{Sv/h}$
Sursa: A.N.P.M

Determinarea debitului dozei gama s-a efectuat cu frecvență orară prin intermediul stațiilor automate. Valorile se regăesc postate pe website-ul ANPM (figura X.4) [<http://www.anpm.ro/debit-doza-gama>].

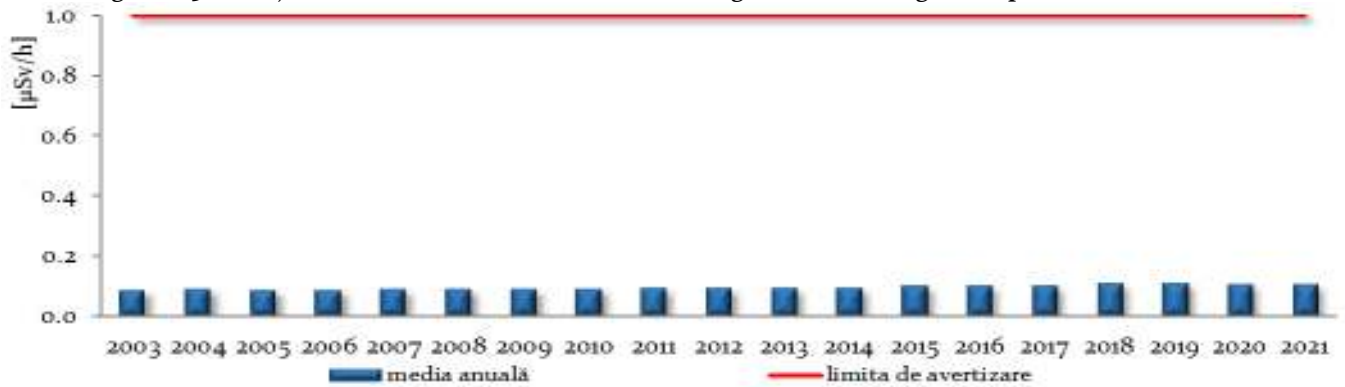
Figura X.4 Distribuția stațiilor automate de monitorizare a debitului dozei gama



Sursa: A.N.P.M

Variația multianuală a debitului dozei gama, la nivel național, din ultimii 19 ani este prezentată în *figura X.5*. Media anuală aferentă anului 2021 (0,105 $\mu\text{Sv/h}$) s-a menține în tendința e variație a anilor anteriori.

Figura X.5 Variația medie multianuală a debitului dozei gama în aer înregistrată pe teritoriul României

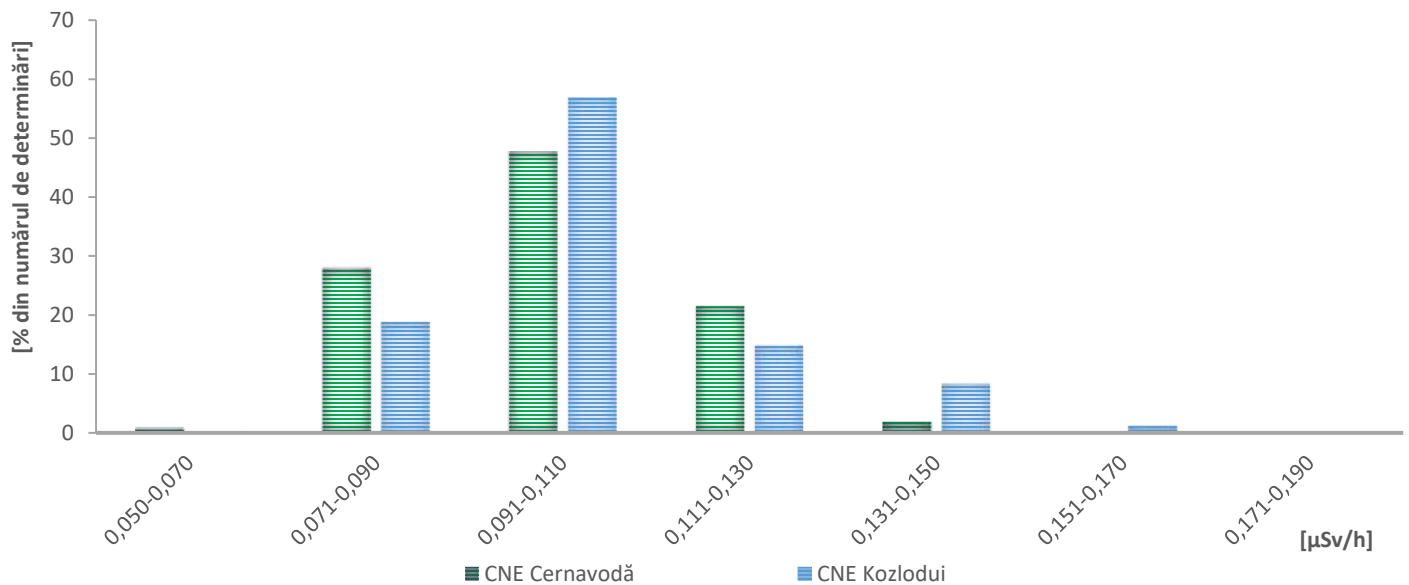


Notă: limita de avertizare pentru debitul dozei gama (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 1 $\mu\text{Sv/h}$

Sursa: A.N.P.M

În zona de influență a centralelor nucleare, monitorizarea orară a variației debitului dozei gama în aer s-a făcut prin intermediul a 43 stații automate, dintre care 28, distribuite sub formă de cercuri concentrice, în jurul CNE Cernavodă și respectiv 15 stații automate, distribuite sub forma unui semicerc, pentru CNE Kozlodui (pe teritoriul românesc) (*Figura X.4*). Valorile debitelor de doză măsurate de aceste stații automate s-au încadrat în domeniul de variație multianual la nivel național. La nivelul anului 2021 pentru aceste zone s-au efectuat un număr total de 298.755 determinări orare automate, a căror distribuție procentuală este prezentată în *figura X.6*.

Figura X.6 Distribuția procentuală a numărului determinărilor debitului dozei gama înregistrate în aer de stațiile automate, în zona de influență a CNE Cernavodă și respectiv în zona de influență a CNE Kozlodui, în anul 2021



Sursa: A.N.P.M

Din *figura X.6* se remarcă faptul că în anul 2021, 47,6% din numărul de determinări efectuate de stațiile automate aflate în zona de influență a CNE Cernavodă, respectiv 56,9% din numărul de determinări efectuate de stațiile automate aflate în zona de influență a CNE Kozlodui, s-au situat în intervalul $0,091 \div 0,110 \mu\text{Sv/h}$. În intervalul $0,151 \div 0,210 \mu\text{Sv/h}$ s-au înregistrat un număr extrem de mic de valori, care reprezintă 0,1 % pentru zona CNE Cernavodă și respectiv 1,2% pentru CNE Kozlodui. Atât la nivelul țării, cât și în zonele de influență ale CNE Cernavodă și CNE Kozlodui (pe teritoriul României) valorile debitului dozei gama s-au încadrat în domeniul de valorile de variație ale fondului natural de radiații.

X.1.2. RADIOACTIVITATEA AEROSOLILOR ATMOSFERICI

Conform procedurilor de prelevare, pregătire și analiză din cadrul RNSRM, prelevarea probelor de aerosoli atmosferici s-a efectuat pe filtre din fibră de sticlă, cu un coeficient de retenție de 99,98%, amplasate la 2 m de la sol, cu pompe de aspirare cu un debit de 5 m³/h. Perioada de prelevare a fost de 5 ore, în intervalul orar 02÷07 (A1), 08÷13 (A2), 14÷19 (A3), 20÷01 (A4). Laboratoarele cu program de lucru de 24 ore au efectuat toate cele patru prelevări, iar laboratoarele cu program de lucru de 11 ore au efectuat doar primele două prelevări.

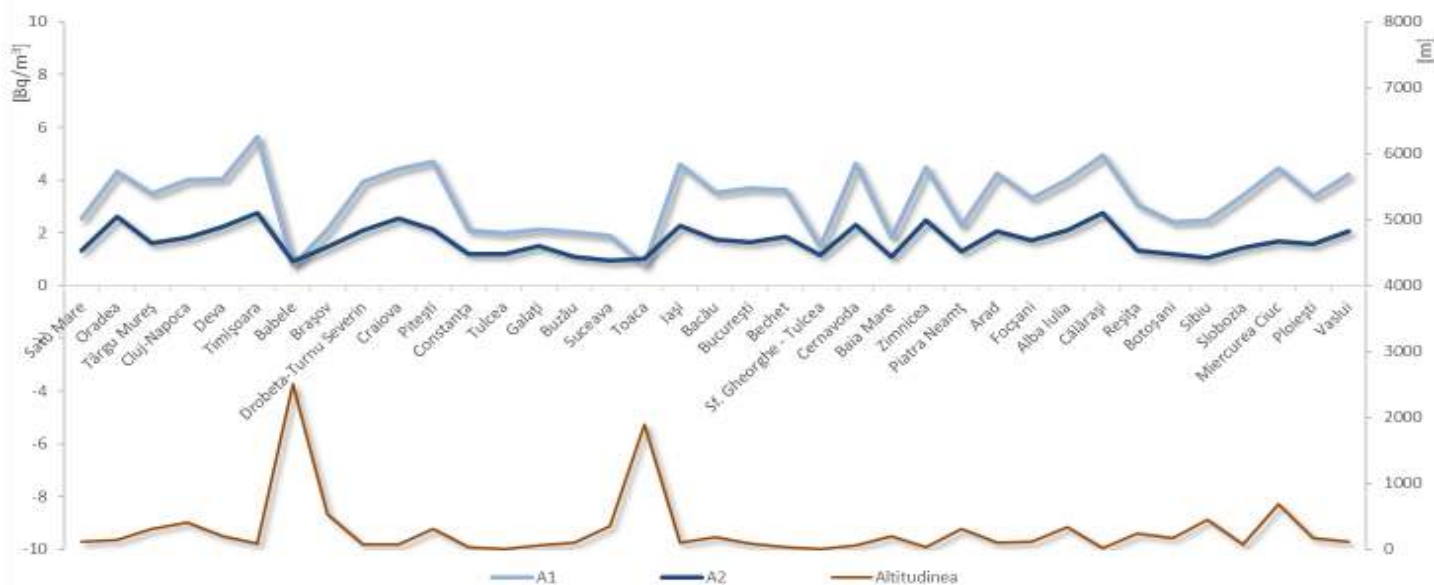
Analizele beta globale asupra filtrelor de aerosoli atmosferici s-au efectuat pe filtre individuale. Fiecare filtru a fost măsurat de trei ori, la intervale de timp bine stabilite: la 3 minute după încetarea prelevării (analize imediate), la 20 ore, respectiv 24 ore (în funcție de programul de lucru al laboratorului, în scopul determinării radonului și toronului din atmosferă) și la 5 zile după încetarea aspirării.

Numărul total al analizelor beta globale efectuate în anul 2021, pe filtrele de aerosoli atmosferici, a fost de 66.857.

În cazul analizelor beta globale imediate a probelor de aerosoli atmosferici, influența variației diurne a curenților de aer asupra activității aerosolilor atmosferici se observă prin valori mai ridicate la filtrele prelevate pe timpul nopții, A1 (0,77 ÷ 5,63 Bq/m³), respectiv A4 (0,83 ÷ 4,15 Bq/m³), față de cele prelevate în timpul zilei A2 (0,93 ÷ 2,76 Bq/m³), respectiv A3 (0,94 ÷ 2,13 Bq/m³). Valoarea maximă s-a obținut în intervalul orar de aspirație 02 ÷ 07 (A1), datorită condițiilor reduse de dispersie în atmosferă, iar minima în intervalul orar de aspirație 14 ÷ 19 (A3).

Distribuția valorilor medii anuale a activității beta globale a aerosolilor atmosferici prelevați pe teritoriul României în anul 2021, în funcție de altitudinea punctului de prelevare, este reprezentată grafic în figura X.7. Din acesta se poate observa că valorile minime au fost înregistrate la SSRM de munte (Toaca și Babele), iar cele maxime se înregistrează la cele de câmpie.

Figura X.7 Distribuția activității beta globale (valori medii anuale măsurători imediate) a probelor de aerosoli atmosferici, aspirațiile A1 și A2, în funcție de altitudinea punctului de prelevare, în anul 2021

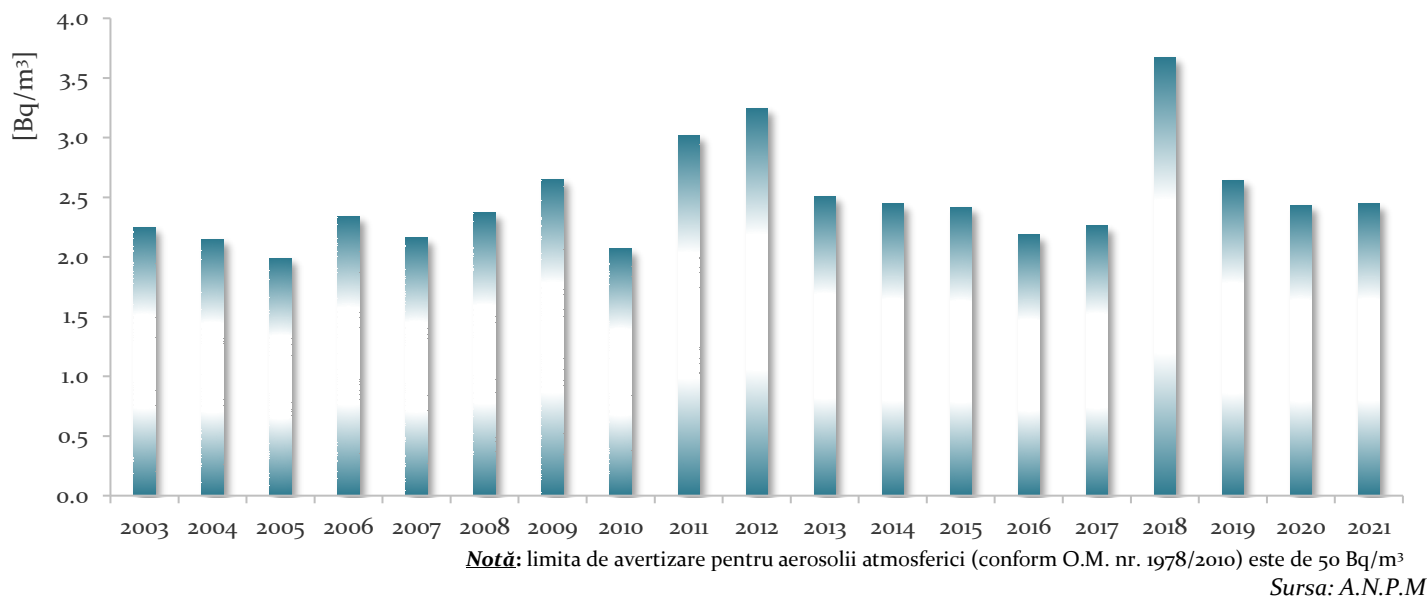


Notă: limita de avertizare pentru aerosolii atmosferici (conform O.M. nr. 1978/2010) este de 50 Bq/m³

Sursa: A.N.P.M

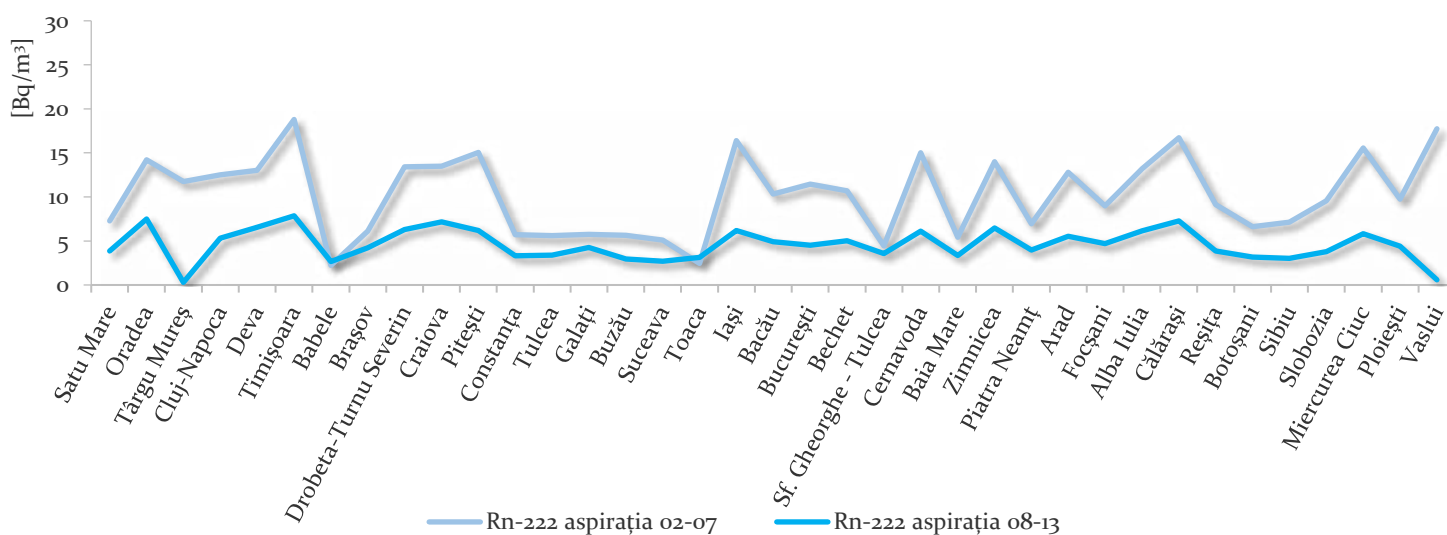
Valoarea medie anuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici (măsurarea imediată) obținută în anul 2021 (2,44 Bq/m³), este comparabilă cu valoarea medie multianuală (2,49 Bq/m³) calculată pentru perioada 2003 ÷ 2020 (figura X.8), încadrându-se în limitele de variație ale acesteia (1,99 ÷ 3,67 Bq/m³).

Figura X.8 Variația medie multianuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici pe teritoriul României – măsurarea imediată



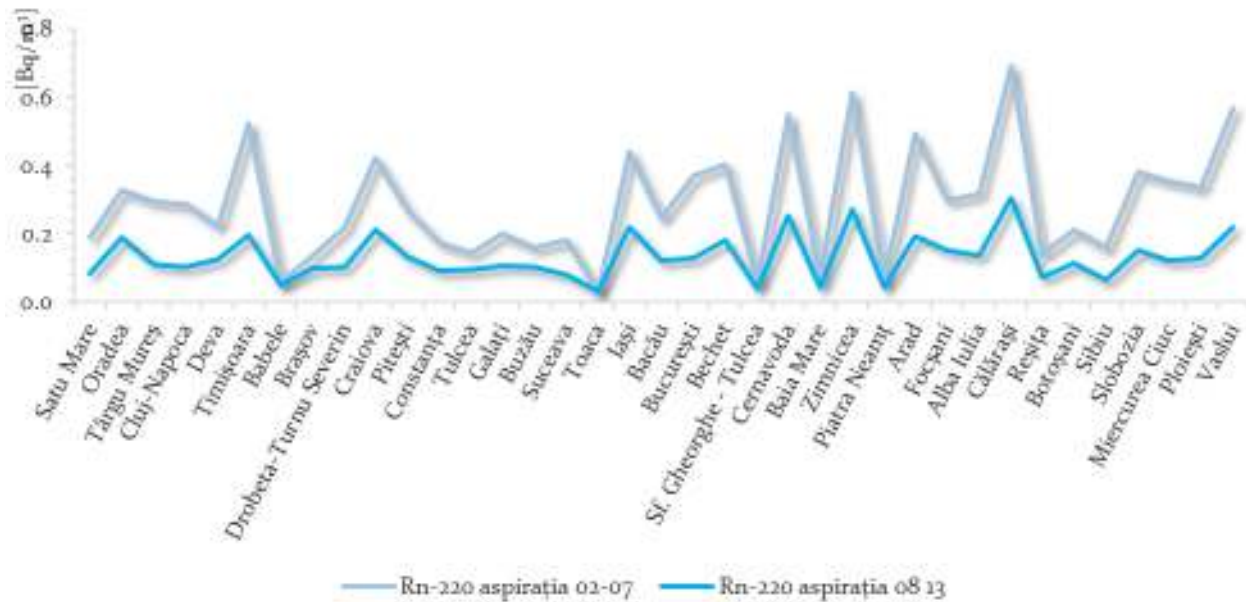
Radonul (Rn-222) și toronul (Rn-220) sunt produși de filiație ai U-238 și Th-232, aflați în stare gazoasă. Ei ajung în atmosferă în urma exhalăției din sol și roci, unde sunt supuși fenomenelor de dispersie atmosferică. Concentrațiile de Rn-222 și Rn-220 în atmosferă variază sezonier, depinzând de condițiile meteorologice care influențează, atât viteza de emanație a gazelor din sol, cât și dispersia acestora în atmosferă. Concentrația radonului și toronului atmosferic respectă aceeași tendință ca și aerosolii atmosferici, atât pentru variația diurnă și sezonieră, cât și pentru variația pe altitudine, concentrațiile fiind puternic influențate de circulația curenților de aer. Activitatea specifică a radonului (Rn-222) și toronului (Rn-220) din atmosferă a fost determinată indirect, prin analiza beta globală a filtrelor pe care s-au aspirat aerosolii atmosferici. În acest scop s-au efectuat analizele beta globale întârziate ale probelor de aerosoli atmosferici la 20 ore (respectiv 24 ore, în funcție de programul de lucru al SSRM) și la 5 zile după încetarea aspirării. Activitatea specifică medie anuală a radonului și toronului determinată pentru aspirațiile A1 și A2 este prezentată în figurile X.9 și X.10. Variația concentrațiilor Rn-222 și Rn-220 la nivelul țării este puternic influențată de altitudinea punctului de prelevare. Valoarea mediei anuale, pe cele două aspirații, din intervalul de prelevare 02÷07 și din intervalul de prelevare 08÷13, a fost de 7,43 Bq/m³ pentru Rn-222 și 0,21 Bq/m³ pentru Rn-220.

Figura X.9 Variația activității specifice medii anuale a radonului din atmosferă, pe teritoriul României, în anul 2021



Sursa: A.N.P.M

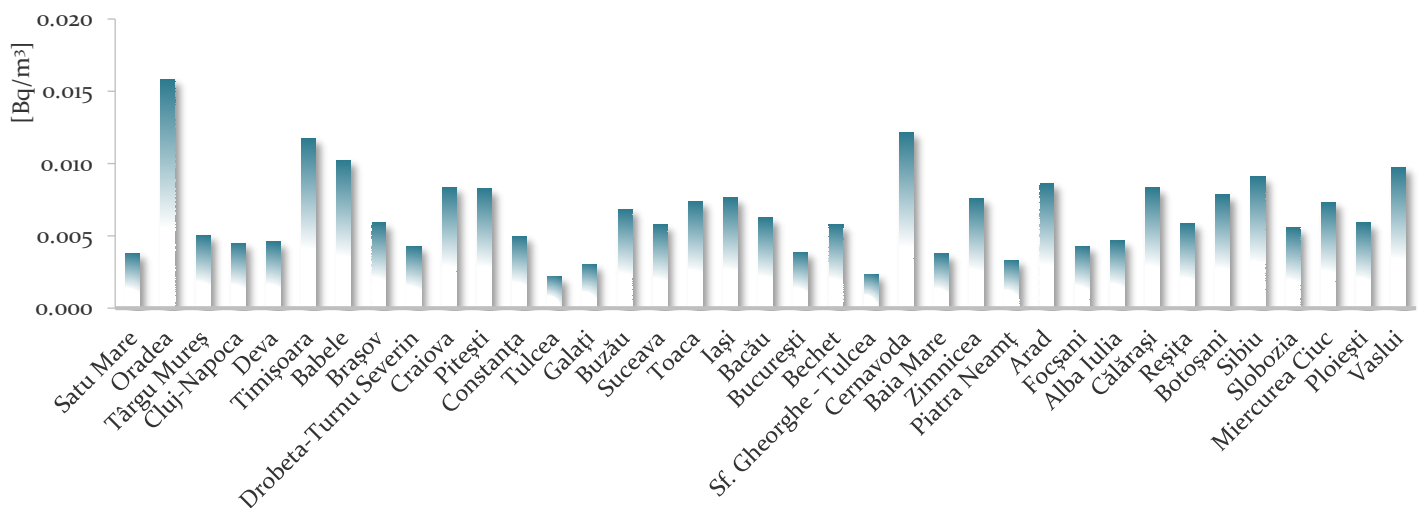
Figura X.10 Variația activității specifice medii anuale a toronului din atmosferă, pe teritoriul României, în anul 2021



Sursa: A.N.P.M

În figura X.11 este prezentată variația medie anuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici măsurati la 5 zile după prelevare. Domeniul de variație al valorilor medii anuale înregistrate la nivelul țării, în anul 2021, pentru aerosolii atmosferici măsurati la 5 zile a fost de $0,002 \div 0,016$ Bq/m³, cu o valoare medie pe țară de $0,007$ Bq/m³.

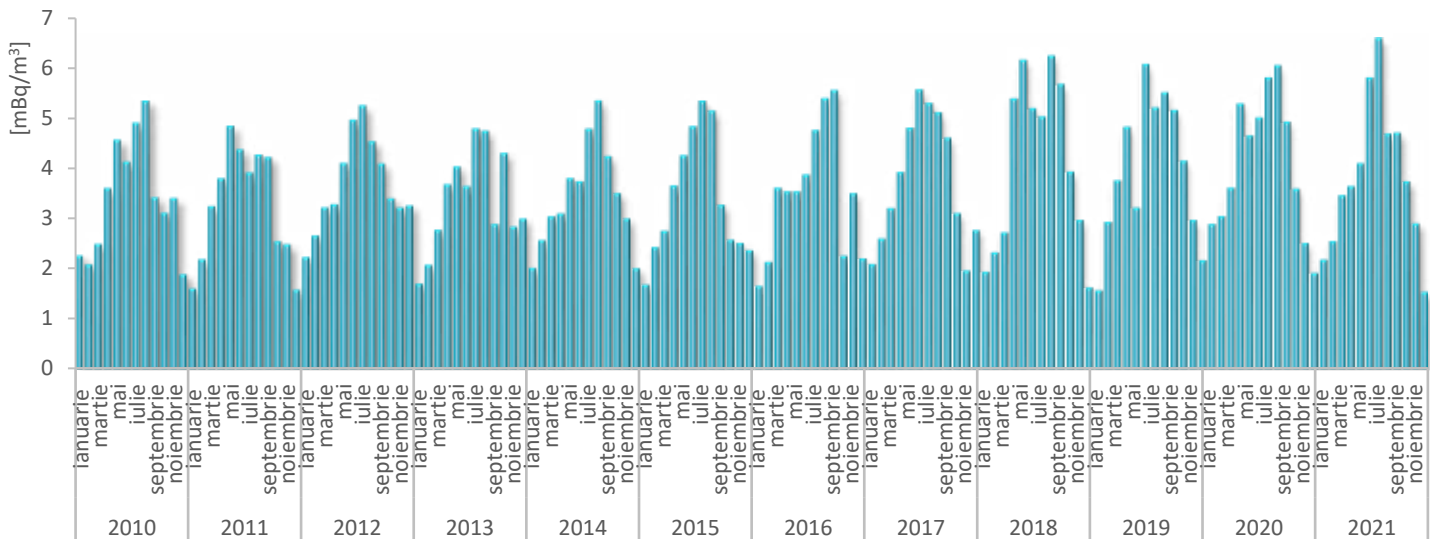
Figura X.11 Variația medie anuală a activității beta globale a aerosolilor atmosferici – măsurarea la 5 zile



Sursa: A.N.P.M

Analiza gama spectrometrică a probelor de aerosoli atmosferici se efectuează, în situații normale, asupra unei probe cumulate, care conține toate probele prelevate de un SSRM pe parcursul unei luni calendaristice. În probele de aerosoli atmosferici prelevate pe tot parcursul anului s-a pus în evidență prezența radionuclidului natural de origine cosmogenică, Be-7, al cărui domeniu de variație la nivelul anului 2021 a fost de $1,5 \div 6,6$ mBq/m³. În figura X.12 este prezentată variația multianuală a valorilor medii lunare ale Be-7 la nivelul țării, care scoate în evidență respectarea unor cicluri sezoniere, cu valori minime pe perioada de iarnă și maxime vara. Atât la nivelul țării, cât și în zonele de influență ale CNE Cernavodă și CNE Kozlodui (pe teritoriul României) nu a fost identificată prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători în probe de aerosoli atmosferici.

Figura X.12 Variația multianuală a activității medii lunare a Be-7 în probe de aerosoli atmosferici



Sursa: A.N.P.M

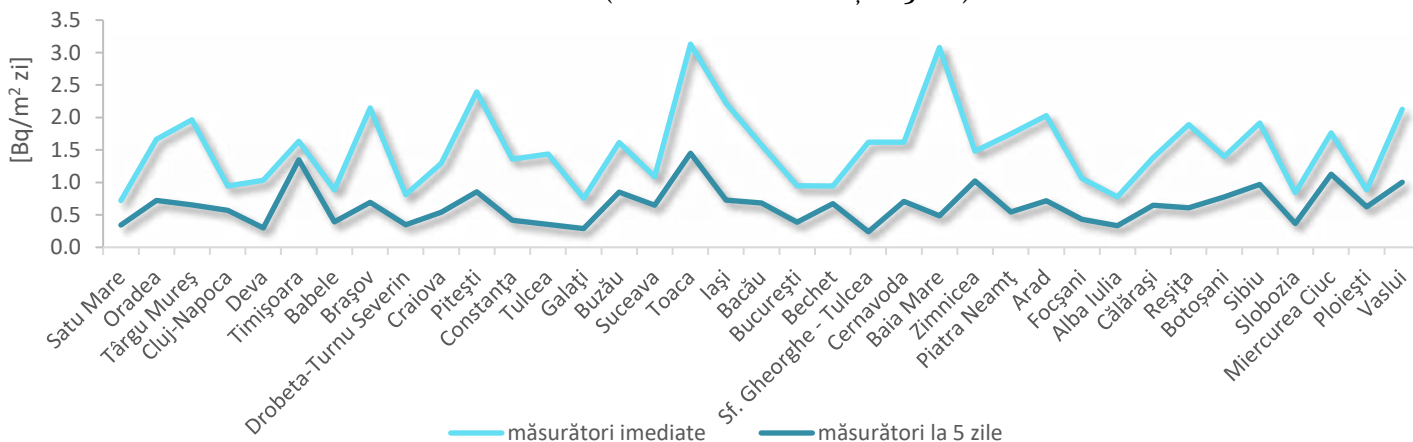
X.1.3. RADIOACTIVITATEA DEPUNERILOR ATMOSFERICE TOTALE ȘI PRECIPITAȚIILOR

Probele de depuneri atmosferice totale (pulveri sedimentabile și precipitațiile atmosferice) s-au prelevat zilnic, de pe o suprafață de 0,3 m², de către cel 37 de SSRM. Numărul total al analizelor beta globale efectuate în anul 2021, pentru depuneri atmosferice a fost de 26.964.

X.1.3.1. Analiza beta globală imediată a probelor de depuneri atmosferice totale

După prelevare și pregătire, probele de depuneri atmosferice totale au fost măsurate pentru determinarea activității beta globale imediate și după 5 zile de la prelevare. Variația activității beta globale a depunerilor atmosferice totale, pe teritoriul României, în anul 2021 este prezentată grafic în figura X.13. Valorile prezentate au fost obținute prin medierea valorilor zilnice înregistrate în anul 2021 și au variat în domeniul 1,52 ÷ 3,13 Bq/m² zi, pentru determinări imediate și respectiv 0,64 ÷ 1,45 Bq/m² zi, pentru determinări la 5 zile.

Figura X.13 Activitatea medie anuală beta globală a depunerilor atmosferice totale înregistrată pe teritoriul României, în anul 2021 (măsurători imediate și la 5 zile)

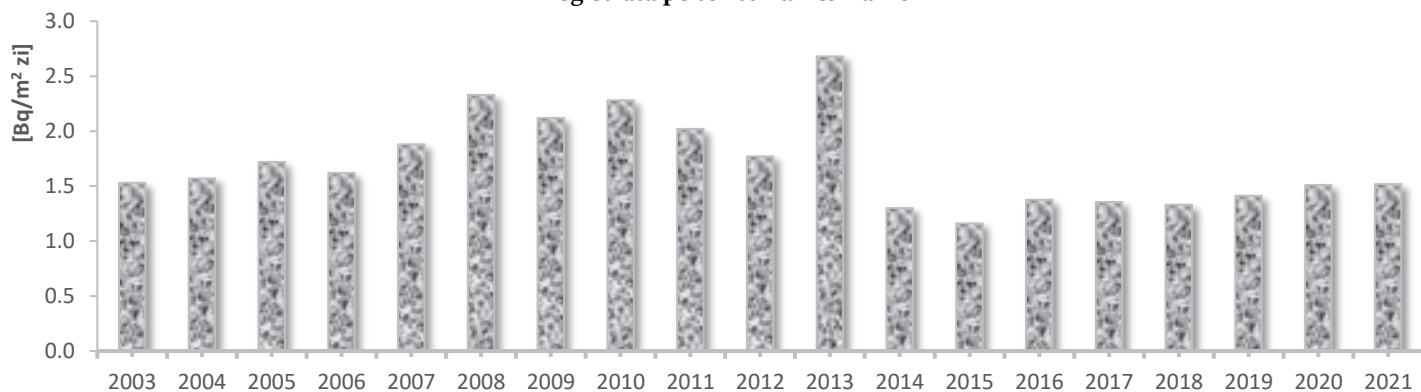


Notă: limita de avertizare pentru depunerile atmosferice totale (umede și uscate) (conform O.M.nr. 1978/2010) este de 1000 Bq/m²zi.

Sursa: A.N.P.M

Valoarea medie la nivel de țară a determinărilor beta globale imediate din anul 2021 a fost de 1,52 Bq/m² zi, valoare care se încadrează în domeniul de variație multianuală din perioada 2003 ÷ 2020 (1,16 ÷ 2,68 Bq/m²zi), figura X.14.

Figura X.14 Variația medie multianuală a activității beta globale a depunerilor atmosferice totale (măsurători imediate) înregistrată pe teritoriul României

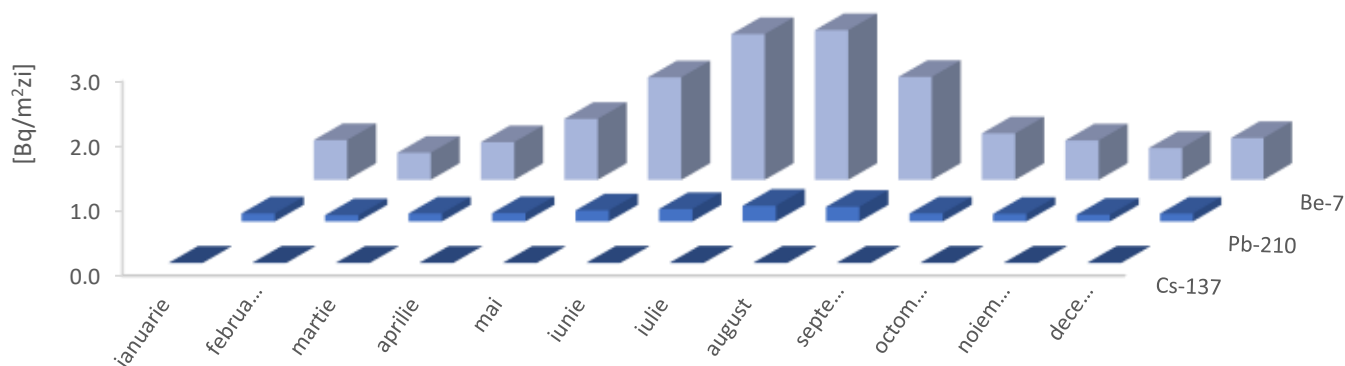


Notă: limita de avertizare pentru depunerile atmosferice totale (umede și uscate) (conform O.M.nr. 1978/2010) este de 1000 Bq/m²zi.

Sursa: A.N.P.M

În scopul efectuării analizei gama spectrometrică a depunerilor atmosferice totale, probele prelevate zilnic s-au cumulat lunar. În figura X.15 sunt prezentate valorile medii lunare, la nivel național, obținute prin determinări asupra probelor prelevate de cele 37 SSRM, în anul 2021.

Figura X.15 Variația activității specifice medii lunare a radionuclizilor naturali și artificiali identificați în probele de depuneri atmosferice totale, în anul 2021 la nivelul României

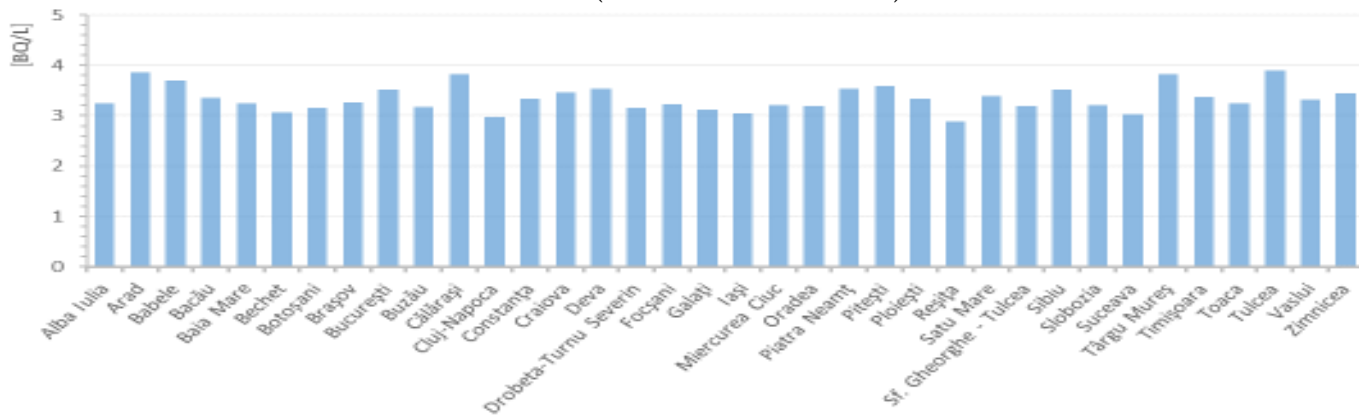


Sursa: A.N.P.M

În anul 2021 radionuclidul Cs-137, produs de fisiune, a fost pus în evidență doar în probele de depuneri atmosferice totale prelevate de SSRM Babele, în lunile ianuarie, februarie, aprilie, mai, iunie, iulie, august și noiembrie, valorile medii lunare obținute situându-se în domeniul 0,006 ÷ 0,053 Bq /m² zi, și SSRM Galați, în lunile iunie și iulie, valorile medii lunare obținute situându-se în domeniul 0,005 ÷ 0,008 Bq /m² zi. Valorile obținute pentru restul probelor prelevate de SSRM din cadrul RNSRM s-au situat sub limita de detecție a echipamentelor. Sursa predominantă de contaminare atmosferică la nivelul anului 2021 a constituit-o procesele de resuspensie de pe sol a Cs-137 provenind din accidente nucleare din anii anteriori. Atât la nivelul țării, cât și în zonele de influență ale CNE Cernavodă și CNE Kozlodui (pe teritoriul României) nu a fost identificată prezența altor radionuclizi artificiali gama emițători.

Probele de precipitații atmosferice (depuneri atmosferice umede) s-au obținut prin colectarea tuturor tipurilor de precipitații din 24 de ore. După colectare și pregătire, probele au fost analizate beta spectrometric cu analizoare cu scintilator lichid, în vederea determinării activității specifice a tritiului. Tritiul, singurul izotop radioactiv al hidrogenului, se produce zilnic în natură, dar și în reactoarele nucleare, de unde poate ajunge în mediul înconjurător prin emisii controlate sau accidente nucleare. În *figura X.16* sunt prezentate nivelurile de tritiu pentru probele de precipitații prelevate în anul 2021 de SSRM de pe teritoriul României (exclusiv SSRM Cernavodă). Valorile lunare prezentate au fost obținute prin cumularea probelor de precipitații prelevate pe parcursul unei luni.

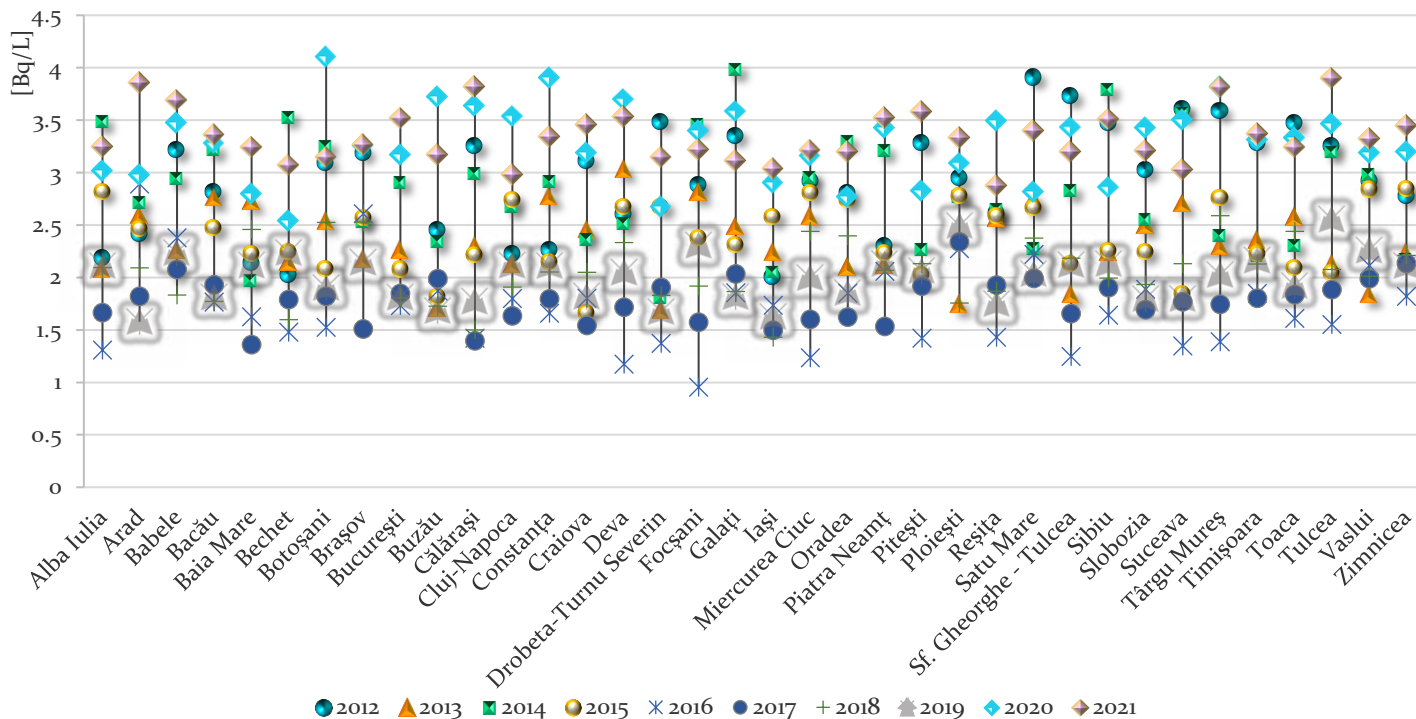
Figura X.16 Activitatea volumică medie anuală a tritiului în probe de precipitații prelevate în anul 2021 de pe teritoriul României (exclusiv SSRM Cernavodă)



Sursa: A.N.P.M

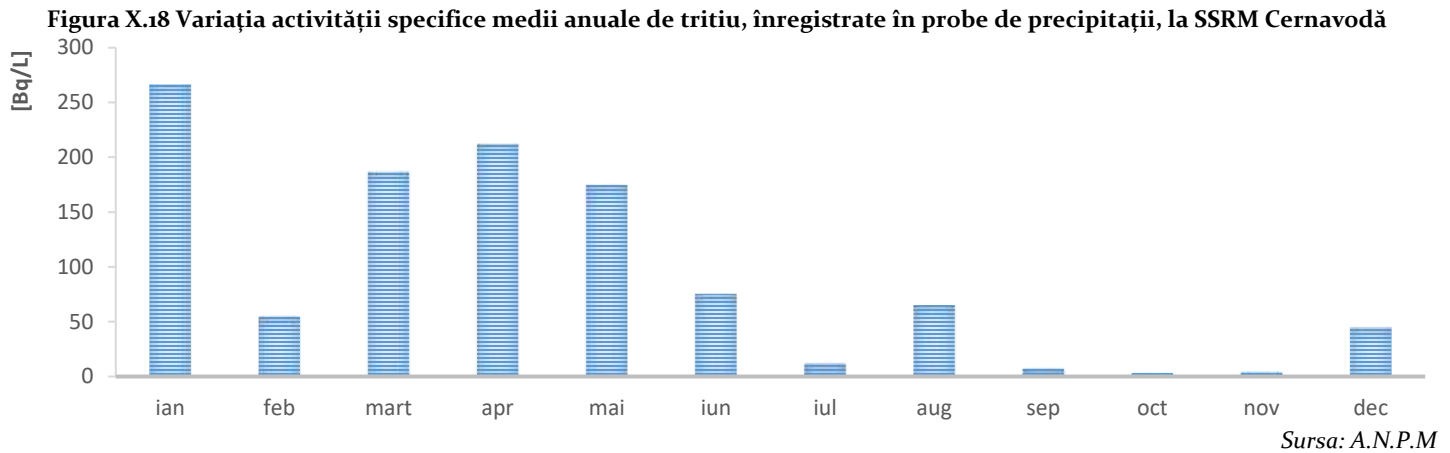
Analiza seriei de date obținute din probele de precipitații atmosferice, valori mediate anual pentru fiecare SSRM în parte, pentru anul 2021, indică faptul că nu există diferențe semnificative în ceea ce privește nivelul concentrației de tritiu înregistrat comparativ cu anii precedenți, *figura X.17*, domeniul de variație multianual fiind $2,88 \div 3,90$ Bq/L, cu o valoare medie pentru anul 2021 de 3,34 Bq/L.

Figura X.17 Variația multianuală a activității specifice a tritiului în probe de precipitații atmosferice



Sursa: A.N.P.M

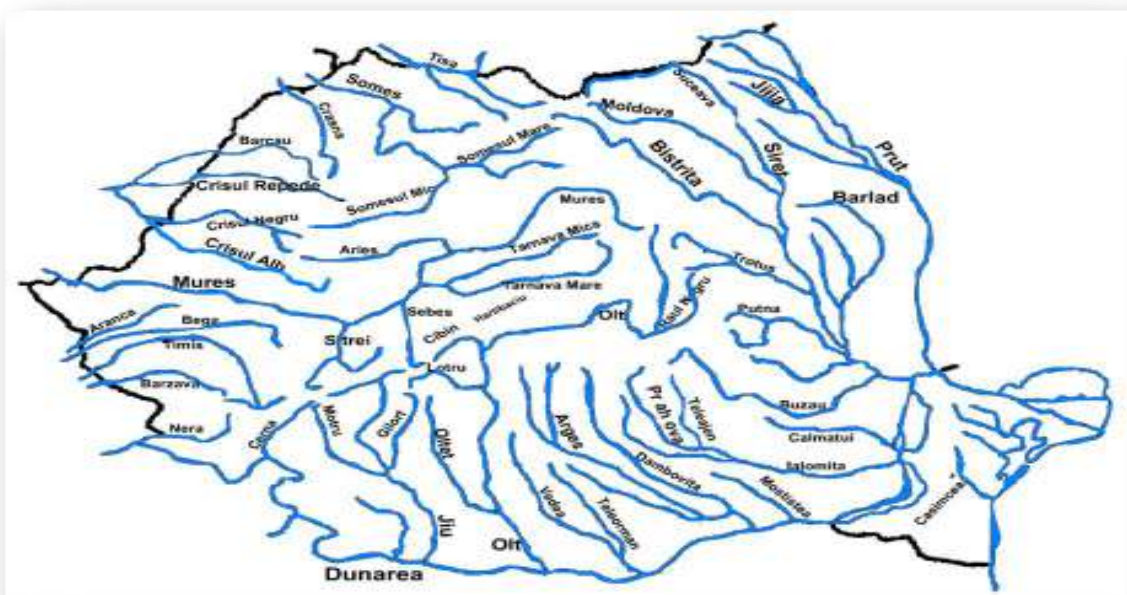
Determinarea activității specifice a tritiului din precipitații la SSRM Cernavodă s-a efectuat prin analiza individuală a probelor prelevate în interval de 24 de ore (în zilele în care s-au înregistrat precipitații). Valorile activității specifice medii anuale ale tritiului, înregistrate în probe de precipitații, la SSRM Cernavodă, sunt prezentate în *figura X.18*, domeniul de variație multianual fiind 3,43 – 266,24 Bq/L, cu o valoare medie pentru anul 2021 de 92,45 Bq/L.



X.2. RADIOACTIVITATEA APELOR

În scopul supravegherii principalelor cursuri de apă din țară (*figura X.19*), zilnic s-au prelevat probe din râurile situate în apropierea SSRM, pentru care s-au efectuat determinări beta globale, respectiv beta și gama spectrometrice. Probele individuale au fost pregătite și analizate beta global imediat și după 5 zile de la prelevare, după care, reziduul obținut a fost cumulat lunar și transmis spre analiză gama spectrometrică.

Figura X.19 Harta principalelor râuri din România și a afluenților lor



Sursa: A.N.P.M

X.2.1. RADIOACTIVITATEA PRINCIPALELOR RÂURI

Principalele cursuri de apă din care se prelevează zilnic probe de apă de suprafață sunt prezentate în *tabelul X.1*.

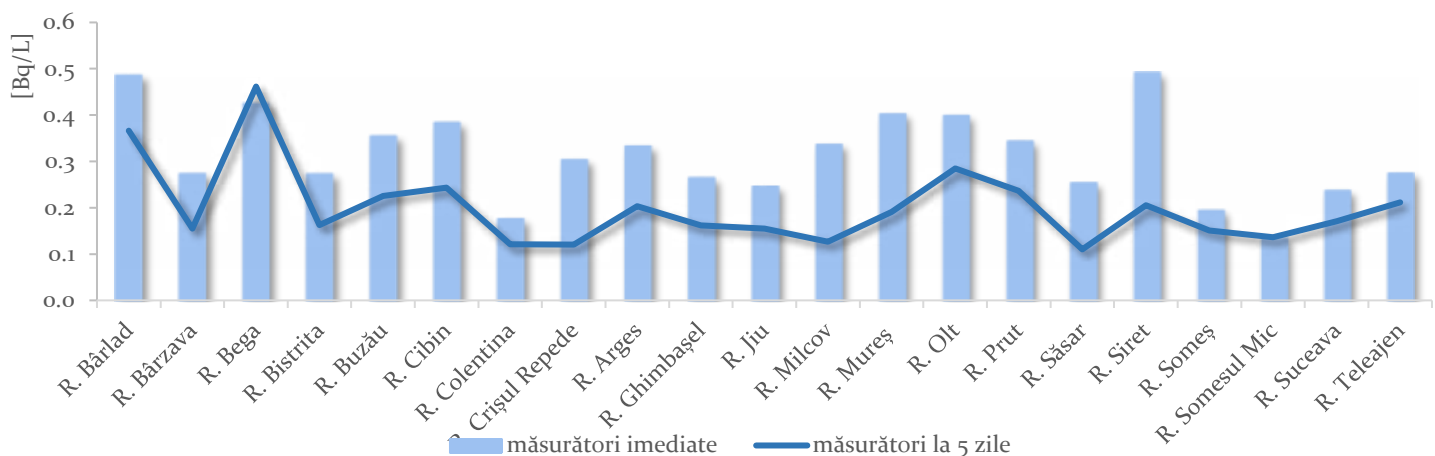
Tabelul X.1 Punctele de prelevare a probelor apă curgătoare

Localitatea	Râul	Localitatea	Râul
Pitești	Argeș	Sfântu Gheorghe	Dunăre
Vaslui	Bârlad	Brașov	Ghimbașel
Resița	Bârzava	Craiova	Jiu
Timișoara	Bega	Focșani	Milcov
Piatra Neamț	Bistrița	Târgu Mureș	Mureș
Bacău	Bistrița	Alba Iulia	Mureș
Buzău	Buzău	Deva	Mureș
Sibiu	Cibin	Arad	Mureș
București	Colentina	Miercurea Ciuc	Olt
Oradea	Crișul Repede	Iași	Pрут
Drobeta Turnu Severin	Dunăre	Baia Mare	Săsar
Bechet	Dunăre	Botoșani	Siret
Zimnicea	Dunăre	Satu Mare	Someș
Călărași	Dunăre	Cluj Napoca	Someșul Mic
Cernavodă	Dunăre	Suceava	Suceava
Galați	Dunăre	Ploiești	Teleajen
Tulcea	Dunăre		

Sursa: A.N.P.M

Rezultatele **analizei beta globală a probelor de apă din principalele râuri** (pentru măsurările imediate și întârziate), valori medii anuale obținute prin medierea valorilor zilnice, înregistrate în anul 2021, sunt prezentate grafic în *figura X.20*. Numărul total al analizelor beta globale efectuate (imediate și întârziate) în anul 2021 la toate cele 37 de SSRM pentru apa de suprafață, a fost de 24.987.

Figura X.20 Variația medie anuală a activității beta globale a principalelor râurilor, în anul 2021

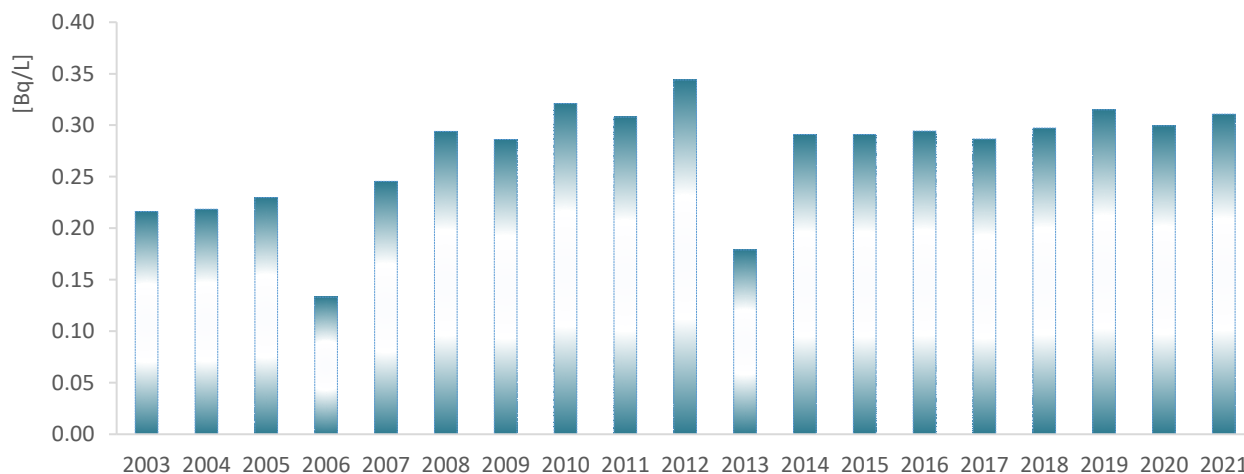


Notă: limita de avertizare pentru apa de suprafață prin analiza beta globală (conform O.M. nr. 1978/2010), este de 5 Bq/L

Sursa: A.N.P.M

Tendința de variație multianuală a activității beta globale a probelor de apă de suprafață prelevate din râuri este prezentată în *figura X.21*.

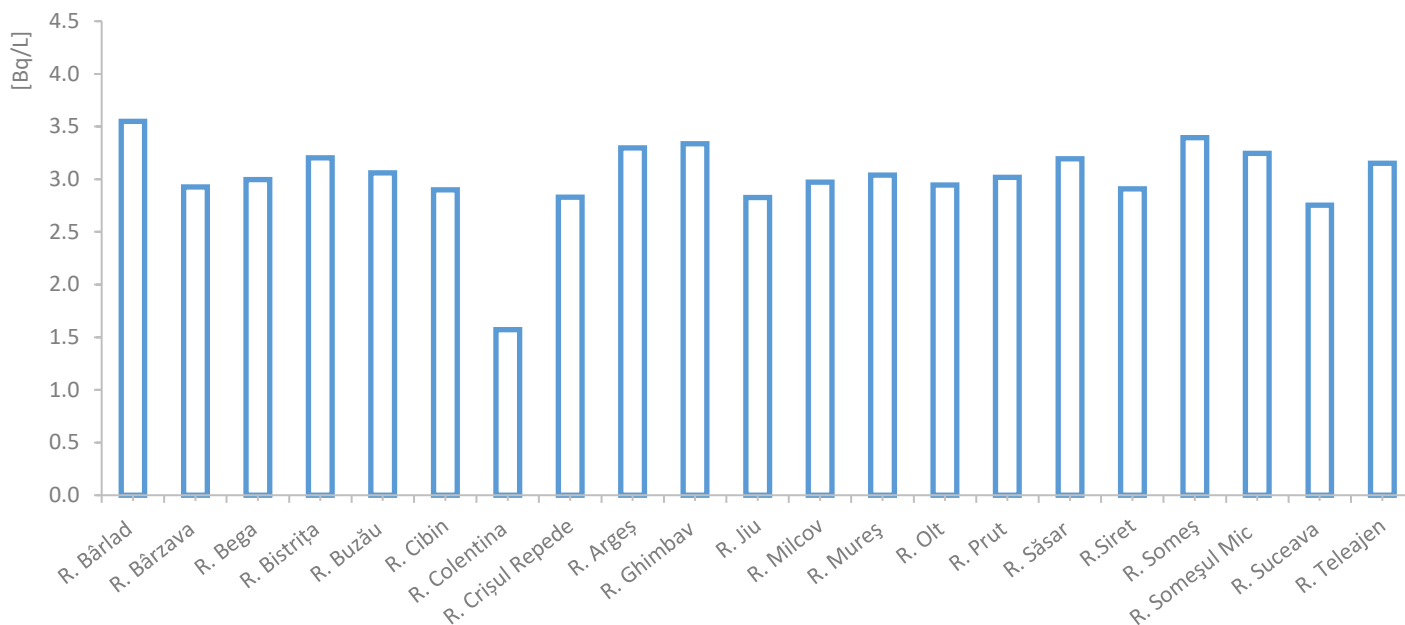
Figura X.21 Variația medie multianuală a activității beta globale a principalelor râuri de pe teritoriul României



Sursa: A.N.P.M

Analiza beta spectrometrică a probelor de ape din principalele râuri - valorile concentrațiilor medii anuale de tritriu, în probele de apă de suprafață prelevate din principalele cursuri de apă din România, s-au situat în anul 2021 în domeniul 1,57 ÷ 3,55 Bq/L și este prezentată în figura.X.22.

Figura X.22 Variația activității specifice a tritiului în principalele cursuri de apă, în anul 2021

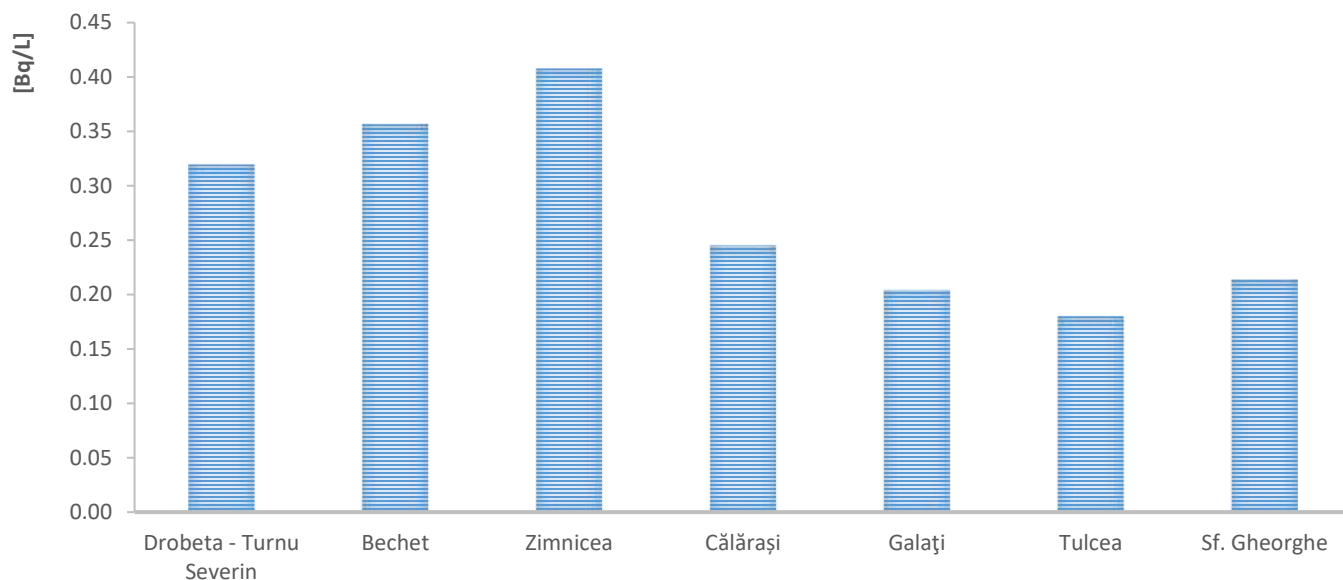


Sursa: A.N.P.M

X.2.2. RADIOACTIVITATEA DUNĂRII

În figura X.23 este reprezentată variația activității beta globale a apei de suprafață prelevată de către SSRM riverane Dunării – valorile medii înregistrate pentru măsurătorile imediate și cele la 5 zile, în anul 2021. Programul de prelevare a probelor de apă, a constat în prelevarea cu o frecvență prestabilită a probelor din locațiile alese în programul de supraveghere. Rezultatele obținute sunt prezentate în graficele de mai jos. Domeniul de variație al activității medii beta globale, măsurări imediate, a probelor prelevate din Dunăre, în diferite sectoare de pe teritoriul României, la nivelul anului 2021, s-a situat între 0,180 ÷ 0,408 Bq/L, încadrându-se în domeniul de variație al fondului natural.

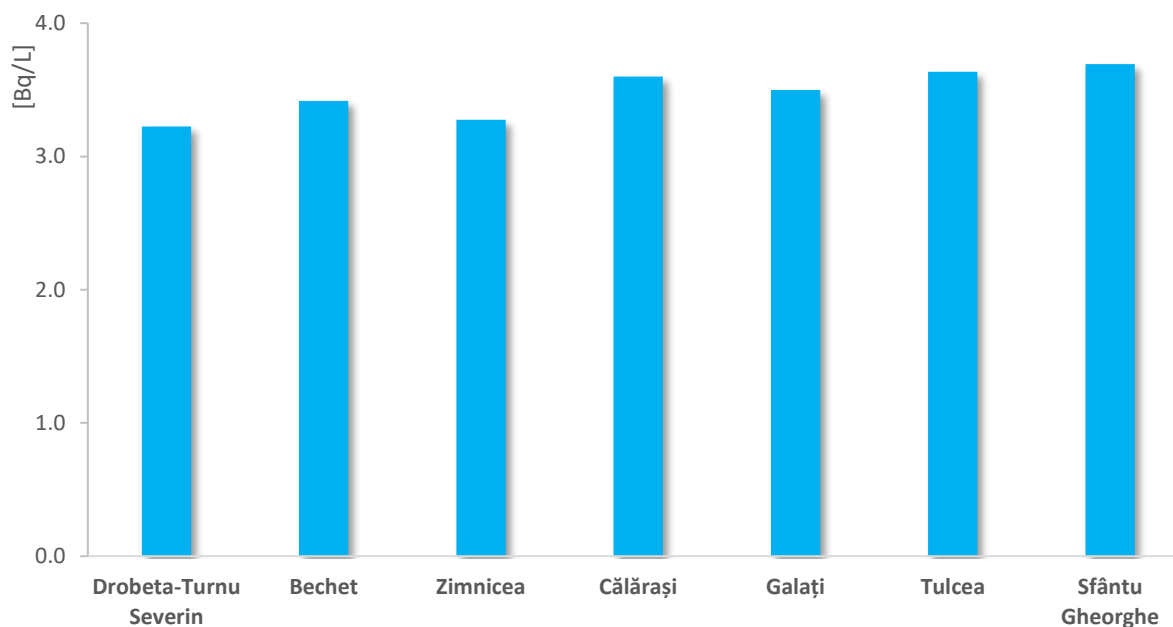
Figura X.23 Variația activității medii beta globale a Dunării, în diferite sectoare de pe teritoriul României în anul 2021



Notă: limita de avertizare pentru apa de suprafață prin analiza beta globală imediată (conform O.M. nr. 1978/2010), este de 5 Bq/L.
Sursa: A.N.P.M

Concentrația medie anuală a tritiului din Dunăre, la nivelul anului 2021, s-a încadrat în domeniul de valori $3,22 \div 3,69$ Bq/L (figura X.24).

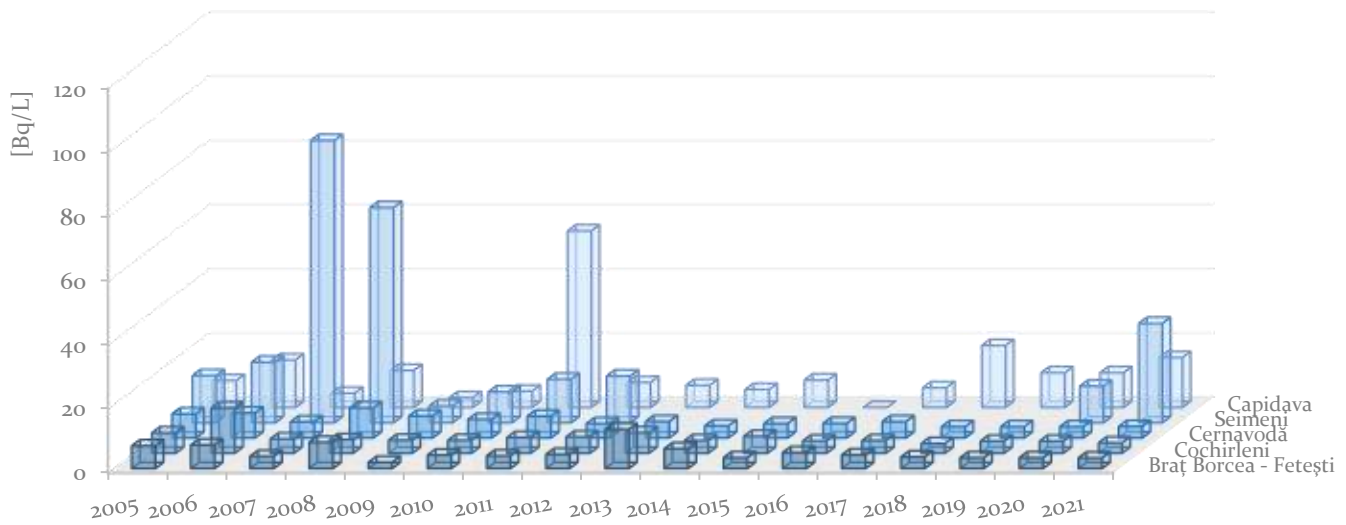
Figura X.24 Concentrația medie anuală a tritiului în Dunăre, în anul 2021, în diferite sectoare



Sursa: A.N.P.M

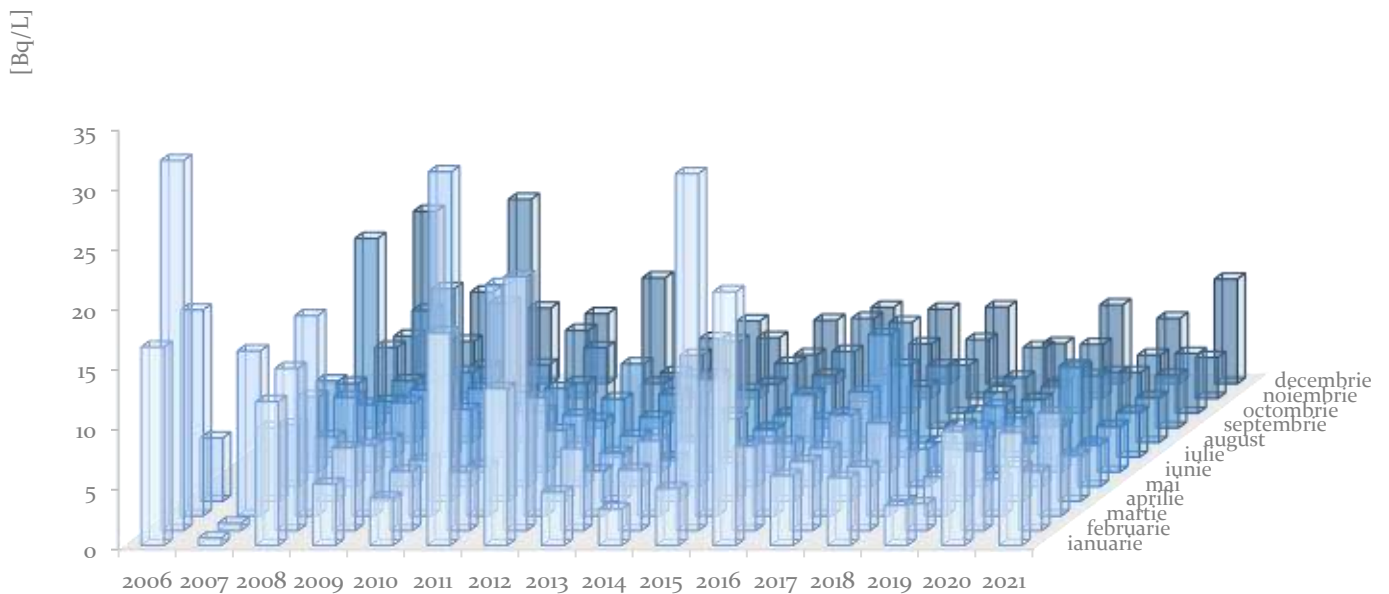
De asemenea, la nivelul anului 2021 s-a derulat un program intensiv de monitorizare a activității specifice a tritiului în apa de suprafață a Dunării (în diferite puncte de prelevare din zona Cernavodă), canal Ecluză, canal Seimeni și canal Dunăre – Marea Neagră (figurile X.25, X.26, X.27 și X.28).

Figura X.25 Variația activității volumice a tritiului în probele de apă din Dunăre, în zona Cernavodă



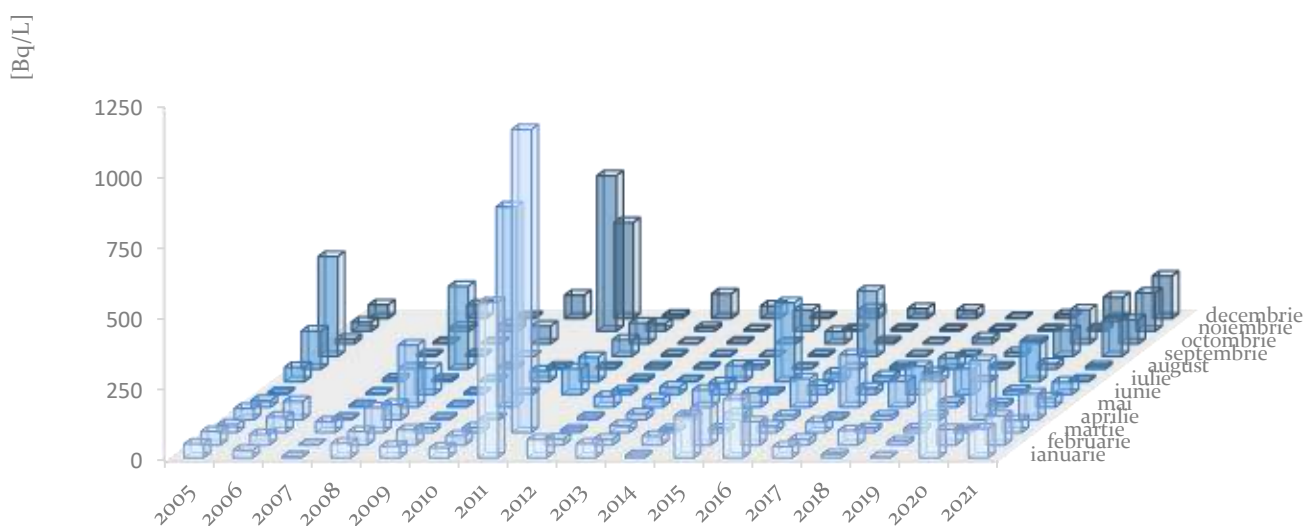
Sursa: A.N.P.M

Figura X.26 Variația valorilor medii lunare ale concentrației volumice a tritiului în probele de apă din canal deversare – Ecluză



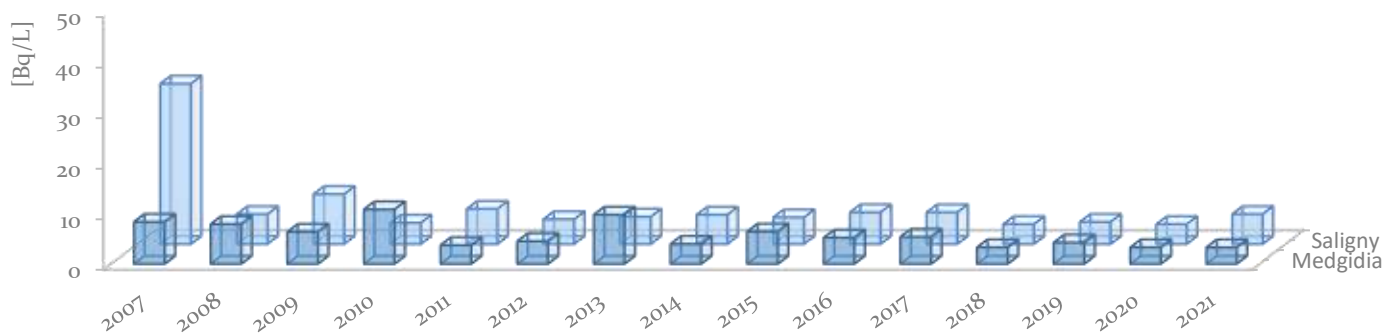
Sursa: A.N.P.M

Figura X.27 Variația valorilor medii lunare ale concentrației volumice a tritiului în probele de apă de suprafață din canal Seimeni



Sursa: A.N.P.M

Figura X.28 Variația valorilor medii lunare ale concentrației volumice a tritiului în probele de apă de suprafață din Canal Dunăre – Marea Neagră (CDMN), prelevate din dreptul localităților Saligny și Medgidia



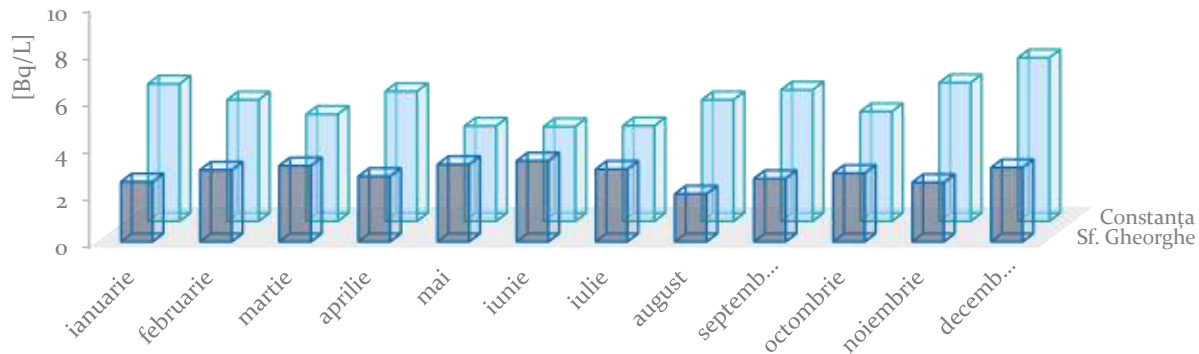
Sursa: A.N.P.M

X.2.3. RADIOACTIVITATEA MĂRII NEGRE

În anul 2021 în urma analizei gama spectrometrică efectuate pentru probele de apă din Marea Neagră, prelevate zilnic din zonele Constanța (județul Constanța) și Sfântu Gheorghe (județul Tulcea), a fost pus în evidență doar prezența radionuclidului natural K-40 (figura X.29). Radionuclidul artificial Cs-137 s-a situat sub limita de detecție.

În probele de apă de Dunăre analizate nu a fost detectată prezența unor radionuclizi artificiali gama emițători a căror sursă să fie CNE Cernavodă sau CNE Kozlodui.

Figura X.29 Variația medie lunară a activității specifice a K-40 în Marea Neagră, în anul 2021

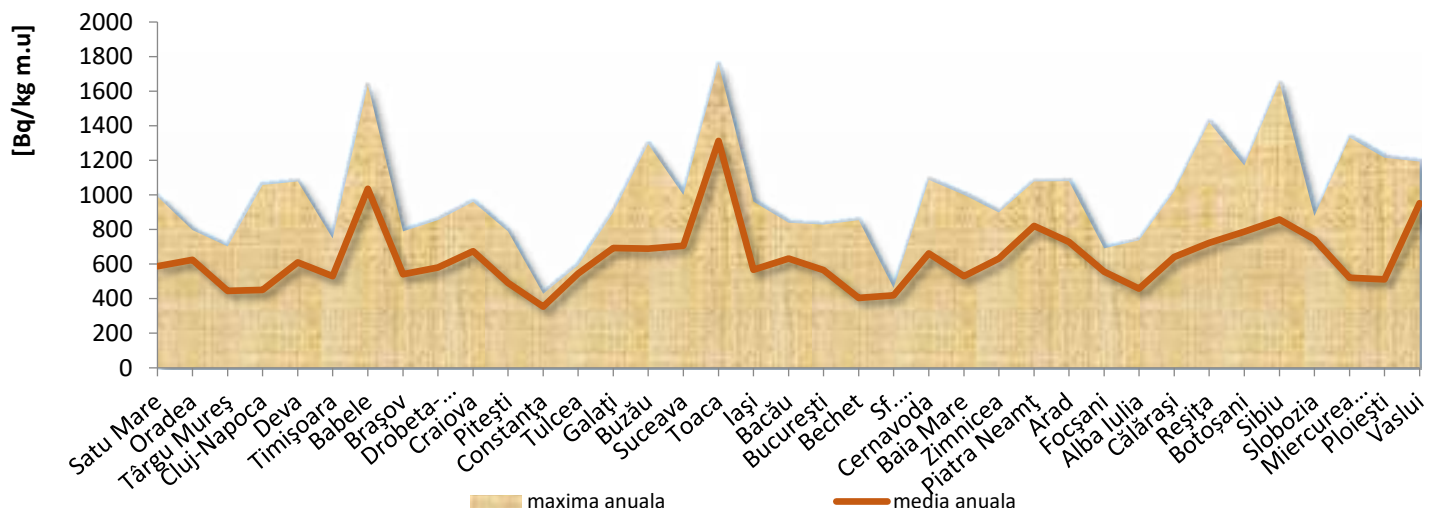


Sursa: A.N.P.M

X.3. RADIOACTIVITATEA SOLULUI

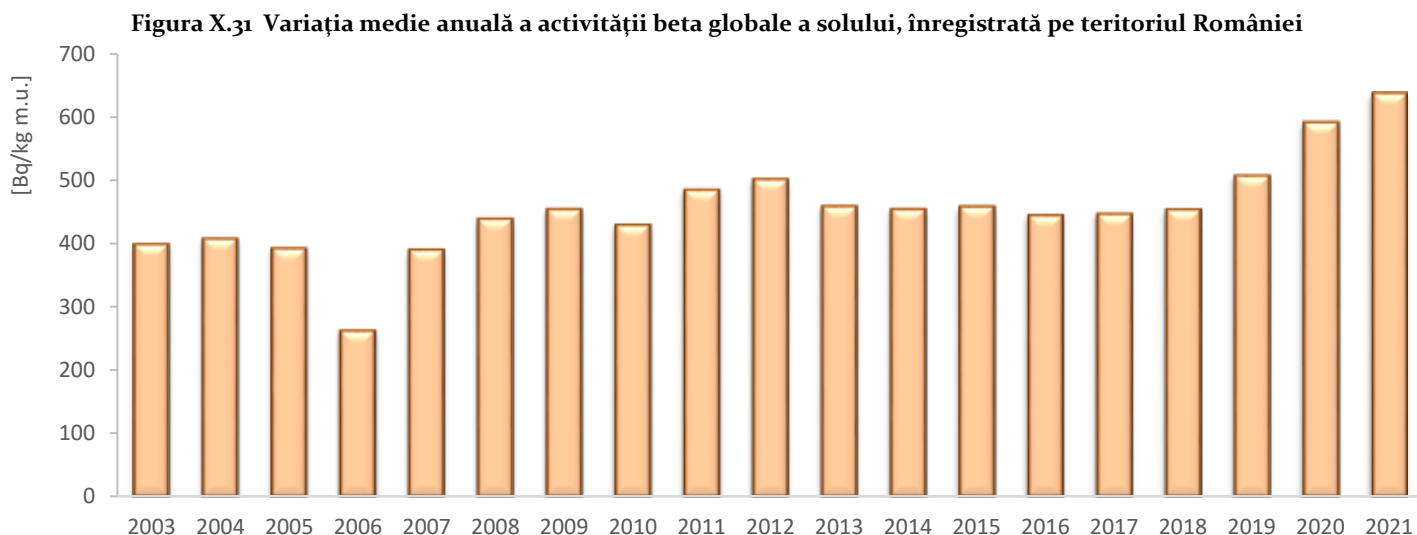
Probele de sol au fost prelevate din zone necultivate de cel puțin 10 ani. Conform procedurilor din cadrul RNSRM, prelevarea probelor de sol s-a efectuat săptămânal, iar determinarea activității beta globale a probelor s-a făcut după 5 zile de la prelevare. Valorile medii anuale ale rezultatelor analizei beta globale a probelor de sol necultivat, prelevate în cadrul RNSRM în anul 2021, sunt prezentate în figura X.30. Graficul a fost obținut prin medierea, pe fiecare locație, a valorilor obținute din analiza probelor prelevate săptămânal de cele 37 de SSRM din cadrul RNSRM (un total de 1864 determinări).

Figura X.30 Variația medie anuală a activității beta globale a probelor de sol necultivat prelevate în diferite zone de pe teritoriul României, în anul 2021, raportată la masa uscată (m.u.)



Sursa: A.N.P.M

În *figura X.31* este prezentată variația medie multianuală a activității beta globale a probelor de sol necultivat. Valoarea medie din anul 2021 a fost de 637,36Bq/kg m.u..



Sursa: A.N.P.M

Din analiza gama spectrometrică a probelor de sol, prelevate anual, s-au obținut informații privind distribuția și nivelul concentrațiilor radionuclizilor în zona laboratoarelor din cadrul RNSRM. Variația concentrațiilor radionuclizilor în probele de sol prelevate de pe teritoriul țării a fost dată de tipul de sol (pentru radionuclizii naturali), precum și de particularitățile contaminării radioactive din perioada accidentului nuclear de la Cernobâl (pentru radionuclidul artificial Cs-137), *figura X.32*.

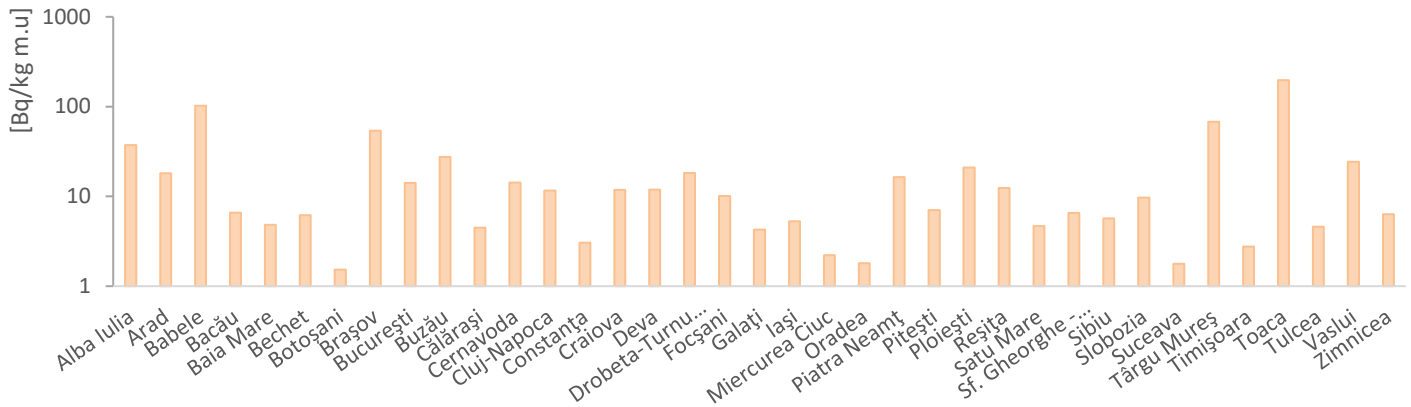
În *tabelul X.2* sunt prezentate concentrațiile medii anuale pe țară, exprimate în Bq/kg m.u. (masă uscată – m.u.) ale Ra-226 (descendent al U-238), Ac-228 (descendent al Th-232) și K-40, determinate în probele de sol.

Tabelul X.2 Concentrațiile medii anuale la nivel național (Bq/kg m.u.) ale Ra-226, Ac-228 și K-40, determinate în probele de sol necultivat, prelevate în anul 2021

Radionuclid	Minim Bq/kg (m.u.)	Medie Bq/kg (m.u.)	Maxim Bq/kg (m.u.)
Ra-226	10.76	27.59	47.30
Ac-228	12.15	36.59	72.04
K-40	249.26	478.70	954.39

Sursa: A.N.P.M

Figura X.32 Variația activității medii anuale a radionuclidului Cs-137 în probe de sol necultivat, prelevate pe teritoriul României

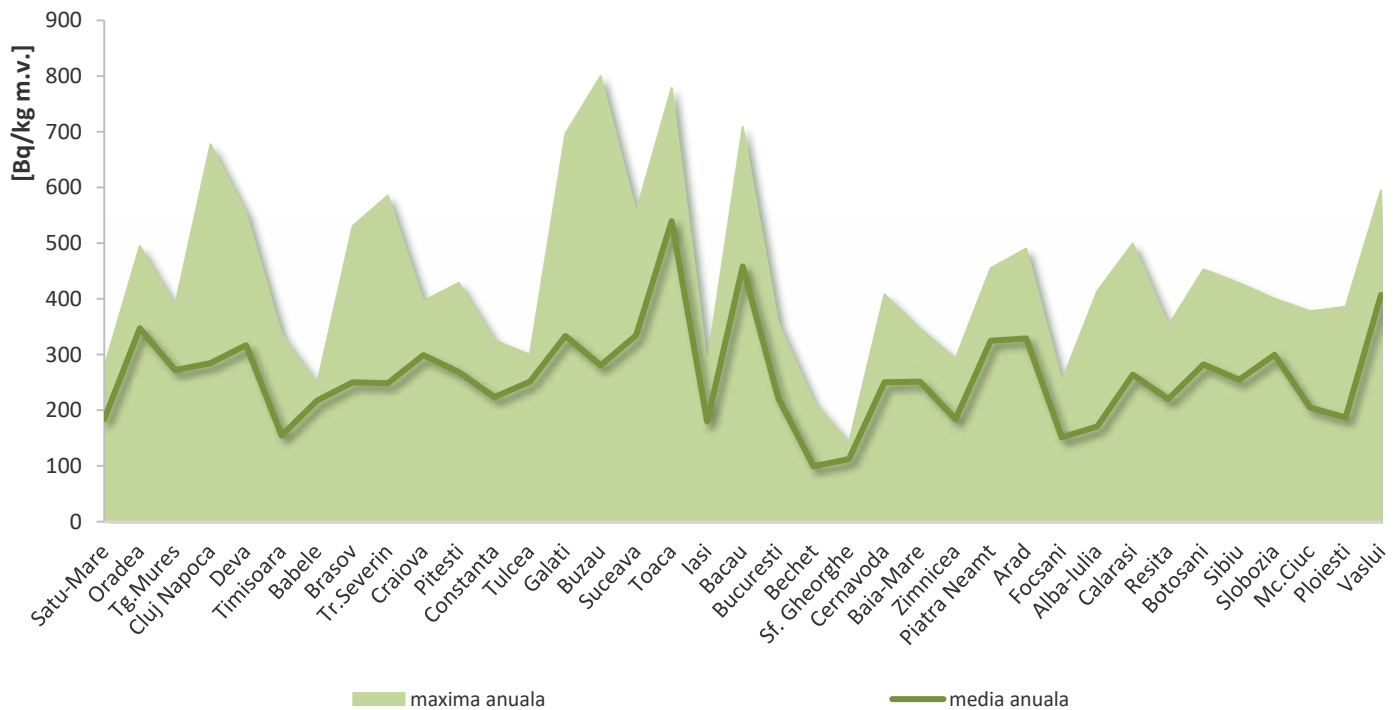


Sursa: A.N.P.M

X.4. RADIOACTIVITATEA VEGETAȚIEI

Conform Programului standard de monitorizare, probele de vegetație spontană (iarbă) au fost prelevate săptămânal din curtea SSRM, măsurarea beta globală a probelor efectuându-se la 5 zile de la prelevare. Graficul din figura X.33 prezintă variația medie anuală a radioactivității beta globale în probele de vegetație spontană prelevate pe teritoriul României, în perioada aprilie - octombrie 2021.

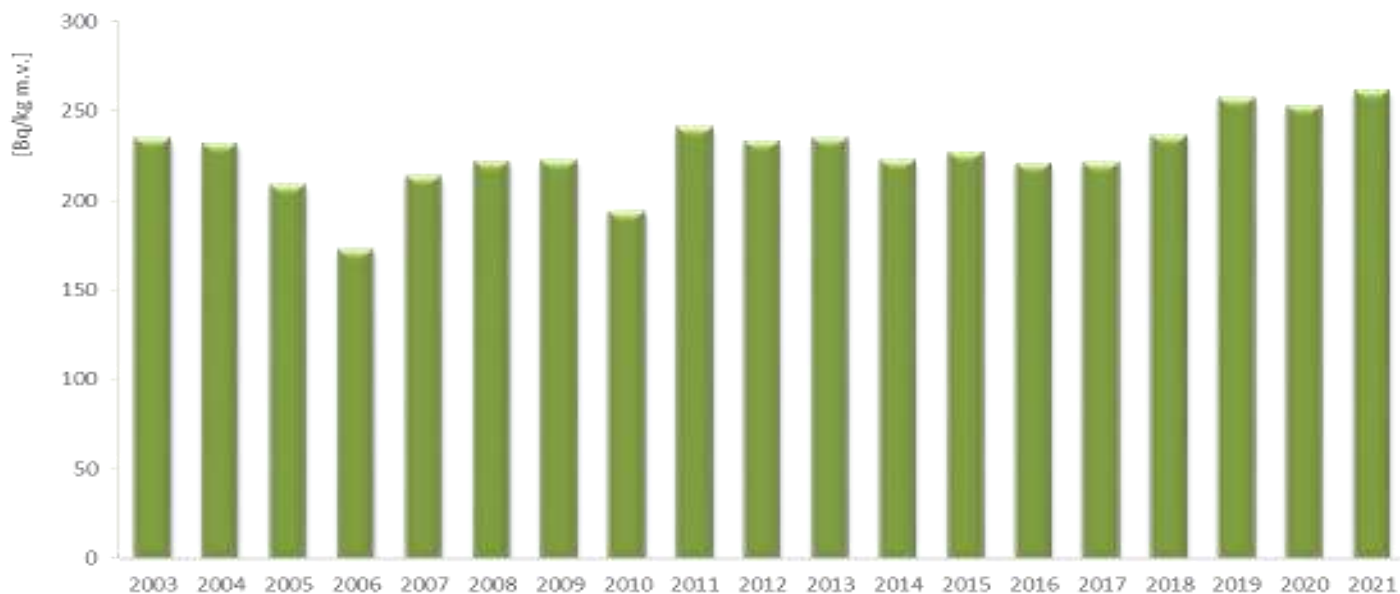
Figura X.33 Variația medie anuală a activității beta globale a vegetației spontane, înregistrată pe teritoriul României, raportată la masa verde (m.v.)



Sursa: A.N.P.M

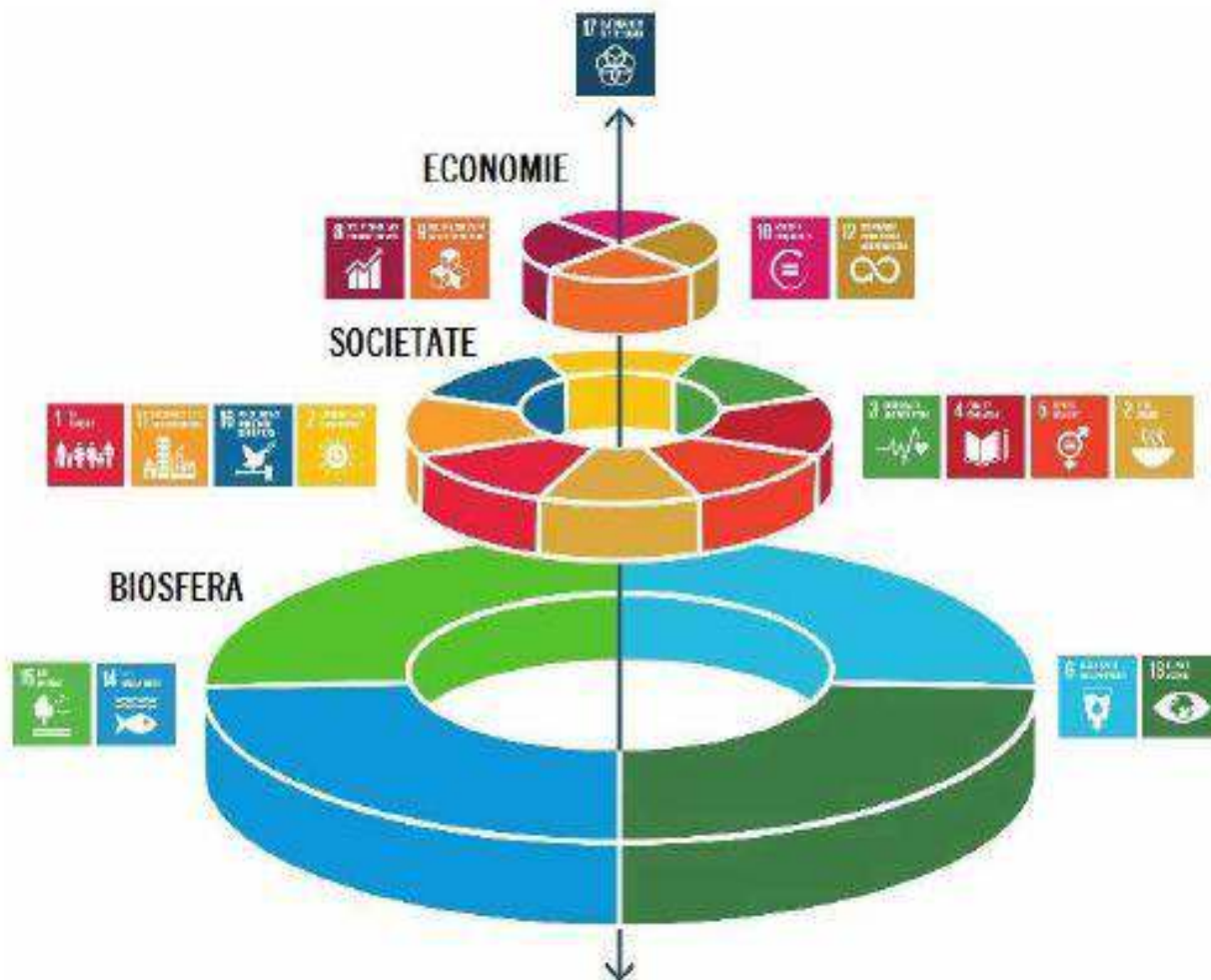
În figura X.34 este prezentată variația medie multianuală a activității beta globale a probelor de vegetație spontană. Valoarea medie din anul 2021 (261,04 Bq/kg m.v.) se situează în tendința normală de variație a radioactivității naturale.

Figura X.34 Variația medie anuală a activității beta globale a vegetației spontane, înregistrată pe teritoriul României, raportată la masă verde (m.v.)



Sursa: A.N.P.M

BIECTIVELE DE DEZVOLTARE DURABILĂ



Sursă: Pachetul educativ pentru profesori elaborat în cadrul proiectului "Walk the (Global) Walk: Mobilizarea tinerilor din Europa pentru susținerea Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă"

CAPITOLUL XI – CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

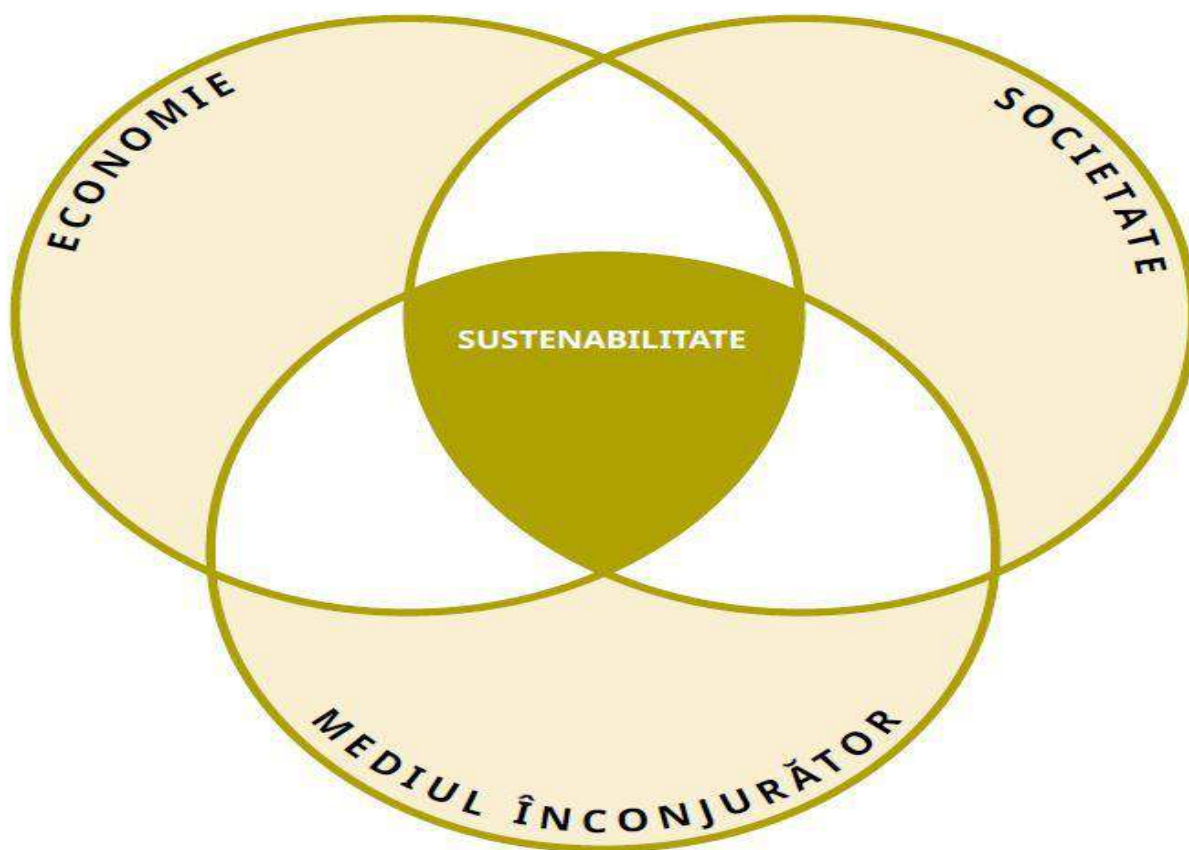
XI.1. TENDINȚE ÎN CONSUM

XI.2. FACTORI CARE INFLUENȚEAZĂ CONSUMUL

XI.3. PRESIUNILE ASUPRA MEDIULUI CAUZATE DE CONSUM

XI.4. ECONOMIA VERDE

XI.5. PROGNOZE, POLITICI ȘI MĂSURI PRIVIND CONSUMUL ȘI MEDIUL



Capitolul XI. CONSUMUL ȘI MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

Consumul de bunuri și servicii este un factor important al utilizării resurselor la nivel mondial și al impactului asupra mediului asociat. Creșterea volumului comerțului mondial conduce la creșterea ponderii presiunilor și impactului asupra mediului. Alimentația, locuințele, mobilitatea și turismul sunt responsabile pentru o mare parte a presiunilor și impacturilor provocate de consumul privat, la nivel antropoc în UE. Pentru reducerea semnificativă a acestor constrângeri asupra mediului este necesară schimbarea tiparelor consumului public și privat cât și a mentalității asociate consumului. Creșterea economică și dezvoltarea tehnologiilor moderne din ultimele decenii au dus la îmbunătățirea confortului din viețile noastre. Acest fapt a dus la creșterea cererii de produse și servicii și implicit, a consumului de energie și resurse naturale. Modul în care producem și consumăm duce la apariția unor probleme cu impact semnificativ asupra mediului din prezent, cum ar fi încălzirea globală, poluarea, folosirea irațională a resurselor naturale, un management defectuos în domeniul reciclării și afectarea biodiversității ecosistemelor. Consecințele consumului nostru se resimt și la nivel mondial: UE depinde de importurile de energie și de resurse naturale. O proporție din ce în ce mai mare de produse consumate în Europa sunt fabricate în alte părți ale lumii. Calitatea vieții, prosperitatea și creșterea economică, bunăstarea, depind de consumul raționalizat al resurselor disponibile. Pentru a realiza acest lucru trebuie să schimbăm modul în care proiectăm, fabricăm, utilizăm și gestionăm eliminarea produselor rezultate în urma consumului. Această schimbare ne vizează pe toți – indivizi, gospodării, întreprinderi, administrații locale și naționale, precum și comunitatea mondială. [Sursa: "Cum să consumăm și să producem în mod durabil" - publicație UE].

Pentru a face față provocărilor cu care ne confruntăm astăzi, trebuie să schimbăm modul în care producem și consumăm bunuri. Este necesar să creăm valoare adăugată, dar, în același timp, să utilizăm mai puține resurse, să reducem costurile și să minimizăm impactul asupra mediului. Trebuie să facem mai mult cu mai puține resurse. Procesele de producție

mai eficiente și sistemele mai bune de gestionare a mediului pot reduce în mod semnificativ poluarea și deșeurile, favorizând economisirea apei și a altor resurse. Acest lucru este și în interesul întreprinderilor, deoarece le permite să își diminueze costurile de exploatare și dependența de materii prime. Proiectarea ecologică și ecoinovarea pot reduce impactul producerii de bunuri. Acestea pot contribui la îmbunătățirea performanței ecologice a produselor pe toată durata ciclului de viață și la creșterea cererii de tehnologii de producție mai performante. Făcând alegerile potrivite în materie de consum, cetățenii pot juca un rol major. Consumul nostru generează un impact negativ asupra mediului, în special alimentele, clădirile și transporturile, acesta fiind domeniul în care trebuie să intervenim cel mai rapid. Îmbunătățirea construcției și a utilizării clădirilor, de exemplu, ar putea reduce cu 42% consumul nostru final de energie, cu aproximativ 35% emisiile de gaze cu efect de seră și cu până la 30% consumul de apă. Etichetarea ecologică îi poate ajuta pe consumatori să facă alegeri în cunoștință de cauză. Eticheta ecologică a UE identifică produse și servicii care au un impact redus asupra mediului pe durata întregului lor ciclu de viață. Criteriile sunt elaborate de oameni de știință, de ONG-uri și părți interesate care doresc să creeze un mod fiabil de a face alegeri responsabile din punct de vedere al protecției mediului. Autoritățile publice au un rol important de jucat în ecologizarea economiei UE. Cheltuielile efectuate de autoritățile publice se ridică la aproximativ 20% din PIB-ul UE deci, prin stabilirea condițiilor potrivite, acestea pot face mai mult pentru a orienta piața către mai multă durabilitate. Investind în proiecte ecologice, autoritățile publice pot contribui la creșterea cererii de produse și servicii mai eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor. Prin urmare, deși au fost deja inițiate o serie de politici ale Uniunii Europene menite să promoveze un consum și o producție mai durabilă, fiecare dintre noi își poate aduce contribuția. [Sursa: "Un model durabil de producție și consum" - https://ec.europa.eu/environment/basics/green-economy/sustainable-development/index_ro.htm].

În anul 2015 România a adoptat *Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă*, un program ONU de acțiune globală în domeniul dezvoltării, cu un caracter universal și care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și de mediu. În centrul Agendei 2030 se regăsesc cele 17 *Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD)*, reunite informal și sub denumirea de Obiective Globale. Prin intermediul Obiectivelor Globale, se stabilește o agendă de acțiune ambițioasă pentru următorii 15 ani în vederea eradicării sărăciei extreme, combaterii inegalităților și a in justiției și protejării planetei până în 2030:

1. *Fără sărăcie* – Eradicarea sărăciei în toate formele sale și în orice context.
2. *Foamete „zero”* – Eradicarea foametei, asigurarea securității alimentare, îmbunătățirea nutriției și promovarea unei agriculturi durabile.
3. *Sănătate și bunăstare* – Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor la orice vârstă.
4. *Educație de calitate* – Garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți.
5. *Egalitate de gen* – Realizarea egalității de gen și împuternicirea tuturor femeilor și a fetelor.
6. *Apă curată și sanitație* – Asigurarea disponibilității și managementului durabil al apei și sanitație pentru toți.
7. *Energie curată și la prețuri accesibile* – Asigurarea accesului tuturor la energie la prețuri accesibile, într-un mod sigur, durabil și modern.
8. *Muncă decentă și creștere economică* – Promovarea unei creșteri economice susținute, deschise tuturor și durabile, a ocupării depline și productive a forței de muncă și a unei munci decente pentru toți.
9. *Industrie, inovație și infrastructură* – Construirea unor infrastructuri rezistente, promovarea industrializării durabile și încurajarea inovației.
10. *Inegalități reduse* – Reducerea inegalităților în interiorul țărilor și de la o țară la alta.
11. *Orașe și comunități durabile* – Dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile.
12. *Consum și producție responsabile* – Asigurarea unor tipare de consum și producție durabile.
13. *Acțiune climatică* – Luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor.
14. *Viața acvatică* – Conservarea și utilizarea durabilă a oceanelor, mărilor și a resurselor marine pentru o dezvoltare durabilă.
15. *Viața terestră* – Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate.
16. *Pace, justiție și instituții eficiente* – Promovarea unor societăți pașnice și incluzive pentru o dezvoltare durabilă, a accesului la justiție pentru toți și crearea unor instituții eficiente, responsabile și incluzive la toate nivelurile.
17. *Parteneriate pentru realizarea obiectivelor* – Consolidarea mijloacelor de implementare și revitalizarea parteneriatului global pentru dezvoltare durabilă.

Se prezintă mai jos, o preluare de pe EUROSTAT a evoluției unor Indicatori de dezvoltare durabilă monitorizați de România pentru cele 17 *Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD)*, pentru intervalul 2015 – 2020/2021.

(Sursa: EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicators>)



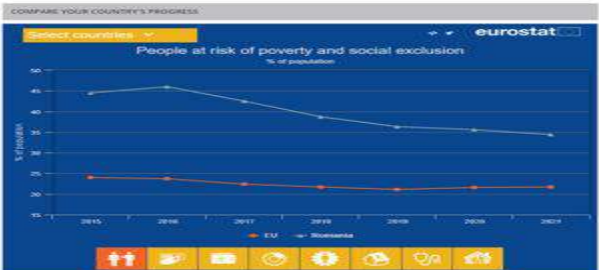
2 **ZERO HUNGER**
 Food, sustainable and resilient food production systems are a key factor in achieving this goal. Implementing sustainable agricultural practices can help ensure future food security in a scenario of increasing demand and changing climate.
[Read more](#)

Previous Overview Next



1 **NO POVERTY**
 SDG 1 calls for an end to poverty in all its manifestations, including extreme poverty, over the next 15 years. It envisions shared prosperity, based standard of living and social protection benefits for people everywhere, including the poorest and most vulnerable.
[Read more](#)

Previous Overview Next



3 **GOOD HEALTH AND WELL-BEING**
 SDG 3 aims to ensure health and well-being for all at all ages by improving reproductive, maternal and child health; ending the epidemics of major communicable diseases; reducing non-communicable and mental diseases. SDG 3 also calls for reducing behavioural as well as environmental health risk factors.
[Read more](#)

Previous Overview Next



4 **QUALITY EDUCATION**
 SDG 4 seeks to ensure access to equitable and quality education through all stages of life. Apart from formal qualifications, SDG 4 also aims to increase the number of youth and adults having relevant skills for employment, decent jobs and entrepreneurship.
[Read more](#)

Previous Overview Next



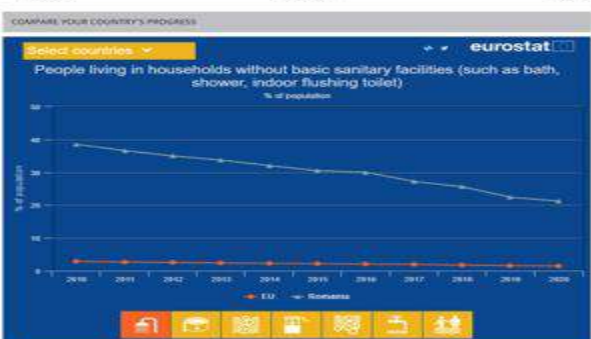
5 **GENDER EQUALITY**
 SDG 5 aims at achieving gender equality by ending all forms of discrimination, violence, and any harmful practices against women and girls in the public and private spheres. It also recognises the importance of universal access to sexual and reproductive health and reproductive rights for combating gender inequality.
[Read more](#)

Previous Overview Next



6 **CLEAN WATER AND SANITATION**
 SDG 6 calls for ensuring universal access to safe and affordable drinking water, sanitation and hygiene, and ending open defecation. It also aims at improving water quality and water-use efficiency and encouraging sustainable abstraction and supply of freshwater.
[Read more](#)

Previous Overview Next



7 **AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY**
 SDG 7 calls for ensuring universal access to modern energy services; improving energy efficiency and increasing the share of renewable energy. To accelerate the transition to an affordable, reliable, and sustainable energy system, countries need to facilitate access to clean energy research, promote investment in energy infrastructure and clean energy technology.
[Read more](#)

Previous Overview Next



8 **WORKING FULL-TIME EMPLOYMENT** SDG 8 recognises the importance of sustained economic growth and high levels of economic productivity for the creation of well-paid quality jobs and the achievement of global prosperity. SDG 8 calls for providing opportunities for full and productive employment and decent work for all while eradicating forced labour, human trafficking and child labour and promoting labour rights and safe and secure working environments.

[read more](#)



9 **INDUSTRIALIZATION AND INNOVATION** SDG 9 calls for building resilient and sustainable infrastructure, which supports sustainable development and human well-being. SDG 9 promotes inclusive and sustainable industrialisation as a core driver for ending poverty and improving standards of living of all people.

[read more](#)



10 **REDUCED INEQUALITIES** SDG 10 calls for increasing the income of bottom 40 % of the population and reducing inequalities based on income, sex, age, disability, race, class, ethnicity, religion and opportunity by adopting relevant policies and legislation. It also aims to improve the regulation and monitoring of financial markets and institutions.

[read more](#)



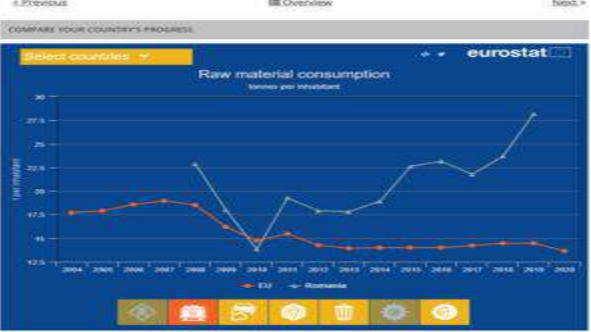
11 **SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES** SDG 11 aims to renew and plan cities and other human settlements in a way that they offer opportunities for all, with access to basic services, energy, housing, transportation, green public spaces, while improving resource use and reducing environmental impacts.

[read more](#)



12 **RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION** SDG 12 calls for action on all fronts: adoption of sustainable practices and sustainability reporting by business; promotion of sustainable procurement practices and rationalisation of inefficient fossil fuel subsidies by policy-makers; environmentally-aware lifestyles of consumers; development of new technologies and production and consumption methods by researchers and scientists and others.

[read more](#)



13 **CLIMATE ACTION** SDG 13 seeks to implement the commitment to the United Nations Framework Convention on Climate Change and operationalise the Green Climate Fund. It aims to strengthen countries' resilience and adaptive capacity to climate-related hazards and natural disasters by integrating climate change mitigation and adaptation measures into national strategies, policies and planning.

[read more](#)



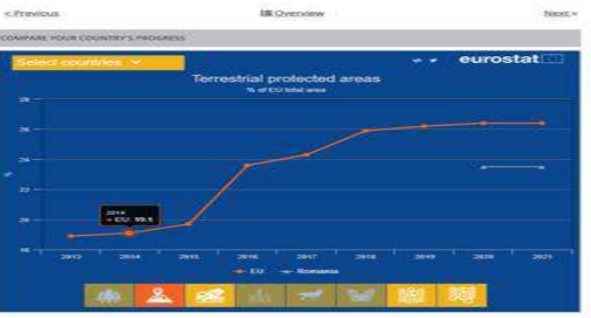
14 **UNDERSEA OCEANS AND MARINE RESOURCES** SDG 14 aims to conserve oceans by ensuring their sustainable use. This includes the safeguarding of marine and coastal ecosystems, conserving at least 10 % of coastal and marine areas as well as preventing and reducing marine pollution and the impacts of ocean acidification.

[read more](#)



15 **TERRESTRIAL ECOSYSTEMS** SDG 15 seeks to protect, restore and promote the conservation and sustainable use of terrestrial, inland water and mountain ecosystems. This includes efforts and financial resources to sustainably manage forests and halt deforestation, combat desertification, restore degraded land and soil, halt biodiversity loss and protect threatened species.

[read more](#)





Sursa: EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicators>

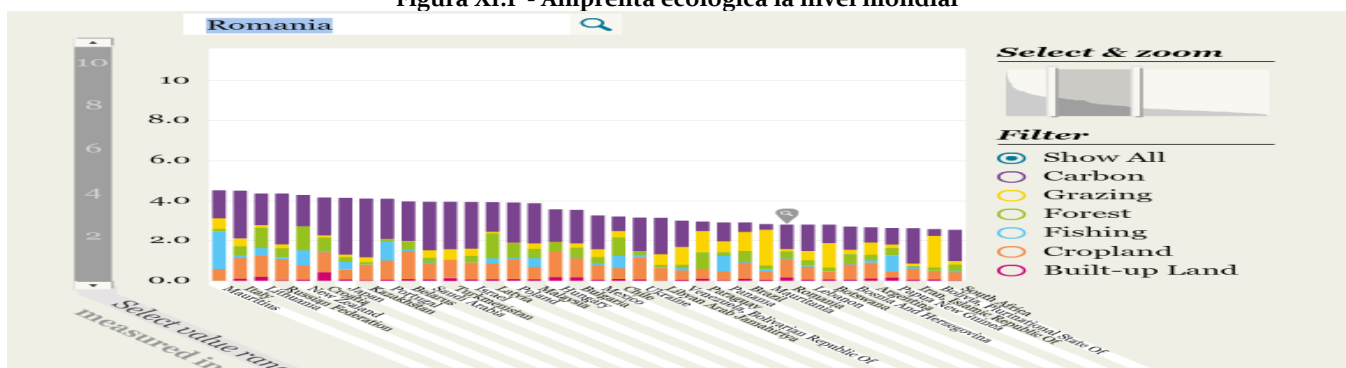
XI.1. TENDINȚE ÎN CONSUM

Amprenta ecologică („*ecological footprint*” sau „*ecological fingerprint*”) este un indicator complementar al unui sistem de calcul (*Genuine Progress Indicator*) destinat luării în considerare a influenței activităților umane asupra mediului, în termenii utilizării de resurse, a utilizării capacității de asimilare și exploatare a diverselor servicii oferite de mediu. Noțiunea de *amprentă ecologică* este conectată terenului biologic productiv necesar pentru a satisface consumul unei populații și a-i absorbi toate deșeurile (Wiedmann, 2006, Zurong și Jing, 2011). Cunoașterea prin calcul a mărimii amprentei ecologice este importantă în conservarea naturii și a biodiversității, deoarece resursele materiale și energetice aferente mediilor naturale și utilizate în folosul populației umane, nu mai sunt accesibile altor specii. Cu cât este mai mare amprenta ecologică umană, cu atât mai scăzută va fi biodiversitatea. Amprenta ecologică poate fi analizată la nivel global, regional, local sau individual. Există date și calcule privind evoluția amprentei ecologice începând cu anii 1960 – 1963. Actual, amprenta ecologică este evaluată anual, la nivel global și regional de organizații specializate în acest domeniu. Calculul amprentei ecologice se bazează pe procesele identificabile ale fluxurilor de materie și energie la nivelul ecosistemului considerat (global sau local). Prin ponderarea fiecărui domeniu luat în considerare, în raport cu bioproductivitatea sa, diferite tipuri de zone pot fi convertite în unitatea comună de hectare la nivel mondial, de hectare cu o medie mondială a bioproductivității. Prin urmare unitatea general utilizată pentru evaluarea amprentei ecologice este definită ca „*hectarul global*” (hag). Având în vedere că „un hectar global” se utilizează o singură dată și fiecare hectar la nivel mondial în fiecare an reprezintă aceeași cantitate de bioproductivitate acestea pot fi adunate pentru a obține un indicator agregat de „*amprenta ecologică*” sau „*biocapacitate*”.

Biocapacitatea - reprezintă capacitatea ecosistemelor de a produce resursele necesare oamenilor și de a absorbi deșeurile generate de aceștia utilizând actualele scheme de management și tehnologii de extracție. Biocapacitatea acoperă cinci componente: terenurile agricole pentru furnizarea alimentelor pe bază de plante și a produselor din fibre; pășunile și terenurile agricole pentru produse animale; suprafețele construite pentru adăposturi și alte infrastructuri urbane; pescării (marine și interioare) pentru produsele piscicole; păduri care aprovizionează două nevoi concurente: lemn și alte produse forestiere, și sechestrarea carbonului (CO₂, în principal din urma arderii combustibililor fosili) pentru reglarea climei. [Sursa: <https://www.researchgate.net/publication/301602561> AMPRENTA ECOLOGICA - Metode de Evaluare si Analiza].

Potrivit estimărilor WWF (*World Wide Fund for Nature*), creșterea economică a Uniunii Europene a dublat impactul ecologic asupra planetei în ultimii 30 de ani. Deși deține doar 7,7 % din populația globală și 9,5 % din biocapacitatea planetei, Uniunea Europeană este responsabilă pentru 16 % din *amprenta ecologică globală* (figura XI.1).

Figura XI.1 - Amprenta ecologică la nivel mondial



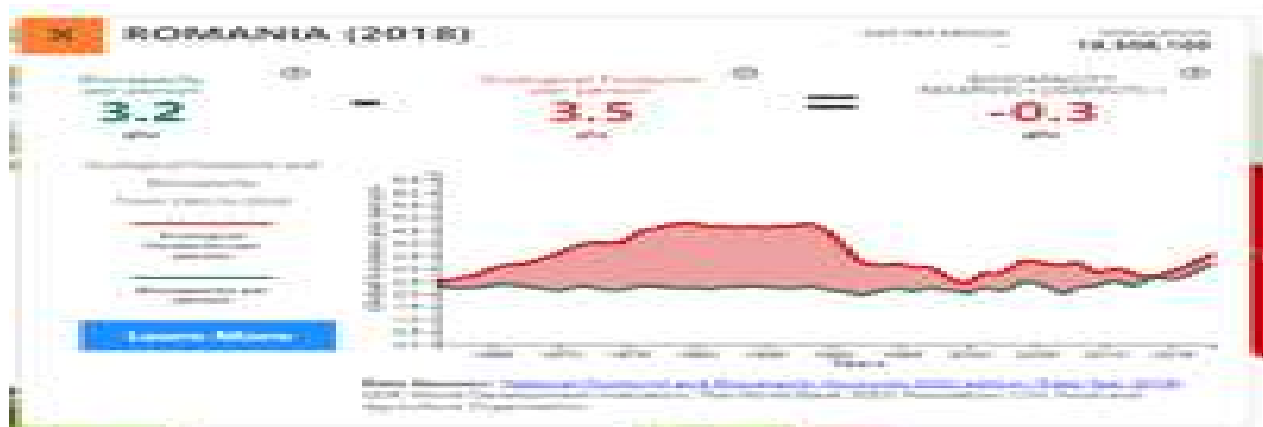
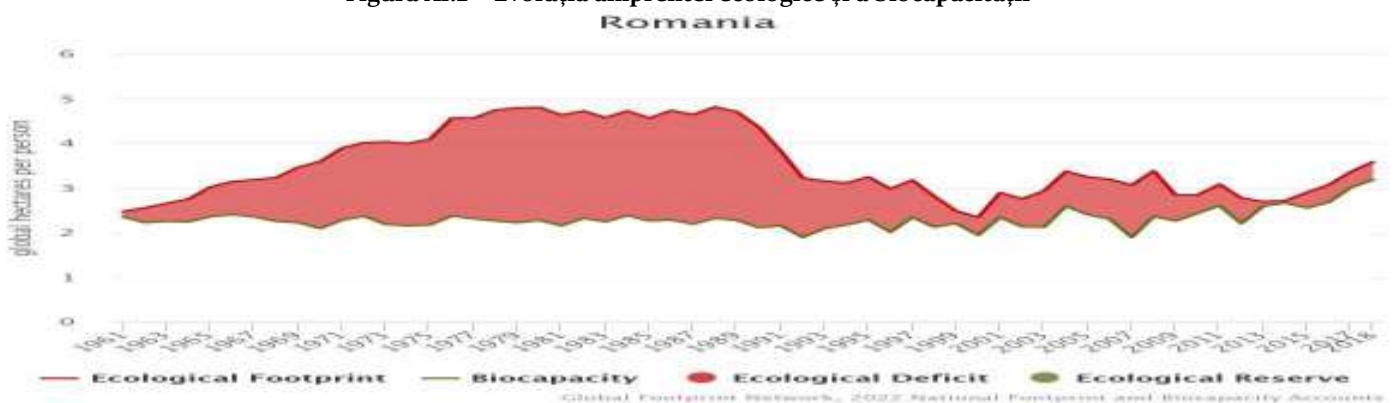
Sursa: <http://wwf.panda.org>

România se află pe locul 46 mondial, și pe locul 13 în cadrul UE la capitolul **biocapacitate** – adică posibilitatea ecosistemelor din țară de a produce materiale biologice utile și de a absorbi rezidurile (în special CO₂) produse de locuitorii săi - arată datele publicate în Raportul Planeta Vie, un studiu anual al organizației internaționale WWF (*World Wide Fund for Nature*). Așadar, suntem una dintre țările „capabile” – încă – din punct de vedere al serviciilor prestate de natură, solul încă nu e otrăvit și uzat și mai poate produce hrană, pădurile nu sunt încă afectate și pot asigura resursa necesară de oxigen și de a absorbi carbonul, apele încă mai sunt filtrate de vegetație și de sol, reușind să ne astâmpere setea și să ne ude ogoarele.

Amprenta ecologică pe cap de locuitor plasează țara noastră pe locul 70 în lume și cel mai bine din toată Uniunea Europeană. Amprenta ecologică reprezintă măsura presiunii pe care omul o pune pe mediu. În fiecare an, ea este calculată în funcție de suprafața productivă de pământ și apă necesare pentru a produce resursele consumate de un individ și pentru a absorbi carbonul generat de tot acest proces. La poziția sa foarte bună în cadrul UE, România are o amprentă ecologică de 1,4 hectare globale per capita (hgc), cea mai mare parte provenită din emisiile de carbon.

Figura XI.2 urmărește cererea de resurse per persoană, amprenta ecologică și biocapacitatea în România din intervalul 1961 – 2018 (nu sunt publicate date pentru 2019 – 2021). Se observă scăderea amprentei ecologice în anii 2000 față de anii 1969 – 1997, în intervalul 2015 – 2018 biocapacitatea a fost mai ridicată față de anul 2013.

Figura XI.2 - Evoluția amprentei ecologice și a biocapacității



Sursa: <http://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=183&type=BCpc,EFCpc>

National Footprint Accounts 2022 edition (Data Year 2018); building on World Development Indicators, The World Bank (accesat 2022 - nu există date pentru intervalul 2019 - 2021); U.N. Food and Agriculture Organization

În fiecare an, Earth Overshoot Day (EOD – Ziua Suprasolicitării Pământului - figura XI.3), marchează data la care omenirea a folosit toate resursele naturale pe care Pământul le regenerează pe parcursul întregului an. Omenirea a consumat, la 29 iulie 2021 la nivel global, cota de resurse naturale ale Pământului pentru anul 2021, la fel de devreme ca în 2019, după ce viteza consumului scăzuse în 2020 din cauza blocajelor provocate de pandemia de coronavirus, anunță WWF (*World Wide Fund for Nature*) Omenirea a folosit în anul 2021 cu 74% mai mult decât ceea ce pot regenera ecosistemele planetei – sau „1,7 planete”. De la EOD și până la sfârșitul anului 2021, omenirea a funcționat în regim de deficit ecologic. Factorii determinanți notabili sunt creșterea cu 6,6% a amprentei de

carbon în 2021 față de anul 2020, precum și scăderea cu 0,5% a biocapacității forestiere globale, cauzată în mare parte de defrișările din Amazon. Numai în Brazilia, 1,1 milioane de hectare au fost pierdute în 2020, iar estimările pentru 2021 au indicat o creștere de până la 43% de la an, la an a defrișărilor.

România și-a consumat cota de resurse pe anul 2021 din 21 iunie, față de 11 iulie în 2020 și 12 iulie în 2019. Pentru comparație, Bulgaria a atins limita consumului de resurse pe 21 iunie, Ungaria pe 8 iunie, Slovacia pe 13 mai. Conform Agenției Internaționale pentru Energie (IEA), emisiile de CO₂ provenite din transportul aerian intern și din transportul rutier au rămas în 2021 cu 5% sub nivelurile din 2019, în timp ce pentru zborurile internaționale s-a înregistrat un nivel cu 33% mai mic. Pe de altă parte, emisiile globale de CO₂ legate de energie se preconizează că vor crește cu 4,8% față de anul 2020, deoarece redresarea economică va include o cerere de combustibili fosili. Se anticipa în special că utilizarea cărbunelui la nivel mondial va crește foarte mult în 2021 și se estima că va contribui cu 40% din totalul amprentei de carbon în 2021.

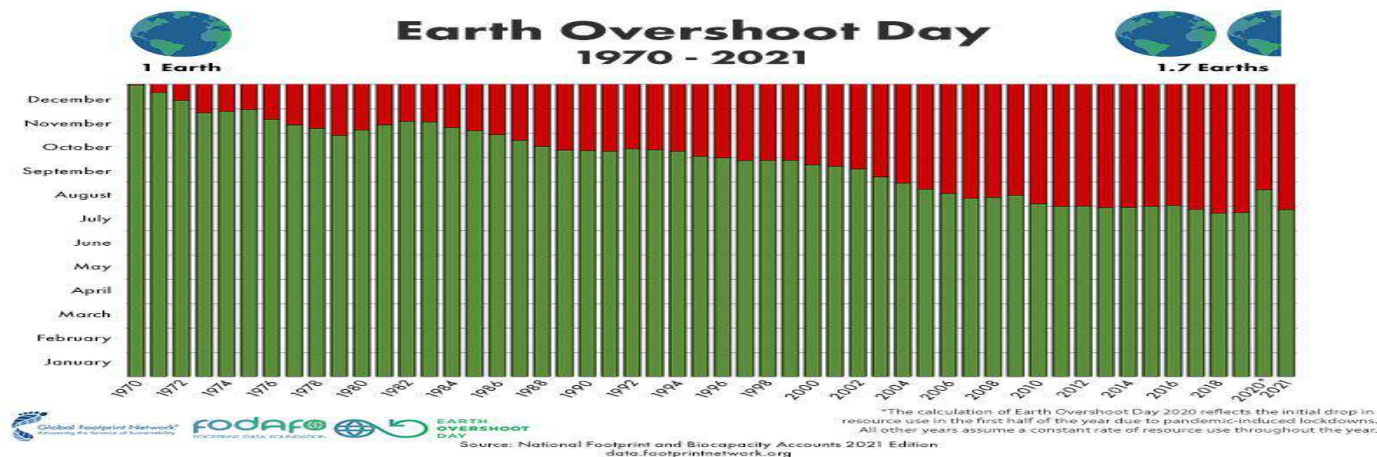
Cercetătorii de la ONG-ul american Global Footprint Network, care fac acest studiu în fiecare an, din 1970, atrag atenția asupra consumului tot mai rapid al resurselor, în condițiile în care capacitatea planetei este limitată. **În ultimii 50 de ani, data la care omenirea începe să trăiască "pe datorie" se produce tot mai devreme: 1970 - 29 decembrie, 1980 - 4 noiembrie, 1990 - 11 octombrie, 2000 - 23 septembrie și 2010 - 7 august. În 2019, omenirea a consumat resursele pe 29 iulie, în 2020 pe 22 august iar în 2021 pe 29 iulie.** Diferența de trei săptămâni înregistrată în anul 2021 față de anul 2020 s-a datorat carantinei și reducerii activității în urma pandemiei. Totuși, consumul nostru este încă foarte mare, în ciuda pandemiei care a lovit omenirea în 2020 și în pofida progresului tehnologic presiunea asupra mediului a înregistrat o creștere mai rapidă decât populația creându-se astfel un deficit de resurse naturale.

Figura XI.3 - Earth Overshoot Day (EOD - Ziua Suprasolicitării Pământului), 2021



Pe de alta parte, *Global FoodPrint Network* precizează că în anul 2021, s-a înregistrat o creștere de 6,6 % a amprentei ecologice globale, față de aceeași perioadă din 2020 (figura XI.4), în timp ce biocapacitatea forestieră globală a scăzut în 2021 cu 0,5% față de anul 2020. În ceea ce privește consumul, coronavirusul nu a produs schimbări, ba dimpotrivă, a crescut risipa de alimente și malnutriția în rândul populațiilor cu venituri mici.

Figura XI.4 - Earth Overshoot Day (EOD - Ziua Suprasolicitării Pământului), 1970 - 2021



Earth Overshoot Day (EOD - Ziua Suprasolicitării Pământului) marchează în fiecare an data la care omenirea a folosit toate resursele naturale pe care Pământul le regenerează pe parcursul întregului an. În ciuda unor mari diferențe între țările europene, niciuna dintre ele nu funcționează la un nivel sustenabil (<https://wwf.ro/noutati/comunicate-de-presa>). Situația Overshoot Day (EOD) din intervalul 2019 - 2021 pentru țările din Europa Centrală și de Est este prezentată în tabelul XI.1.

Tabelul XI.1 - Situația Overshoot Day (EOD) din anii 2019 - 2021 pentru câteva țări din Europa Centrală și de Est

Țara	Overshoot Day 2019	Overshoot Day 2020	Overshoot Day 2021
Slovacia	22 Mai	21 Mai	13 Mai
Ungaria	14 Iunie	14 Iunie	8 Iunie
Bulgaria	22 Iunie	22 Iunie	21 Iunie
România	12 Iulie	11 Iulie	21 Iunie

Sursa: <https://wwf.ro/noutati/comunicate-de-presa>

Potrivit WWF-CEE "..... în Europa Centrală și de Est sunt o mulțime de oportunități pentru aplicarea soluțiilor sustenabile, de la reducerea risipei alimentare, la reducerea emisiilor de CO₂ provenite din arderea combustibililor fosili până la conservarea pădurilor naturale și a zonelor umede din regiune, astfel încât acestea să poată continua să absoarbă carbonul din atmosferă". În anul 2020 când pandemia a lovit întreaga lume acțiunea factorilor de decizie a fost rapidă atât în privința reglementărilor cât și a alocării de resurse. Actual, impactul schimbărilor climatice și securitatea resurselor biologice impun cel puțin același nivel de acțiune și vigilență din partea factorilor de decizie. Cum omenirea operează în limitele resurselor ecologice ale Pământului, mutarea datei Zilei Suprasolicitării Pământului (EOD) cu 5 zile mai târziu în fiecare an ar permite omenirii să ajungă la compatibilitatea cu o singură planetă înainte de anul 2050. Soluțiile disponibile și avantajoase din punct de vedere financiar, ar consta în:

- **Reducerea risipei alimentare** – conform raportului WWF "Driven to Waste", din toate alimentele cultivate, aproximativ 40% rămân neconsumate. Risipa alimentară reprezintă 10% din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră. Altfel spus, risipind alimente emitem aproape de două ori mai multe gaze cu efect de seră decât toate mașinile conduse în SUA și Europa.
- **Reducerea consumului de energie electrică** – tehnologiile existente în comerț pentru clădiri, procese industriale și producția de energie electrică ar putea muta EOD cu cel puțin 21 de zile, fără nicio pierdere de productivitate sau confort.
- **Utilizarea transportului public sau de tip car sharing** – dacă reducem cu 50% amprenta lăsată de condusul auto în întreaga lume și presupunem că o treime din kilometrii parcurși cu mașina sunt înlocuiți cu transportul public, iar restul cu bicicleta și mersul pe jos, EOD se va amâna cu 13 zile.

XI.1.1. ALIMENTE ȘI BĂUTURI

Consumul mediu anual pe locuitor, la principalele produse alimentare și băuturi

Trecerea în revistă a principalelor produse alimentare (tabelul XI.2) în perioada 2016- 2020 relevă următoarele aspecte:

- au fost înregistrate creșteri graduale la cartofi, lapte și produse din lapte în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv unt);
- variații nesemnificative au fost înregistrate la cereale și produse din cereale în echivalent boabe și făină, zahăr și produse din zahăr în echivalent zahăr (inclusiv miere), carne și produse din carne în echivalent carne proaspătă, lapte și produse

din lapte în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv untul), pește și produse din pește în echivalent pește proaspăt, băuturi alcoolice distilate (alcool 100%);

- în anul 2020 a avut loc o scădere la leguminoase boabe, legume și produse din legume în echivalent legume proaspete, fructe și produse din fructe în echivalent fructe proaspete, ouă, vin și produse din vin, bere, băuturi nealcoolice și consum total de alcool (alcool 100%).

Tabelul XI.2 - Consumul mediu anual pe locuitor, la principalele produse alimentare și băuturi, 2016 - 2020

Principalele produse alimentare și băuturi	Unități de măsură	Ani				
		2016	2017	2018	2019	2020
Cereale și produse din cereale în echivalent boabe	Kg/loc	208,4	208,2	205,4	204,3	204,4
Cereale și produse din cereale în echivalent făină	Kg/loc	157,6	157,3	155,1	154,4	154,6
Grâu, seară în echivalent boabe	Kg/loc	122,2	122,4	121,3	120,5	120,4
Cartofi	Kg/loc	95,5	96,6	95,5	92,3	93,4
Leguminoase boabe	Kg/loc	2,1	2,4	4,1	4,0	3,6
Legume și produse din legume în echivalent legume proaspete	Kg/loc	155,8	152,1	173,4	170,2	167,8
Fructe și produse din fructe în echivalent fructe proaspete	Kg/loc	96	96,1	110,8	111,3	107,6
Zahăr și produse din zahăr în echivalent zahăr rafinat (inclusiv miere)	Kg/loc	25,5	25,7	25,4	25,6	25,5
Carne și produse din carne în echivalent carne proaspătă	Kg/loc	65,5	68,4	73,3	74,4	74,1
Lapte și produse din lapte în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv untul)	Kg/loc	253,7	251,4	258,2	259,8	260,2
Lapte și produse din lapte în echivalent lapte 3,5% grăsime (exclusiv untul)	Litri/loc	246,3	244,1	250,8	252,2	252,6
Ouă	Bucăți/loc	262	255	236	241	236
Pește și produse din pește în echivalent pește proaspăt	Kg/loc	5,9	6,3	6,7	7,8	6,3
Vin și produse din vin	Litri/loc	18	21,6	23,8	23,4	21,1
Bere	Litri/loc	88,9	89,5	90,1	89,1	87,7
Băuturi alcoolice distilate (alcool 100%)	Litri alcool pur (100%) /loc	1,5	1,5	1,9	1,9	1,8
Băuturi nealcoolice	Litri/loc	188,6	213,2	209,8	213,6	207,6
Consum total de alcool (alcool 100%)	Litri alcool pur (100%) /loc	8,1	8,6	9,2	9,2	8,7

Sursa: Institutul Național de Statistică – <https://insse.ro/cms/ro/tags/bilanturi-alimentare> - până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2021

În tabelul XI.3 și XI.4 sunt prezentate datele privind consumul mediu lunar la principalele produse alimentare și băuturi respectiv, înzestrarea gospodăriilor cu bunuri de folosință îndelungată, pentru anii 2019 - 2021 - conform datelor publicate de Institutul Național de Statistică în "România în cifre 2022", secțiunea "Consumul populației"- Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

În România, consumul de carne și preparate din carne se situează la un nivel relativ scăzut comparativ cu standardele din țările dezvoltate. Consumul mediu lunar de carne proaspătă pe o persoană a fost de 3,9 kg în anul 2021. Împreună cu preparatele din carne, acesta se ridică la 5,4 kg lunar, ceea ce înseamnă un consum mediu anual de 65 kg pe o persoană. În anul 2021, consumul de băuturi alcoolice și nealcoolice a reprezentat în medie lunar pe o persoană 7,7 litri apă minerală și alte băuturi nealcoolice, 1,7 litri bere, 0,8 litri vin, 0,2 litri țuică și rachiuri naturale. Comparativ cu anul 2019 s-a înregistrat creștere semnificativă la apă minerală și alte băuturi nealcoolice cu 17,7%, spre deosebire de băuturile alcoolice care au aproximativ aceleași valori.

Tabelul XI.3 - Consumul mediu lunar¹⁾, la principalele produse alimentare și băuturi

	U.M.	2019	2020	2021 ²⁾
Carne proaspătă	kg	3.627	3.652	3.883
Preparate din carne	kg	1.238	1.406	1.482
Grăsimi	kg	1.187	1.183	1.220
Lapte	litri	5.523	5.330	5.446
Ouă	buc.	14	14	15
Zahăr	kg	0.703	0.673	0.674

Cartofi	kg	2.894	2.873	3.022
Legume și conserve din legume (în echivalent legume proaspete)	kg	8.077	8.003	8.460
Fructe	kg	4.006	4.058	4.290
Apă minerală și alte băuturi nealcoolice	litri	6.560	6.860	7.719
Bere	litri	1.544	1.564	1.673
Vin	litri	0.885	0.837	0.840
Țuică și rachiuri naturale	litri	0.211	0.192	0.193

¹⁾ Cantități medii lunare pe o persoană (din gospodăriile individuale).

²⁾ Date provizorii. **Sursa:** Cercetarea statistică a bugetelor de familie

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

În perioada 2019-2021, înzestrarea gospodăriilor cu bunuri de folosință îndelungată a crescut la majoritatea produselor. Astfel, în anul 2021 comparativ cu anul 2019, înzestrarea gospodăriilor cu combine frigorifice a avut creștere cu 2,7% față de înzestrarea gospodăriilor cu frigider și congelatoare (doar cu 0,3%). De asemenea, o creștere importantă comparativ cu anul 2019 s-a înregistrat la mașini electrice de spălat rufe și la autoturisme (cu 5,2%, respectiv, cu 9,2%), înzestrarea gospodăriilor cu biciclete a crescut cu 4,9%, cea cu aparate audio cu 4,5%, aspiratoare de praf cu 4,1%, iar pentru mașini de gătit cu gaze doar de 0,7%. În comparație cu anul 2019, o scădere semnificativă a avut-o înzestrarea cu motocicletele și motorete (cu 22,2%) și cea cu mașini de cusut (cu 3,1%). Înzestrarea cu bunuri de folosință îndelungată este influențată atât de resursele financiare ale gospodăriilor, cât și de acumulările din anii precedenți, precum și de oferta de bunuri de pe piață, din ce în ce mai performantă tehnic.

Tabelul XI.4 - Înzestrarea gospodăriilor cu bunuri de folosință îndelungată

	număr mediu la 100 gospodării		
	2019	2020	2021 ¹⁾
Aparate audio	60.2	62.3	62.9
Televizoare - total	167.7	171.9	174.5
Frigider și congelatoare	70.3	70.8	70.5
Combine frigorifice	62.3	63.1	64.0
Mașini de gătit cu gaze	98.8	99.3	99.5
Mașini electrice de spălat rufe	77.6	80.7	81.6
Aspiratoare de praf	77.8	79.9	81.0
Mașini de cusut	22.3	21.9	21.6
Biciclete	45.1	46.5	47.3
Motociclete și motorete	0.9	0.7	0.7
Autoturisme	41.1	42.4	44.9

¹⁾ Date provizorii.

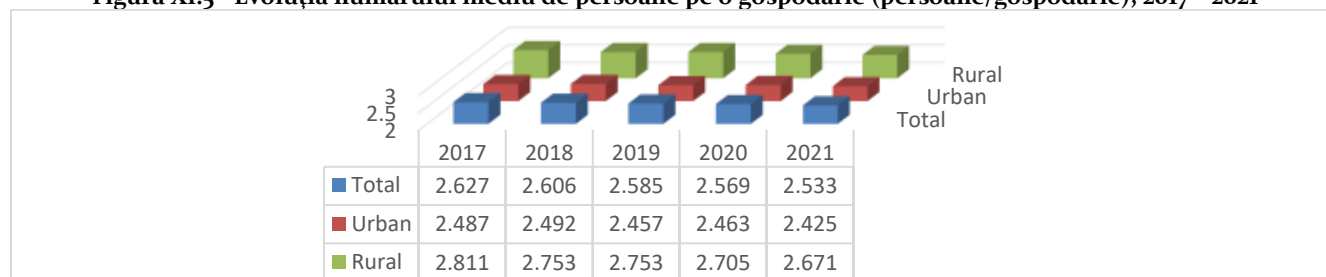
Sursa: Cercetarea statistică a bugetelor de familie.

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

XI.1.2. LOCUINȚE

Numărul mediu de persoane pe o gospodărie reprezintă populația totală, din perioada de referință, raportată la numărul total de gospodării, înregistrate pe teritoriul României. Din analiza evoluției numărului mediu de persoane dintr-o gospodărie (persoane/gospodărie) (figura XI.5) rezultă o tendință fluctuantă de la un an la altul în perioada 2017-2021 și o ușoară descreștere per total în anul 2021 față de anul 2020.

Figura XI.5 - Evoluția numărului mediu de persoane pe o gospodărie (persoane/gospodărie), 2017 - 2021



Sursă: Institutul Național de Statistică

Consumul de energie electrică în locuințe

Reprezintă consumul de energie electrică al populației și se obține prin însumarea tuturor cantităților de energie electrică furnizată populației de către agenții economici în anul de referință. În perioada 2016-2020 (nu sunt publicate de I.N.S. date pentru anul 2021) consumul de energie electrică în gospodării (figura XI.6) are o tendință fluctuantă, în anul 2016 înregistrându-se cea mai mare valoare din intervalul analizat.

Figura XI. 6 - Evoluția consumului de energie electrică în gospodării (mii MWh, mii tep/toe = tone echivalent petrol)



Sursă: Institutul Național de Statistică – până la data elaborării prezentului raport I.N.S. nu a prelucrat datele pentru anul 2021

Cheltuieli de consum medii pe persoană

Cheltuielile totale cuprind ansamblul cheltuielilor bănești, indiferent de destinație și contravaloarea consumului din resursele proprii ale gospodăriilor. Ansamblul cheltuielilor totale efectuate de gospodării (tabelele XI.5, XI.6 și figurile XI.7, XI.8, XI.9) pentru intervalul 2016 – 2021, evidențiază o creștere a acestora, atât în mediul urban, cât și în mediul rural. Structura **cheltuielilor totale de consum pe destinații** este formată din:

- **Cheltuieli de consum** curent (produse alimentare, mărfuri nealimentare, servicii și transferuri către administrația publică și privată și către bugetele asigurărilor sociale sub forma impozitelor, contribuțiilor, cotizațiilor) și pentru acoperirea unor nevoi legate de producția gospodăriei (hrana animalelor și păsărilor, plata muncii pentru producția gospodăriei, produse pentru înșămânțat, servicii veterinare),
- **Cheltuieli pentru investiții** destinate pentru cumpărarea sau construcția de locuințe, cumpărarea de terenuri și echipament necesar producției gospodăriei, cumpărarea de acțiuni etc. dețin o pondere mică în cheltuielile totale ale gospodăriilor populației (**doar 0,4% în anul 2021, respectiv 0,5% în anul 2020 și 0,6% în anul 2019** – figura XI.8),

Mediul de rezidență determină unele particularități în ceea ce privește mărimea și structura cheltuielilor totale de consum

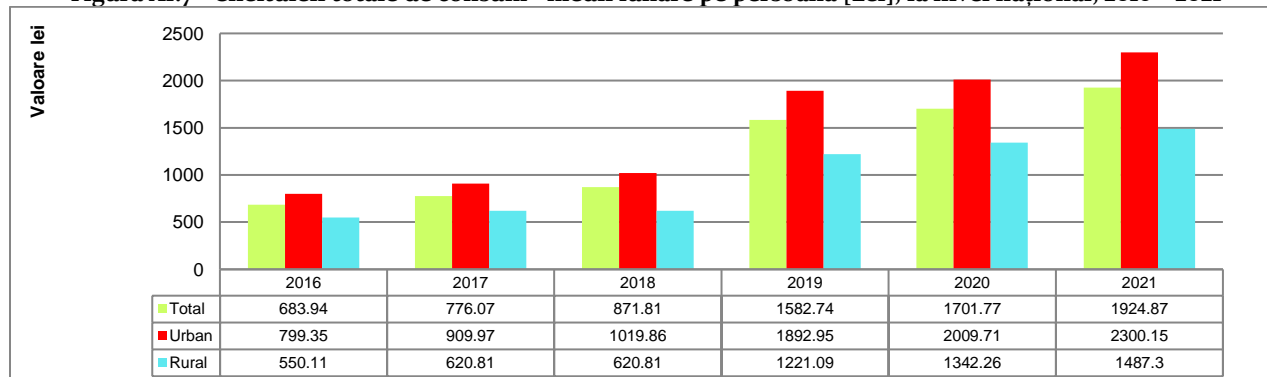
– Consumul este mai mic în mediul rural față de cel urban, deoarece el se realizează și din producția proprie.

Tabelul XI.5 - Cheltuieli totale de consum - medii lunare pe persoană [Lei], la nivel național, 2016 – 2021

Cheltuieli totale medii lunare pe persoană - lei -	AN 2016	AN 2017	AN 2018	AN 2019	AN 2020	AN 2021
TOTAL	683,94	776,07	871,81	1582,74	1701,77	1924,87
URBAN	799,35	909,97	1019,86	1892,95	2009,71	2300,15
RURAL	550,11	620,81	699,55	1221,09	1342,26	1487,3

Sursă: Institutul Național de Statistică – Comunicate de presă

Figura XI.7 - Cheltuieli totale de consum - medii lunare pe persoană [Lei], la nivel național, 2016 – 2021



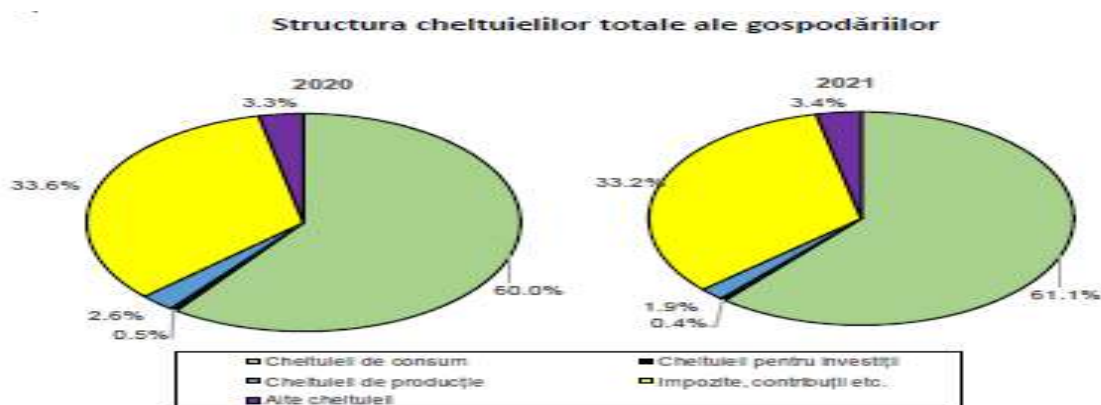
Sursă: Institutul Național de Statistică – Comunicate de presă

Tabelul XI.6 - Structura cheltuielilor totale de consum ale gospodăriilor pe destinații, 2019 - 2021, [%] / [lei]

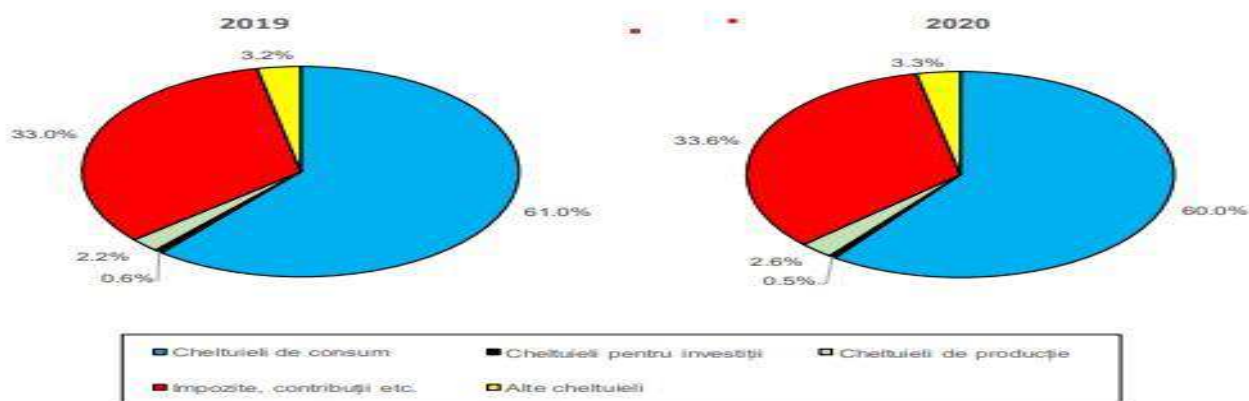
Structura cheltuielilor totale ale gospodăriilor	Anul 2019		Anul 2020		Anul 2021	
	%	-lei-	%	-lei-	%	-lei-
Cheltuieli de consum	61,0	2497,11	60,0	2621,66	61,1	2979,29
Cheltuieli pentru investiții	0,6	23,00	0,5	23,71	0,4	19,45
Cheltuieli pentru producție	2,2	88,53	2,6	115,40	1,9	94,21
Impozite, contribuții etc.	33,0	1349,85	33,6	1467,93	33,2	1620,03
Alte cheltuieli	3,2	133,34	3,3	143,16	3,4	163,04
Total cheltuieli	100,0	4091,83	100,0	4371,86	100,0	4876,02

Sursă: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2020r.pdf - Comunicat de presă nr.140/7 iunie 2021 și https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2021r.pdf - Comunicat de presă nr.138/7 iunie 2022

Figura XI.8 - Structura cheltuielilor totale de consum ale gospodăriilor pe destinații, 2019 - 2021 (%)



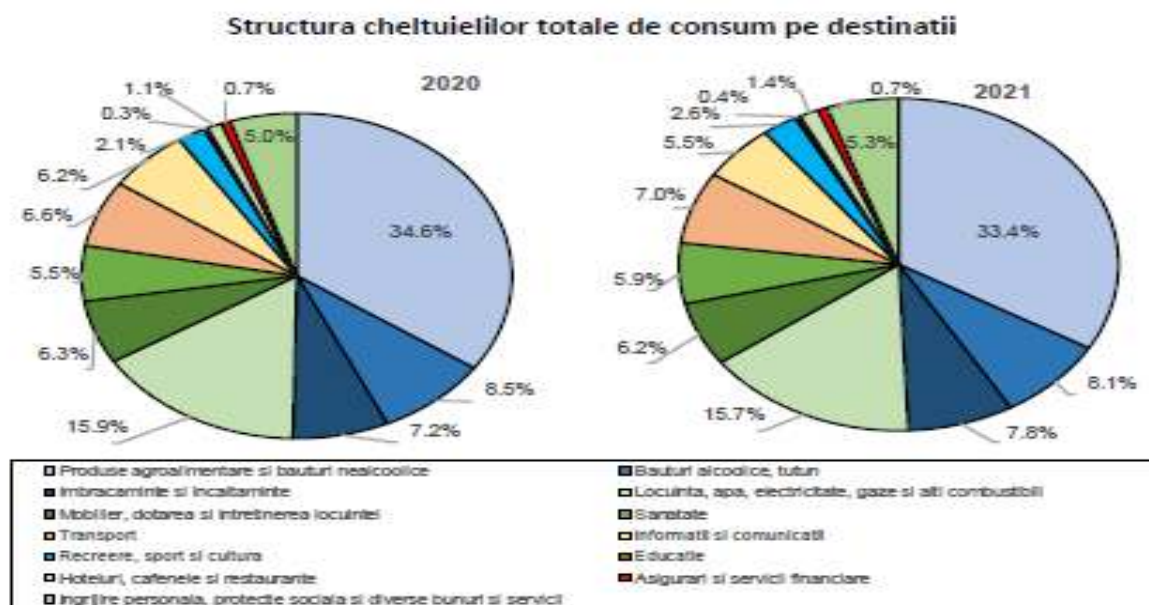
Sursă: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2021r.pdf - Comunicat de presă nr.138/7 iunie 2022



Sursă: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2020r.pdf - Comunicat de presă nr.140/7 iunie 2021

Conform clasificării standard pe destinații a cheltuielilor de consum (COICOP) în anul 2021, produsele alimentare și băuturile nealcoolice au deținut din consumul gospodăriilor, în medie, 33,4% (34,6% în anul 2020 - figura XI.9).

Figura XI.9 – Structura cheltuielilor totale de consum pe destinații, 2020 - 2021, % (*)



Notă*: Începând cu anul 2020 se folosește Clasificarea Consumului Individual pe Destinații – COICOP 2018 la nivel de 5 digiți, ceea ce aduce modificări asupra structurii anumitor indicatori, în sensul regrupării acestora, față de anii anteriori. Sursă: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2021r.pdf - Comunicat de presă nr.138/7 iunie 2022

În anul 2021, veniturile totale ale populației, medii lunare pe o gospodărie au fost de 5683 lei, iar cheltuielile totale au fost, în medie, de 4876 lei lunar pe o gospodărie. Astfel:

- **Veniturile totale** medii lunare au reprezentat în anul 2021, în termeni nominali, 5683 lei pe gospodărie și 2243 lei pe persoană, în creștere cu 8,9%, respectiv, cu 10,5% față de anul 2020.
- **Cheltuielile totale** ale populației au fost în anul 2021, în medie, de 4876 lei lunar pe gospodărie (1925 lei pe persoană) și au reprezentat 85,8% din veniturile totale, în creștere cu 2,0 puncte procentuale față de anul 2020.

[Sursa: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2021r.pdf - Comunicat de presă nr.138/7 iunie 2022 "Domeniul: Nivel de trai"]

Veniturile totale

Veniturile totale cuprind ansamblul încasărilor bănești provenite din diferite surse de proveniență pentru care nu există obligația de restituire și veniturile în natură (evaluate în lei) – a se vedea tabelul XI.7 și figura XI.10.

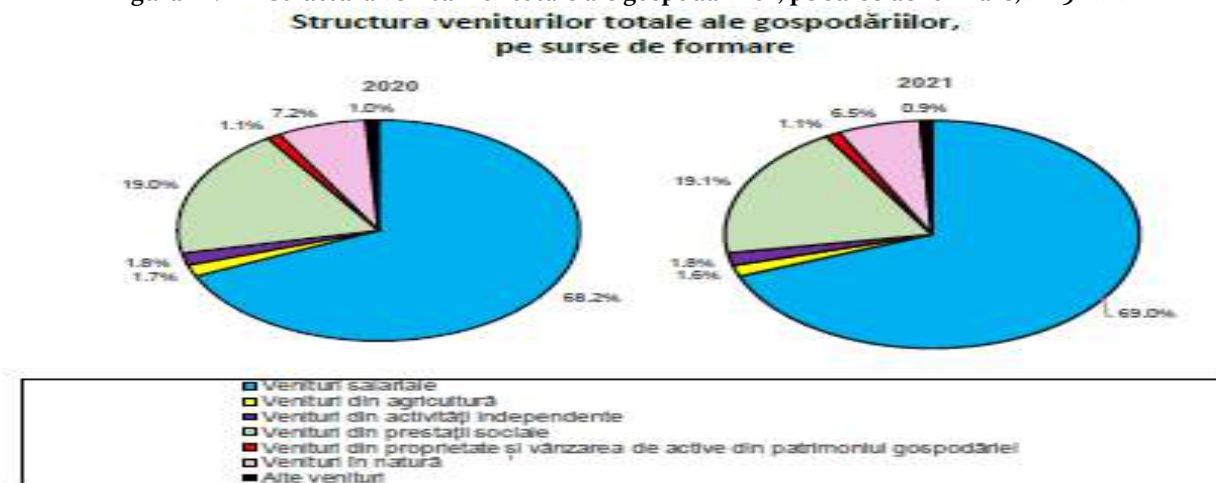
Tabelul XI.7 - Nivelul și structura veniturilor totale ale gospodăriilor, medii lunare pe persoană, 2019 - 2021, [lei] / [%]

Anii	Venituri totale	Venituri bănești	% din total:				Venituri în natură	din care:		
			Salarii brute și alte drepturi salariale	Venituri din agricultură	Venituri din activități neagricole independente	Venituri din prestații sociale		Contra-valoarea veniturilor în natură obținute de salariați și beneficiari de prestații sociale	Contra-valoarea consumului de produse agroaliment din resurse proprii	
TOTAL	2019	1852,73	93,0	68,6	1,8	2,0	18,4	7,0	1,2	5,8
	2020	2030,50	92,8	68,2	1,7	1,8	19,0	7,2	1,1	6,1
	2021	2243,43	93,5	69,0	1,6	1,8	19,1	6,5	1,1	5,4
URBAN	2019	2246,96	96,0	75,9	0,3	1,3	16,9	4,0	1,3	2,7
	2020	2426,89	95,8	75,3	0,2	1,2	17,6	4,2	1,3	2,9

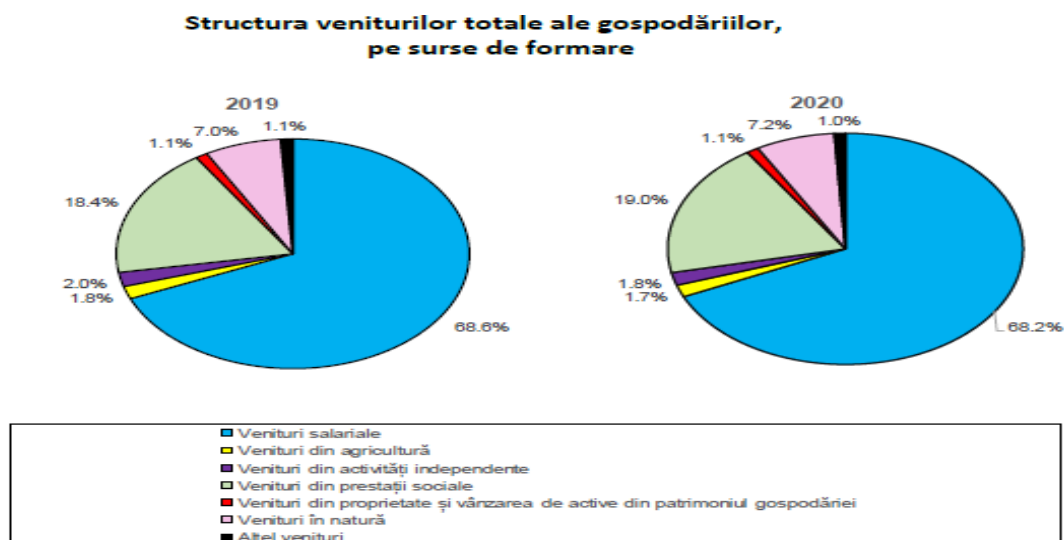
	2021	2688,40	96,2	75,6	0,2	1,2	17,6	3,8	1,2	2,6
RURAL	2019	1393,14	87,3	55,0	4,8	3,4	21,2	12,7	1,1	11,6
	2020	1567,72	87,3	55,5	4,3	3,0	21,6	12,7	0,8	11,9
	2021	1724,57	88,6	56,8	4,2	2,9	21,9	11,4	0,9	10,5

Sursa: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2021r.pdf - Comunicat de presă nr.138/7 iunie 2022 "Domeniul: Nivel de trai"

Figura XI.10 - Structura veniturilor totale ale gospodăriilor, pe surse de formare, 2019 - 2021



Sursa: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2021r.pdf - Comunicat de presă nr.138/7 iunie 2022 "Domeniul: Nivel de trai"



Sursa: Institutul Național de Statistică – https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/abf_2020r.pdf - Comunicat de presă nr.140/7 iunie 2021 "Domeniul: Nivel de trai"

Veniturile bănești au fost în anul 2021, în medie, de 5313 lei lunar pe gospodărie (2097 lei pe persoană) în creștere cu 9,8% față de anul 2020, iar **veniturile în natură** de 370 lei lunar pe gospodărie (146 lei pe persoană), în scădere cu 1,7% față de anul 2020. **Salariile și celelalte venituri asociate lor** au format cea mai importantă sursă de venituri (69,0% din veniturile totale ale gospodăriilor, în creștere față de anul 2020 cu 0,8 puncte procentuale). La formarea **veniturilor totale ale gospodăriilor** au contribuit, de asemenea, **veniturile din prestații sociale** (19,1% în anul 2021, respectiv 19,0% în anul 2020), **veniturile din activități neagricole independente** (1,8% atât în anul 2021 cât și în anul 2020), **veniturile din agricultură** (1,6% în anul 2021, respectiv 1,7% în anul 2020) precum și **veniturile în natură** (6,5% în anul 2021, respectiv 7,2% în anul 2020) în principal, contravaloarea consumului de produse agroalimentare din resurse proprii (5,4% în anul 2021, respectiv 6,1% în anul 2020). **Mediul de rezidență** influențează diferențele de nivel și, mai ales, de structură între veniturile gospodăriilor dintre mediul urban și mediul rural.

XI.1.3. MOBILITATE

Sectorul transporturilor este o ramură importantă a economiei și deschide noi perspective pentru atingerea unui grad înalt de mobilitate a pasagerilor și mărfurilor prin utilizarea diferitelor moduri de transport, în mod separat și combinat. Transportul de mărfuri impulsionază schimburile comerciale și creșterea economică. Dintre modurile de transport, transportul rutier este modul de transport cel mai flexibil și mai des utilizat. Eforturile de creștere a ponderii celorlalte moduri de transport sunt susținute și continue. Se remarcă încercările de optimizare a transportului "cu încărcătură" și scăderea cazurilor traseelor "în gol". Infrastructura de transport eficientă, conectată la rețeaua europeană de transport contribuie la creșterea competitivității economice, facilitează integrarea în economia europeană și permite dezvoltarea de noi activități pe piața internă.

(Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf)

XI.1.3.1. Transportul de pasageri

RO 35
Cod indicator România: RO 35 Cod indicator AEM: CSI 35
DENUMIRE: CEREREA DE TRANSPORT DE PASAGERI
DEFINIȚIE: Cererea de transport de pasageri este definită ca suma pasageri-kilometru interni parcurși în fiecare an. Transportul de pasageri intern include transportul cu autoturisme, autobuze și autocare și trenuri

Indicatorul prezintă date care se referă doar la transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, pentru transportul cu autoturisme, cu autobuze și autocare, respectiv cu trenuri (metroul & tramvaiele și metroul ușor sunt excluse) pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Variabila este calculată din indicatorul pasageri - kilometru (pkm), definit ca transportul unui pasager pe distanța de un kilometru. În *figura XI.14* se prezintă ponderea modurilor de transport de pasageri [mii pasageri -km naționali] la nivel național în intervalul 2016 - 2021. În *tabelul XI.8* se prezintă ponderea fiecărui mod de transport în total parcurs pasageri [%pkm] la nivel național în intervalul 2016 - 2021. Se observă variațiile relativ diferite pentru cele trei moduri de transport: feroviar, rutier și pe căi navigabile, în intervalul 2016 - 2021. În anul 2021, în transportul interurban și internațional au fost transportați 341811 mii pasageri și 1374994 mii pasageri în transport public local (*figurile XI.11 - XI.13*). Cei mai mulți pasageri au fost înregistrați în transport public local cu autobuze și microbuze, respectiv 781934 mii pasageri.

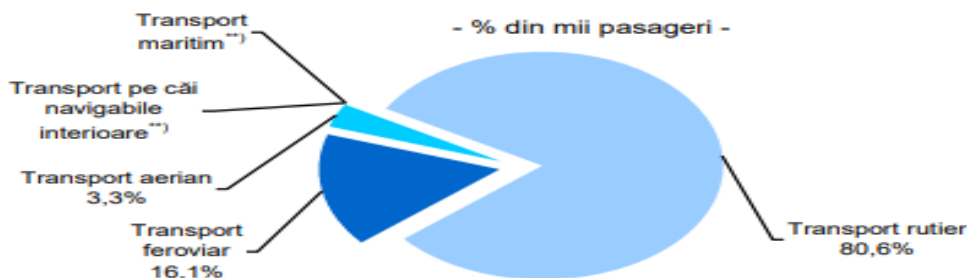
[Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf]

Transportul interurban și internațional de pasageri

În anul 2021, **transportul rutier de pasageri** a deținut cea mai mare pondere în total (80,6%), fiind urmat de **transportul feroviar** (16,1%). În transport internațional de pasageri au fost înregistrați 11126 mii pasageri, respectiv 3,3% din total, dintre care 88,4% în transport aerian. **Comparativ cu anul 2020**, transportul feroviar a înregistrat creștere cu 8,7% la numărul de pasageri transportați și cu 14,8% în ceea ce privește parcursul acestora. Transportul rutier de pasageri a înregistrat creștere cu 0,8% în ceea ce privește numărul de pasageri transportați, comparativ cu anul 2020, în timp ce parcursul acestora a crescut cu 8,0%. În transport pe căi navigabile interioare au fost înregistrați 146 mii pasageri și 7352 mii pasageri-km, exclusiv în transport național, ambii indicatori înregistrând creșteri față de anul 2020, cu 9,0% la numărul de pasageri transportați și cu 9,7% la parcursul acestora. În transportul maritim au fost înregistrați 57 pasageri de croazieră în excursie, în transport internațional. Transportul aerian a înregistrat cea mai însemnată creștere dintre modurile de transport, în ceea ce privește numărul de pasageri, cu 55,5% față de anul 2020, fiind transportați 11177 mii pasageri, din care 88,0% în curse internaționale.

Transportul rutier - principalul mod utilizat pentru mobilitatea persoanelor în anul 2021

Figura XI.11 -Pasageri transportați în anul 2021



**) Date sub 0,05%.

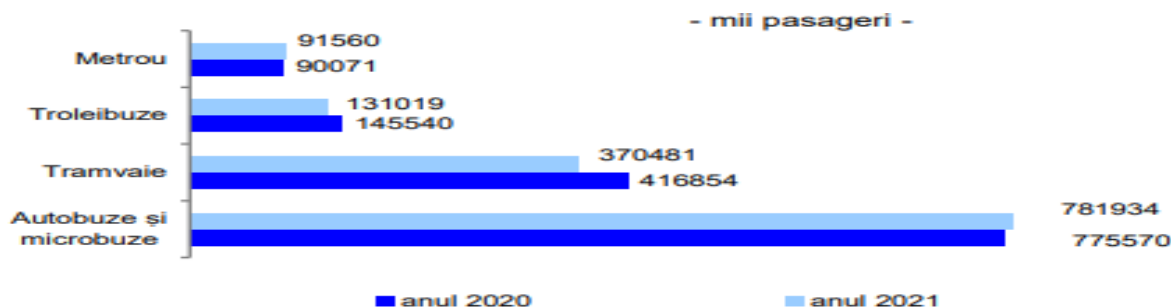
Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Distanța medie de transport a unui pasager a fost superioară anului 2020 pentru toate modurile de transport, înregistrând creștere cu 7,3% în transportul rutier, cu 5,7% în transportul feroviar și cu 0,8% în transportul pe căi navigabile interioare.

Transportul public local de pasageri, 2020 - 2021

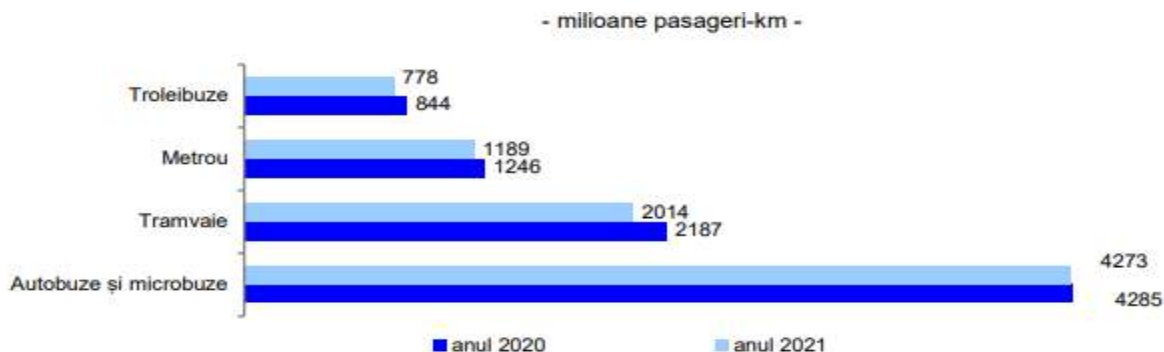
Creșteri ale numărului de pasageri transportați pentru transportul cu metroul, cât și pentru transportul cu autobuze și microbuze - Din totalul de 1374994 mii pasageri înregistrați în transportul public local, 56,9% au călătorit cu autobuze și microbuze. Parcursul pasagerilor a fost de 8254 milioane pasageri-km, din care 4273 milioane pasageri-km (51,8%) au fost înregistrați în transportul cu autobuze și microbuze.

Figura XI.12 - Pasageri transportați în transport public local, 2020 - 2021



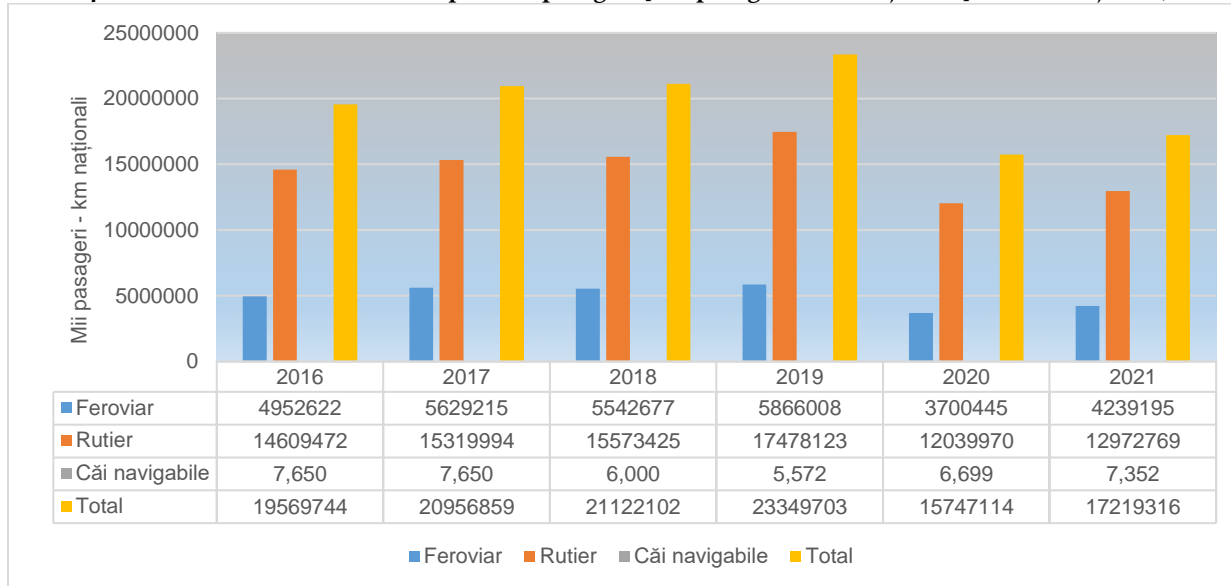
Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Figura XI.13 - Parcursul pasagerilor în transport public local, 2020 - 2021



Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Figura XI.14 - Ponderea modurilor de transport de pasageri [mii pasageri - km naționali] la nivel național, 2016 - 2021



Sursa: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, www.mt.ro

Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de pasageri

Tabelul XI.8 - Ponderea fiecărui mod de transport în total parcurs pasageri (% pkm), 2016 – 2021

%	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Feroviar	17,50	17,41	15,49	16,28	23,49	24,61
Rutier	81,97	81,86	83,82	83,07	76,45	75,33
Căi navigabile	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Sursa: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, www.mt.ro

Utilizarea transportului în comun

Volumul **transportului public local de pasageri** se referă la transportul cu autobuzul și microbuzul, respectiv cu metroul, tramvaiele și troleibuzele. Transportul public local de pasageri cuprinde transportul în interiorul zonei administrativ - teritoriale a unei localități, fără a depăși limitele acesteia. Variabila calculată este *pasageri-km (pkm)*, definită ca transportul unui pasager pe distanța de un kilometru. Analizând **evoluția utilizării transportului în comun** (tabelele XI.9, XI.10 și figura XI.15), se observă o tendință fluctuantă în intervalul 2016-2021.

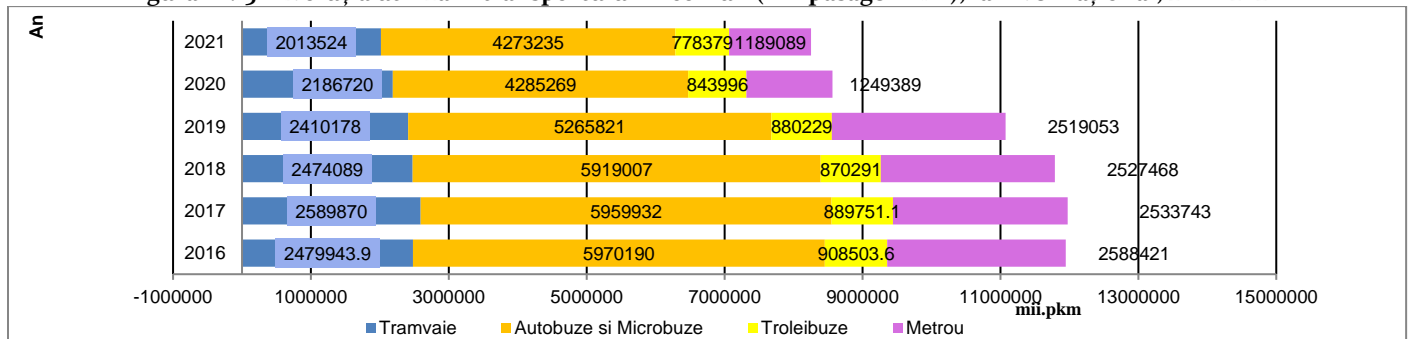
Tabelul XI.9 - Evoluția utilizării transportului în comun (mii pasageri-km), la nivel național, 2016 – 2021, mii pasageri-km

Utilizarea transportului în comun	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tramvaie	2479943.9	2589870.0	2474089	2410178	2186720	2013524
Autobuze, microbuze	5979190.0	5959932.0	5919007	5265821	4285269	4273235
Troleibuze	908503.6	889751.1	870291	880229	843996	778379
Metrou	2588421.0	2533743.0	2527468	2519053	1249389	1189089
TOTAL	11956059.2	11973296.0	11790855	11075281	8565374	8254227

Sursa: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, www.mt.ro

https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Figura XI.15 - Evoluția utilizării transportului în comun (mii pasageri-km), la nivel național, 2016 -2021



Sursa: Institutul Național de Statistică

https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Tabelul XI.10 - Transportul public local de pasageri pe macroregiuni, regiuni de dezvoltare și mijloace de transport, în anul 2021

	ANUL 2021 , mii pasageri	ANUL 2021, mii pasageri - km
Transport public local - TOTAL	1374994	8254227
- tramvaie	370481	2013524
- autobuze și microbuze	781934	4273235
- troleibuze	131019	778379
- metrou	91560	1189089
MACROREGIUNEA UNU	304278	1872916
- tramvaie	22933	141902

- autobuze și microbuze	231956	1311730
- troleibuze	49389	419284
NORD - VEST	204220	1509135
- tramvaie	22933	141902
- autobuze și microbuze	137747	969339
- troleibuze	43540	397894
CENTRU	100058	363781
- autobuze și microbuze	94209	342391
- troleibuze	5849	21390
MACROREGIUNEA DOI	191493	1093543
- tramvaie	39173	218680
- autobuze și microbuze	151759	870584
- troleibuze	561	4279
NORD - EST	101112	623608
- tramvaie	30814	200291
- autobuze și microbuze	70298	423317
SUD - EST	90381	469935
- tramvaie	8359	18389
- autobuze și microbuze	81461	447267
- troleibuze	561	4279
MACROREGIUNEA TREI	716296	4479046
- tramvaie	251019	1377392
- autobuze și microbuze	312420	1621001
- troleibuze	61297	291564
- metrou	91560	1189089
SUD - MUNTENIA	91569	454339
- tramvaie	11211	56055
- autobuze și microbuze	72351	358249
- troleibuze	8007	40035
BUCUREȘTI - ILFOV	624727	4024707
- tramvaie	239808	1321337
- autobuze și microbuze	240069	1262752
- troleibuze	53290	251529
- metrou	91560	1189089
MACROREGIUNEA PATRU	162927	808722
- tramvaie	57356	275550
- autobuze și microbuze	85799	469920
- troleibuze	19772	63252
SUD - VEST OLTENIA	57650	342676
- tramvaie	11665	76289
- autobuze și microbuze	45001	259499
- troleibuze	984	6888
VEST	105277	466046
- tramvaie	45691	199261
- autobuze și microbuze	40798	210421
- troleibuze	18788	56364

Sursa: : Institutul Național de Statistică

https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Capacitatea de transport terestru de pasageri în anul 2021

Indicele de utilizare a locurilor-km oferite a fost în anul 2021 de 25,5% pentru transportul public local de pasageri și de 30,8% pentru transportul de pasageri pe calea ferată. În anul 2021 capacitatea vehiculelor pentru transportul public local de pasageri a fost de 32415 milioane locuri-km oferite, cea mai mare pondere, respectiv 43,9%, fiind reprezentată de capacitatea de transport cu autobuze și microbuze. În ceea ce privește transportul feroviar, capacitatea vehiculelor de pasageri a fost de 13868 milioane locuri-km oferite.

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

XI.1.3.2. Transportul de mărfuri

RO 36
Cod indicator România: RO 36
Cod indicator AEM: CSI 36
DENUMIRE: CEREREA DE TRANSPORT DE MĂRFURI
DEFINIȚIE: Cererea de transport de marfă este definită ca suma de tone-kilometri interni parcurși în fiecare an. Potrivit celor mai recente metadate, transportul naval intern include transportul rutier, feroviar și pe căi navigabile interioare: căile navigabile și de transport feroviar interioare se bazează pe mișcările de pe teritoriul național ("principiul teritorialității"), indiferent de naționalitatea vehiculului sau a navei. Transportul rutier se bazează pe toate deplasările vehiculelor înregistrate în țara de raportare

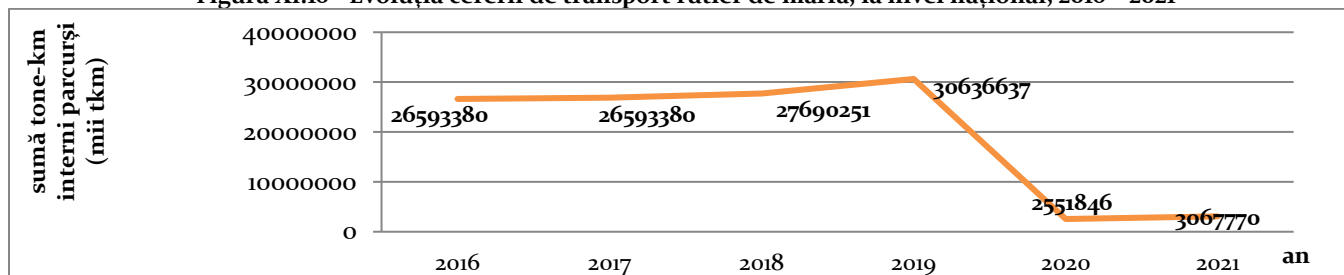
Transportul rutier de mărfuri cuprinde transportul pe vehicule înregistrate în țara de raportare, iar transportul feroviar și transportul pe căi navigabile interioare includ transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, înregistrat pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Variabila este calculată din *indicatorul tone-km (tkm)*, definit ca transportul unei tone de mărfuri pe distanța de un kilometru.

Trend ascendent al volumului mărfurilor transportate și al parcursului acestora în transportul feroviar și rutier

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Din analiza evoluției cererii de transport rutier de marfă (figura XI.16) se observă că **în anul 2021**, **transportul rutier de mărfuri** a înregistrat o creștere cu 15,1% în ceea ce privește volumul mărfurilor transportate, comparativ cu anul 2020. Din totalul de 306777 mii tone mărfuri transportate, 82,2% au fost înregistrate în transport național, care a marcat creștere cu 16,1% față de anul precedent. Parcursul mărfurilor a crescut cu 12,4% comparativ cu anul 2020, în transport național înregistrându-se creștere cu 18,4%. În **transportul feroviar**, volumul mărfurilor a înregistrat creștere cu 15,6% față de anul precedent, datorată evoluțiilor pozitive ale tuturor componentelor. Au fost transportate 57424 mii tone mărfuri, din care 81,8% în transport național. Parcursul tarifar al mărfurilor a crescut cu 10,9%, transportul internațional înregistrând cea mai însemnată creștere dintre componente, respectiv cu 14,5%. În **transportul maritim** au fost înregistrate 53121 mii tone în transport internațional, în creștere cu 12,5% față de anul 2020. **Mărfurile transportate pe căi navigabile interioare** au totalizat 32120 mii tone, din care 50,2% în transport național. Volumul mărfurilor transportate a înregistrat creștere cu 5,2% față de anul precedent, în timp ce parcursul mărfurilor a scăzut cu 0,9%. **Transportul prin conducte petroliere magistrale** a înregistrat 6385 mii tone mărfuri transportate, scădere cu 0,4% față de anul 2020, în timp ce parcursul mărfurilor a totalizat 1087 milioane tonekm, creștere cu 1,6% față de anul precedent. În **transportul aerian**, volumul mărfurilor transportate a înregistrat un total de 41 mii tone, în creștere cu 1,9% față de anul 2020. Valorile din anul 2021 comparativ cu anul 2020 pentru volumul mărfurilor transportate sunt prezentate în figura XI.17 și cele ale parcursului mărfurilor (pentru modurile de transport pentru care conform legislației, se calculează acest indicator) în figura XI.18.

Figura XI.16 - Evoluția cererii de transport rutier de marfă, la nivel național, 2016 – 2021



Sursa: Institutul Național de Statistică

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

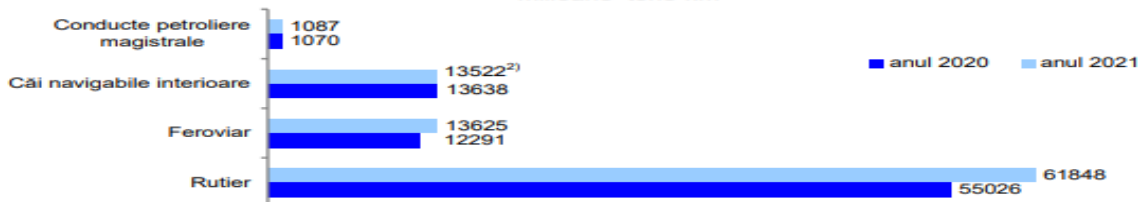
Figura XI.17 - Mărfurile transportate pe moduri de transport, mii tone, 2020 - 2021



Notă: ²⁾ Include date pentru trimestrul III 2021, rectificate față de cele publicate anterior

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Figura XI.18 - Parcursul mărfurilor pe moduri de transport, milioane tone-km, 2020 - 2021



Notă: ²⁾ Include date pentru trimestrul III 2021, rectificate față de cele publicate anterior

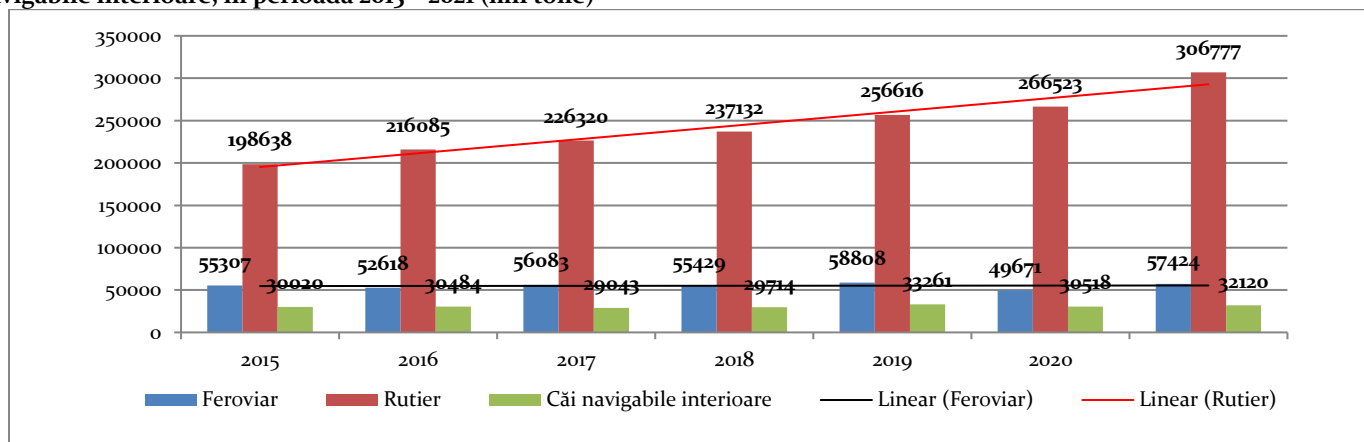
Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

În anul 2021, în transportul rutier național, 64,4% din volumul mărfurilor a fost transportat pe distanțe între 1-49 km, 19,8% pe distanțe cuprinse între 50-149 km și 12,7% pe distanțe cuprinse între 150-499 km. În transportul național pe căi navigabile interioare, 55,3% din volumul mărfurilor a fost transportat pe distanțe cuprinse între 150-299 km.

Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri

Modurile de transport considerate sunt: a) rutier, b) feroviar și c) căi navigabile interioare. Transportul rutier de mărfuri cuprinde transportul pe vehicule înregistrate în țara raportoare, iar transportul feroviar și pe căi navigabile interioare include transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport. Ponderea este calculată din *indicatorul tone-km (tkm)*, definit ca transportul unei tone de mărfuri pe distanța de un kilometru. Se observă că atât în cazul cererii de transport de pasageri cât și a celei de transport de marfă, transportul rutier deține o pondere covârșitoare în detrimentul celorlalte moduri de transport. Totodată, *obiectivele mobilității durabile* necesită transferarea unui volum din ce în ce mai mare din transporturile de călători și de marfă, dinspre șosea spre calea ferată. În figura XI.19 se prezintă volumul mărfurilor transportate la nivelul României, pe modurile de transport feroviar, rutier și căile navigabile interioare, în perioada 2015 - 2021, în mii tone. În figurile XI.20 - XI.23 tipurile de transport pe diviziuni de mărfuri transportate în anul 2021. În tabelele XI.11 și XI.12 este prezentată evoluția pentru anul 2021 comparativ cu anul 2020 pentru mărfurile transportate și parcursul acestora pe moduri de transport; iar în figura XI.24 ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri (tkm), la nivel național, pentru intervalul 2015 - 2019.

Figura XI.19 - Volumul mărfurilor transportate la nivelul României, pe modurile de transport feroviar, rutier și pe căile navigabile interioare, în perioada 2015 - 2021 (mii tone)



Sursa: Institutul Național de Statistică, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii

Figura XI.20 - Transportul rutier pe diviziuni de mărfuri transportate, în anul 2021 (% din mii tone)



Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

În transportul rutier, diviziunile de mărfuri cu cele mai mari ponderi în totalul mărfurilor transportate (figura XI.20) au fost: minereuri metalifere și alte produse de minerit și exploatare de carieră; turbă; uraniu și thoriu (31,1%) și alte produse minerale nemetalice (20,2%). În ceea ce privește parcursul mărfurilor, diviziunile care au deținut cele mai mari ponderi în total parcurs au fost: mărfuri grupate: un amestec de tipuri de mărfuri transportate împreună (29,8%) și produse alimentare, băuturi și tutun 16,8%.

Figura XI.21 - Transportul feroviar pe diviziuni de mărfuri transportate, în anul 2021 (% din mii tone)



Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

În transportul feroviar, ponderi semnificative în totalul mărfurilor transportate (figura XI.21) au fost înregistrate pentru diviziunile: cocs, produse rafinate din petrol (22,3%) și cărbune și lignit; țiței și gaze naturale (19,4%). În ceea ce privește parcursul mărfurilor, 28,9% din total este reprezentată de diviziunea cocs, produse rafinate din petrol și 20,4% produse agricole, din vânătoare și silvicultură; pește și alte produse din pescuit.

Figura XI.22 - Transportul maritim pe diviziuni de mărfuri transportate, în anul 2021 (% din mii tone)



Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

În transportul maritim, cele mai importante ponderi în total mărfuri transportate (figura XI.22) au fost înregistrate la diviziunile produse agricole, din vânătoare și silvicultură; pește și alte produse din pescuit (38,0%) și cărbune și lignit; țiței și gaze naturale (16,9%).

Figura XI.23 - Transportul pe căi navigabile interioare pe diviziuni de mărfuri transportate, în anul 2021 (% din mii tone)



Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

În transportul pe căi navigabile interioare ponderi importante în total mărfuri transportate (figura XI.23) au fost înregistrate la diviziunile minereuri metalifere și alte produse de minerit și exploatare de carieră; turbă; uraniu și thoriu (40,4%) și produse agricole, din vânătoare și silvicultură; pește și alte produse din pescuit (33,0%).

În anul 2021, în transportul rutier de mărfuri, mărfurile transportate în cont propriu au reprezentat 55,8% din total, iar în ceea ce privește destinația, 17,8% din total mărfuri au fost înregistrate în transport internațional. Din totalul mărfurilor în transport rutier internațional, respectiv 54620 mii tone, transportul între state terțe a reprezentat 46,7%, cabotajul 23,2% și mărfurile încărcate 17,1%.

În transportul rutier internațional de mărfuri, 93,2% din totalul mărfurilor descărcate au provenit din State Membre ale Uniunii Europene și 95,5% din totalul mărfurilor încărcate au avut ca destinație State Membre ale Uniunii Europene. Cele mai mari cantități de mărfuri au provenit din Germania (21,1%), Ungaria (15,9%) și Italia (11,3%), iar în ceea ce privește încărcările, 18,5% din volumul mărfurilor au avut ca destinație Germania, 16,3% Italia și 14,9% Ungaria.

Tabelul XI.11 - Transportul de mărfuri, pe moduri de transport și destinații, mii tone, în anul 2021 comparativ cu anul 2020

	Trimestrul IV	Anul 2021	Trimestrul IV 2021 în % față de trimestrul IV 2020	Anul 2021 în % față de anul 2020
A	1	2	3	4
TRANSPORT FERVIAR - mii tone -	14393	57424	108,7	115,6
- transport național	11741	46965	110,4	113,3
- transport internațional	2356	9352	99,7	128,6
- tranzit	296	1107	120,8	117,3
TRANSPORT RUTIER - mii tone -	83715	306777	114,2	115,1
- transport național	69434	252157	115,0	116,1
- transport internațional ¹⁾	14281	54620	110,4	110,7
TRANSPORT MARITIM - mii tone -	13220	53121²⁾	109,9	112,5
- transport național	-	-	-	-
- transport internațional	13220	53121 ²⁾	109,9	112,5
TRANSPORT PE CĂI NAVIGABILE INTERIOARE³⁾ - mii tone -	7710	32120²⁾	100,5	105,2
- transport național	4177	16133 ²⁾	131,9	115,4
- transport internațional	2347	12324 ²⁾	63,6	92,5
- tranzit	1186	3663 ²⁾	144,8	114,1
din total, pe tipuri de nave				
- barje auto-propulsate	1131	4451	147,3	130,6
- barje fără auto-propulsie	6227	26093	95,1	101,1
- barje-cisternă auto-propulsate	276	1182	111,7	130,8
- barje-cisternă fără autopropulsie	75	391	69,4	100,8
- alte tipuri de nave de navigație interioară	-	2	-	22,2
- nave maritime	1	1	-	-
Mărfuri transportate prin canale navigabile - mii tone -	3732	17289	85,0	104,7
- Trafic prin canale navigabile interioare				
- număr total de nave, din care:	5872	25088	90,2	101,7
- nave străine	1902	8395	75,6	97,0
TRANSPORT AERIAN⁴⁾ - mii tone -	12	41	115,8	101,9
- transport național	7)	2	90,5	149,3
- transport internațional	12	39	117,0	100,3

¹⁾ Conform legislației și metodologiei Eurostat, include date de transport între state terțe și cabotaj.

²⁾ Include date pentru trimestrul III 2021, rectificate față de cele publicate anterior.

³⁾ Include date de transport între porturi din Bulgaria, echivalent cu transport de tranzit pentru România (vezi Nota metodologică).

⁴⁾ Evoluția în procente, față de perioadele similare ale anului 2020, este calculată din valori exprimate în "tone".

⁷⁾ Date sub 0,5 mii tone.

	Trimestrul IV	Anul 2021	Trimestrul IV 2021 în % față de trimestrul IV 2020	Anul 2021 în % față de anul 2020
A	1	2	3	4
TRANSPORT PRIN CONDUCTE PETROLIERE MAGISTRALE - mii tone -	1472	6385	89,8	99,6
- transport național	752	3039	95,2	94,3
- transport internațional	720	3346	84,7	105,0
Transportul țițeiului	1446	6280	89,4	99,4
- transport național	726	2934	94,7	93,8
- transport internațional	720	3346	84,7	105,0
Transportul produselor derivate din țiței	26	105	113,0	110,5
- transport național	26	105	113,0	110,5

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Tabelul XI.12 - Parcurusul mărfurilor, pe moduri de transport și destinații, în anul 2021 comparativ cu anul 2020

	Trimestrul IV	Anul 2021	Trimestrul IV 2021 în % față de trimestrul IV 2020	Anul 2021 în % față de anul 2020
A	1	2	3	4
PARCURSUL TARIFAR AL MĂRFURILOR				
ÎN TRANSPORTUL FEROVIAȘ - mii tone-km -	3255228	13624973	100,0	110,9
- transport național	2530046	10525005	105,8	110,4
- transport internațional	587198	2565678	79,2	114,5
- tranzit	137984	534290	112,8	103,9
TRANSPORT RUTIER - mii tone-km -	16747270	61848339	115,4	112,4
- transport național	5638917	20457176	126,3	118,4
- transport internațional ¹⁾	11108353	41391163	110,5	109,7
TRANSPORT PE CĂI NAVIGABILE				
INTERIOARE²⁾ - mii tone-km -	3016969	13521736³⁾	85,1	99,1
- transport național	903356	3650753 ³⁾	135,0	118,3
- transport internațional	1294572	7487567 ³⁾	54,8	87,5
- tranzit	819041	2383416 ³⁾	159,2	119,5
din total, pe tipuri de nave				
- barje auto-propulsate	368405	1708487	93,9	112,0
- barje fără auto-propulsie	2534500	11268721	83,8	96,9
- barje-cisternă auto-propulsate	87170	410425	103,9	128,2
- barje-cisternă fără autopropulsie	26164	132806	61,4	84,6
- alte tipuri de nave de navigație interioară	-	567	-	23,5
- nave maritime	730	730	-	-
TRANSPORT PRIN CONDUCTE				
PETROLIERE MAGISTRALE - mii tone-km -	229713	1087390	80,9	101,6
- transport național	62416	252027	95,0	91,0
- transport internațional	167297	835363	76,6	105,3
Parcurusul țiteiului	227201	1077331	80,5	101,5
- transport național	59903	241967	93,7	90,1
- transport internațional	167298	835364	76,6	105,3
Parcurusul produselor derivate din țitei	2512	10059	140,5	117,8
- transport național	2512	10059	140,5	117,8
PARCURSUL DE EXPLOATARE FEROVIAȘ NET				
AL MĂRFURILOR - TOTAL - mii tone-km -	3094665	12915281	100,0	110,7
PARCURSUL DE EXPLOATARE FEROVIAȘ BRUT				
AL MĂRFURILOR - TOTAL - mii tone-km bruto -	6549208	26166131	94,1	104,4
din care: - cu tracțiune diesel	994215	4063188	80,5	96,5
- cu tracțiune electrică	5554993	22102943	97,0	106,0
PARCURSUL VEHICULELOR RUTIERE PENTRU				
TRANSPORTUL MĂRFURILOR⁴⁾ - mii vehicule-km	1378480	5189131	109,4	110,3

¹⁾ Conform legislației și metodologiei Eurostat, include date de transport între state terțe și cabotaj.

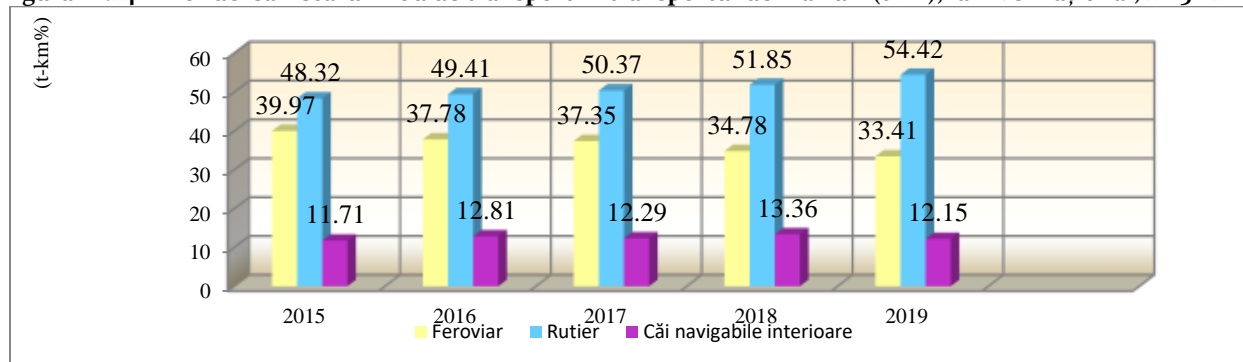
²⁾ Include date de transport între porturi din Bulgaria, echivalent cu transport de tranzit pentru România (vezi Nota metodologică).

³⁾ Include date pentru trimestrul III 2021, rectificate față de cele publicate anterior.

⁴⁾ Include parcurusul vehiculelor rutiere fără încărcătură.

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

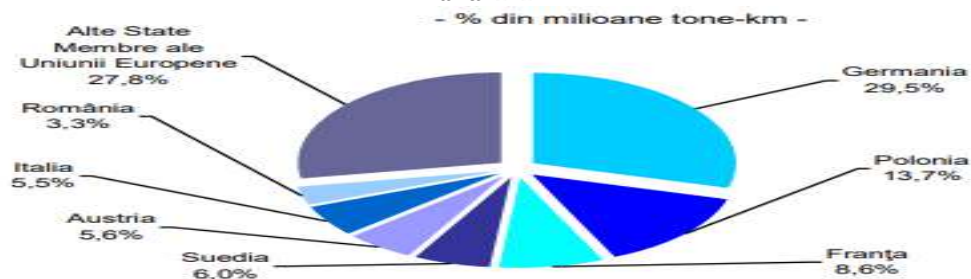
Figura XI.24 - Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri (tkm), la nivel național, 2015 - 2019



Sursa: Ministerul Transporturilor, www.mt.ro – până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anul 2020 și 2021

Conform datelor statistice publicate de Comisia Europeană – Eurostat³), în anul 2020, trei State Membre, respectiv Germania, Polonia și Franța, au însumat 51,8% din valoarea parcursului total al mărfurilor transportate pe calea ferată, de către țările membre ale Uniunii Europene, (figura XI.25).

Figura XI.25 - Parcursul mărfurilor în transportul feroviar, în Statele Membre ale Uniunii Europene, % din milioane tone-km, în anul 2020



Sursa: Comisia Europeană - Eurostat, Baza de date

XI.2. FACTORI CARE INFLUENȚEAZĂ CONSUMUL

Printre cei mai importanți factori care influențează consumul se numără: factorii demografici, factorii sociali și cei psihologici, veniturile și prețurile, comerțul, globalizarea, tehnologiile, furnizarea de bunuri și servicii, cât și modul în care acestea sunt comercializate. Mai au influență asupra consumului: informațiile cu privire la produse și servicii, politicile, locuințele și infrastructura. Pentru limitarea, pe cât posibil, a efectelor negative ale presiunilor și a impactului asupra mediului, provenite din consum, este necesară o înțelegere mai bună a factorilor economici care influențează consumul deoarece, la nivel macroeconomic, aceștia caracterizează capacitatea de cumpărare de care dispune societatea la un moment dat, contribuind la formarea comportamentului consumatorului. La nivel microeconomic, venitul consumatorului este factorul esențial, care prin formă, mărime, dinamică, distribuție în timp și destinație constituie premisa materială a comportamentului consumatorului dar și principala restricție care se impune acestuia. Conform Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică "cel mai important factor economic care influențează modelele de consum este nivelul venitului disponibil pe gospodărie". Integrarea obiectivelor dezvoltării durabile în centrul activităților economice presupune inclusiv, modificarea modelelor de producție și consum. Astfel de schimbări pot fi făcute prin reglementări, fiscalitate, decizii juridice, solicitări din partea publicului etc. În abordarea *Producției și Consumului Durabil (PCD)*, pentru a atinge sau a ne îndrepta către obiectivele UE, este foarte important să se pună accentul pe responsabilizarea mediului de afaceri, alături de conștientizarea societății civile. În acest sens, Guvernul României, instituțiile statului au un rol deosebit de important, în a include, în politicile și strategiile sale conceptul de "Producție și Consum Durabil". Consumul mai este influențat de către: numărul populației, ponderea acesteia pe grupe de vârstă, numărul de persoane pe gospodărie și spațiul de locuit disponibil per persoană. Totdeauna prețurile vor avea efect direct asupra consumului, alături de scăderea numărului populației, îmbătrânirea populației din țările dezvoltate, reducerea materiilor prime, accesul la internet și dezvoltarea tehnologiei. Printre efectele acestor factori întâlnim: creșterea vârstei de pensionare, încurajarea oamenilor de a-și face sisteme de pensii alternative, consumul responsabil și cu atenție mai mare la ceea ce consumă.

Tendința de îmbătrânire a populației are un profund impact asupra tuturor generațiilor viitoare și asupra domeniilor de activitate economică și socială: piața muncii, protecția socială, educația, cultura etc. **Scenariile luate în calcul de către Eurostat** arată că diferența între prognoza de bază și cea cu migrație intensă ar fi de circa 500 de mii de persoane la nivelul anului 2080. În ambele scenarii, în următorii 15 ani (până în 2030), România va pierde între 1,8 și 2,2 milioane de locuitori față de anul 2015. Raportat la 2080, pierderea ar fi între 5,3 și 5,8 milioane de locuitori. Potrivit datelor Eurostat, populația de vârstă până într-un an (adică nou-născuții) va scădea de la 191.867 de persoane, câte erau în 2015, la 151.253 de persoane în 2080. Asta înseamnă o scădere cu 21%.

Figura XI.26 – Prognoza evoluției populației României până în 2080, conform EUROSTAT



Sursa: www.edupedu.ro

Populația rezidentă a României în intervalul 2019 – 2021

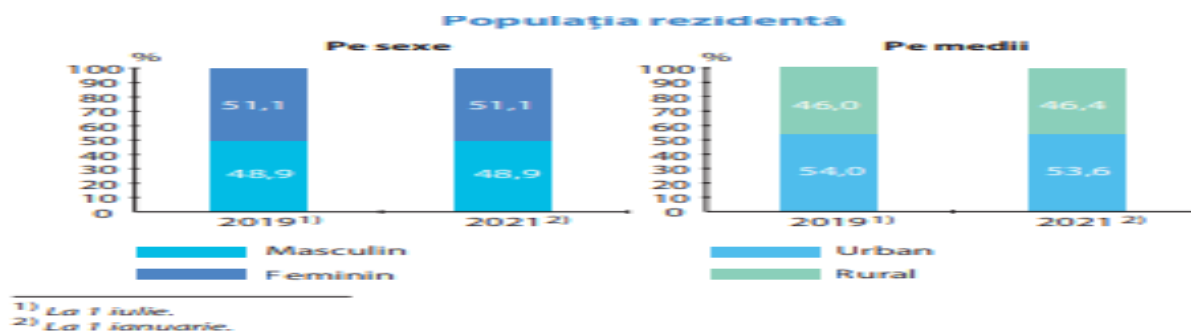
Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

La 1 ianuarie 2021, populația rezidentă a României a fost de 19201,7 mii locuitori, din care 9,8 milioane femei (51,1%). Valorile negative ale sporului natural, conjugate cu cele ale soldului migrației internaționale, au făcut ca populația rezidentă a țării să se diminueze, în perioada 1 iulie 2019 – 1 ianuarie 2021, cu 174,2 mii persoane. Structura pe vârste a populației rezidente poartă amprenta specifică unui proces de îmbătrânire demografică, marcat, în principal, de scăderea natalității, care a determinat scăderea în cifre absolute a populației tinere (0-14 ani) dar se remarcă o creștere ușoară a ponderii de la 15,7% la 15,8%. În același timp, deși în cifre absolute populația vârstnică (de 60 ani și peste) scade ușor (cu 16,4 mii persoane), se remarcă o creștere a ponderii de la 25,5% la 25,7% la 1 ianuarie 2021 comparativ cu 1 iulie 2019. Populația rezidentă adultă (15-59 ani) la 1 ianuarie 2021 reprezintă 58,5% din total, în scădere cu 147,2 mii persoane față de 1 iulie 2019. În cadrul populației adulte a crescut ponderea grupei de vârstă 50-54 ani și a scăzut cea a grupelor de vârstă 25-29 ani, 30-34 ani, 35-39 ani, 40-44 ani și 55-59 ani. Ponderile grupelor de vârstă 15-19 ani, 20-24 ani și 45-49 ani au rămas relativ constante – a se vedea Tabelul XI.13. La 1 ianuarie 2021, populația rezidentă din mediul urban era de 10,3 milioane persoane, reprezentând 53,6% din populația țării.

Tabelul XI.13 - Populația rezidentă, pe sexe, grupe de vârstă și medii, 2019 - 2021

	2019	2020	2021 ¹⁾
Total	19375835	19269469	19201662
Pe sexe			
Masculin	9482661	9426244	9387590
Feminin	9893174	9843225	9814072
Pe grupe de vârstă			
0-14 ani	3037445	3029770	3026943
15-59 ani	11388824	11291871	11241585
60 ani și peste	4949566	4947828	4933134
Pe medii			
Urban	10458061	10378580	10296393
Rural	8917774	8890889	8905269

¹⁾ Datele se referă la 1 ianuarie 2021.



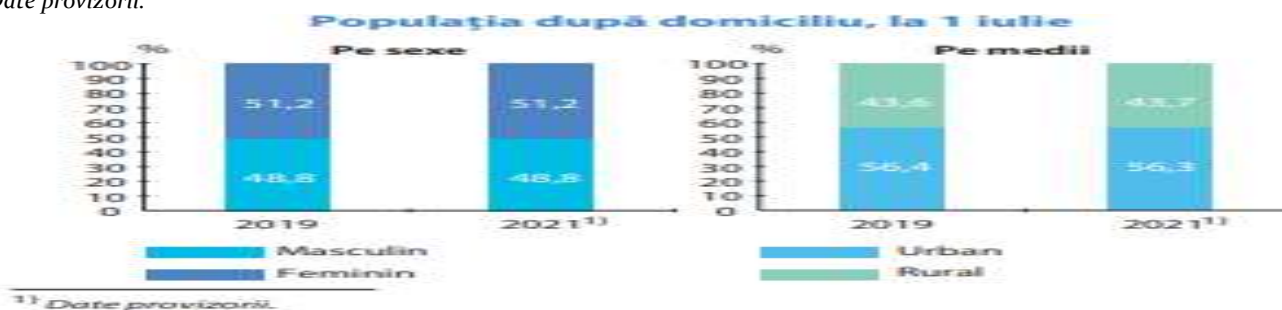
Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

La 1 iulie 2021 populația României după domiciliu a fost de 22046,9 mii persoane, în scădere comparativ cu 1 iulie 2019 cu 146,4 mii persoane; această scădere a fost cauzată, în special, de sporul natural negativ al populației. La 1 iulie 2021 comparativ cu 1 iulie 2019, se remarcă reducerea ponderii populației tinere (de 0-14 ani) de la 14,8% la 14,6% și creșterea ponderii celei vârstnice (de 60 ani și peste), de la 23,2% la 23,5%. Populația adultă (15-59 ani) reprezintă 61,9% din total, în scădere cu 108,7 mii persoane față de 1 iulie 2019. La 1 iulie 2021, populația după domiciliu din mediul urban era de 12,4 milioane persoane, reprezentând 56,3% din populația țării – a se vedea tabelul XI.14. (Notă: Populația după domiciliu la 1 iulie 2021 - date provizorii).

Tabelul XI.14 - Populația după domiciliu, pe sexe, grupe de vârstă și medii, 2019 - 2021

	2019	2020	2021 ¹⁾
Total	22193286	22178685	22046917
Pe sexe			
Masculin	10840820	10832579	10760954
Feminin	11352466	11346106	11285963
Pe grupe de vârstă			
0-14 ani	3274638	3263605	3214123
15-59 ani	13770425	13721748	13661678
60 ani și peste	5148223	5193332	5171116
Pe medii			
Urban	12521494	12513481	12416732
Rural	9671792	9665204	9630185

¹⁾ Date provizorii.



Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

Tabelul XI.15 - Evoluția natalității, mortalității, nupțialității, divorțialității și a sporului natural al populației, 2019 - 2021

	2019 ¹⁾	2020 ¹⁾	2021
Mișcarea naturală a populației (date absolute)			
Născuți-vii	199720	198302	177622
Decese	259889	298258	334354
- Decese la o vârstă sub 1 an	1151	1104	1001
Sporul natural	-60169	-99956	-156732
Căsătorii	128610	81343	114189

Divorțuri	30197	22785	25313
	Rate (la 1000 locuitori)		
Născuți-vii	10.3	10.3	9.3
Decese	13.4	15.5	17.4
- Decese la o vârstă sub 1 an ³⁾	5.8	5.6	5.6
Sporul natural	-3.1	-5.2	-8.1
Căsătorii	5.8	3.7	5.2
Divorțuri	1.4	1.0	1.1

Notă: Sunt incluși născuții-vii ai căror mame aveau, la data nașterii, reședința obișnuită în România și a căror naștere a fost înregistrată la oficiile de stare civilă din România, decesele sub 1 an, respectiv decesele persoanelor cu reședința obișnuită în România. Pentru calculul ratelor de natalitate și mortalitate pentru anii 2019 și 2020 s-a utilizat populația rezidentă la 1 iulie a fiecărui an, iar pentru anul 2021 populația rezidentă la 1 ianuarie, estimată în condiții de comparabilitate cu rezultatele definitive ale Recensământului Populației și al Locuințelor-2011. Pentru calculul ratelor de nupțialitate și divorțialitate s-a utilizat populația după domiciliu la 1 iulie a fiecărui an.

¹⁾Date definitive. ²⁾Date semidefinite. ³⁾Date provizorii.

⁴⁾Rata mortalității infantile este calculată prin raportarea numărului persoanelor decedate cu vârsta sub 1 an, care au avut reședința obișnuită în România, la 1000 născuți-vii cu reședința obișnuită în România.

Sursa: INS-Cercetările statistice din domeniul demografiei.

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

Conform datelor prezentate în tabelul XI.15, **natalitatea**, prima componentă a mișcării naturale a populației, a înregistrat în anul 2021 o scădere față de anul precedent și față de anul 2019, iar în contextul pandemiei COVID-19 mortalitatea a crescut în comparație cu ultimii doi ani. În anul 2021¹⁾, numărul de născuți-vii cu reședința obișnuită în România a fost de 177,6 mii persoane, în scădere cu 20,7 mii persoane față de anul 2020 și cu 22,1 mii persoane față de anul 2019. **Mortalitatea** - a doua componentă a mișcării naturale a populației - a fost ridicată mai ales în contextul pandemiei COVID-19 și având în vedere și scăderea natalității, pe termen scurt și mediu, semnifică continuarea scăderii demografice. **Creșterea semnificativă a nivelului acestei componente trebuie luată în considerare în perspectiva demografică a României.** Numărul persoanelor decedate cu reședința obișnuită în România a fost, în anul 2021¹⁾ de 334,4 mii persoane, cu 36,1 mii persoane (12,1%) mai multe decât în anul 2020 și cu 74,5 mii persoane (28,7%) mai multe decât în anul 2019. Numărul deceselor sub 1 an al copiilor cu reședința obișnuită în România, înregistrate în anul 2021¹⁾, a fost de 1001 decese sub 1 an, mai puține cu 103 decese sub 1 an față de anul 2020, respectiv cu 150 decese sub 1 an față de anul 2019. În anul 2021¹⁾ s-au înregistrat 114,2 mii **căsătorii**. Comparativ cu anul 2020, numărul căsătoriilor a crescut cu 32,8 mii (40,4%), dar a scăzut cu 14,4 mii (-11,2%) față de anul 2019. Numărul **divorțurilor** înregistrate în anul 2021¹⁾ a fost de 25,3 mii divorțuri, în creștere cu 2,5 mii divorțuri (11,1%) față de anul 2020 și în scădere cu 4,9 mii divorțuri (-16,2%) față de anul 2019. ¹⁾Date provizorii

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

Tabelul XI.16 - Primele zece orașe ale țării, după numărul persoanelor cu domiciliul în România, la 1 iulie 2021 ¹⁾

Nr. crt.	Orașul ²⁾	Numărul persoanelor
1.	București	2161347
2.	Iași	391024
3.	Cluj-Napoca	328316
4.	Timișoara	318296
5.	Constanța	306607
6.	Galați	304957
7.	Craiova	295260
8.	Brașov	287432
9.	Ploiești	221689
10.	Oradea	219554

¹⁾Date provizorii.

²⁾Municipiul (reședință de județ).

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

La 1 iulie 2021, în mediul urban aveau domiciliul 12,4 milioane persoane, reprezentând peste jumătate din populația țării. Din cele 319 municipii și orașe, 86,2% aveau o populație sub 50 mii locuitori, reprezentând 18,4% din populația țării și 32,6% din populația urbană. Orașele mari (cu peste 100000 de locuitori) dețin 31,6% din populația țării și 56,2% din populația urbană. În

mediul rural, la 1 iulie 2020, locuiau 9,6 milioane persoane, reprezentând 46,4% din populația țării. Comunele cu populația cuprinsă între 1000 și 5000 locuitori sunt majoritare în numărul total al comunelor (79,4%) iar populația lor reprezintă 27,7% din populația țării și 63,4% din populația rurală.

Tabelul XI.17 - Gruparea județelor și localităților după numărul persoanelor cu domiciliul în România, la 1 iulie 2021

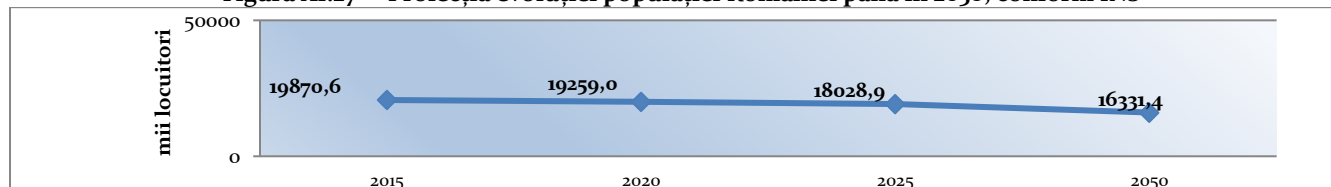
¹⁾ Date provizorii.

	2019	2020	2021 ¹⁾
Județe - total	42	42	42
Sub 300000	6	6	6
300000 - 499999	18	18	18
500000 - 699999	10	10	10
700000 și peste	8	8	8
Municipii și orașe - total	319	319	319
Sub 5000	24	25	25
5000 - 19999	189	188	190
20000 - 49999	61	61	60
50000 - 99999	20	20	19
100000 - 199999	14	15	15
200000 - 999999	10	9	9
1000000 și peste	1	1	1
Comune - total	2862	2862	2862
Sub 1000	108	114	117
1000 - 1999	642	662	679
2000 - 4999	1630	1602	1592
5000 - 9999	434	432	424
10000 și peste	48	52	50

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

Proiecția evoluției demografice a României până în anul 2050, conform Institutului Național de Statistică, (figura XI.27), se prezintă astfel: declinul din anul 2016 este mai mare decât cel înregistrat în 2015, când populația rezidentă în România a scăzut cu 110.700 de persoane; la nivelul anului 2017 în România erau 19,63 milioane persoane, în scădere cu 122.000 persoane față de 1 ianuarie 2016, având drept cauză principală a scăderii sporul natural negativ (numărul persoanelor decedate depășind numărul născuților-vii cu 68.061 persoane) și îmbătrânirea demografică care s-a accentuat în anul 2018 (populația vârstnică de peste 65 ani depășind cu peste 434.000 persoane populația tânără de 0 – 14 ani). **La 1 ianuarie 2019** populația vârstnică număra 3,674 milioane de persoane în timp ce populația tânără era reprezentată de 3,240 milioane persoane. Conform Institutului Național de Statistică, în anul 2019, "Procesul de îmbătrânire demografică s-a accentuat comparativ cu 1 ianuarie 2018, remarcându-se o scădere ușoară a ponderii persoanelor tinere (0-14 ani) și în același timp o creștere (de 0,3 puncte procentuale) a ponderii populației vârstnice (de 65 ani și peste). Indicele de îmbătrânire demografică a crescut de la 110,0 (la 1 ianuarie 2018) la 113,4 persoane vârstnice la 100 persoane tinere (la 1 ianuarie 2019)". **În anii 2019 și 2020 populația României a scăzut cu 0,42% față de anul 2018 respectiv 2019. În anul 2021 scăderea populației României a fost de 0,58% față de anul 2020.** În deceniile următoare se așteaptă o adâncire a declinului demografic al României. Astfel, populația României va ajunge la cca.16,5 milioane locuitori în anul 2050, potrivit unui raport al Organizației Națiunilor Unite (ONU), publicat în iulie 2015. Scăderea populației se va datora menținerii unui deficit al nașterilor în raport cu numărul deceselor la care se va adăuga soldul cumulată al migrației interne și externe.

Figura XI.27 - Proiecția evoluției populației României până în 2050, conform INS



Sursa: Institutul Național de Statistică

Conform raportului „World Population Prospects: The 2017 Revision” din anul 2017, întocmit de Divizia pentru Populație din cadrul Departamentului pentru Afaceri Economice și Sociale al ONU, populația estimată a lumii va fi, în anul 2050, de aproape 9,8 miliarde persoane, iar în anul 2100 se prognozează că va ajunge la 11,2 miliarde locuitori. Populația lumii va crește anual, în medie, cu aproximativ 43,8 milioane locuitori. Jumătate din creșterea populației până în anul 2050 va proveni din nouă țări: India, Nigeria, Republica Democratică Congo, Pakistan, Etiopia, Tanzania, SUA, Uganda și Indonezia. Până în anul 2050, șapte țări africane vor face parte din topul primelor 20 de țări cu cei mai mulți locuitori. Raportul ONU menționează că țările din Europa, ca urmare a menținerii ratelor de fertilitate sub nivelul de înlocuire (de circa 2,1 născuți-vii la o femeie), vor înregistra scăderi ale numărului populației. Europa de Est va fi cea mai afectată de această tendință demografică, numărul locuitorilor putând scădea cu peste 15% în Bulgaria, Croația, Letonia, Lituania, Polonia, Republica Moldova, România, Serbia și Ucraina. Creșterea populației la nivel mondial este însoțită de o schimbare a structurii pe vârste a populației. Reducerea globală a natalității și scăderea numărului de copii, în paralel cu sporirea constantă a numărului vârstnicilor, duc la schimbarea echilibrului dintre generații. Proiectarea demografică realizată de Divizia pentru Populație din cadrul Departamentului pentru Afaceri Economice și Sociale a ONU anticipează că, în varianta medie, populația României va fi de 16,4 milioane locuitori în anul 2050, iar în 2100 de 12,1 milioane locuitori.

Proiecțiile demografice la nivelul țărilor membre realizate de Eurostat în anul 2016, pe baza analizei fertilității, mortalității și migrației internaționale, anticipează evoluția probabilă a populației țărilor membre până la orizontul anului 2080 (tabelul XI.18). Conform proiectărilor demografice realizate de Eurostat, în varianta de bază, populația UE-28 va crește până în anul 2050, când va ajunge la circa 528,6 milioane locuitori, după care populația va înregistra o diminuare până în anul 2080 (518,8 milioane locuitori). În stabilirea ipotezelor din proiectare, Eurostat a luat în calcul diferențele socio-demografice dintre statele membre și a stabilit perioada de timp când nivelul fertilității și nivelul speranței de viață din fiecare stat vor converge, iar diferențele privind fenomenele demografice dintre state se vor estompa.

Tabelul XI.18 – Populația înregistrată în anul 2015 și proiectată pentru perioada 2015 – 2080 la nivelul UE-28 și al țărilor membre

Țări	Populație înregistrată în anul 2015	Populație proiectată		
		2020	2050	2080
UE-28	508401084	515591288	528567808	518798375
Belgia	11208986	11580268	13273155	14189456
Bulgaria	7202198	6954254	5564146	4593415
Cehia	10538275	10652407	10478190	9777734
Denemarca	5659715	5887449	6685016	6858258
Germania	81197537	83751689	82686973	77793794
Estonia	1313271	1317940	1256975	1140304
Irlanda	4628949	4852123	5693430	6220907
Grecia	10858018	105560497	8918545	7264685
Spania	46449565	46562044	49257477	50988206
Franta	66415161	67818978	74376832	78688730
Croatia	4225316	4091559	3674791	3276481
Italia	60795612	60350475	58968137	53784578
Cipru	847008	869041	984402	1004870
Letonia	1986096	1911668	1506005	1284285
Lituania	1921262	2749762	1957377	1658478
Luxemburg	562958	628950	938416	1066377
Ungaria	9855571	0789630	0287196	8691906
Malta	429344	452542	513081	517254
Olanda	16900726	17410756	19253467	19728275
Austria	8576261	9005478	10247691	10072112
Polonia	38005614	37930818	34372849	29044721
Portugalia	10374822	10209628	9116350	7579557
Romania	19870647	19259049	16331359	14530142
Slovenia	2062874	2075778	2045090	1938449
Slovacia	5421349	5458718	5261609	4714770
Finlanda	5471753	5561792	5687527	5577757
Suedia	9747355	10293412	12681084	14388478
Anglia	64875165	67236507	77568588	82424395
Norvegia	5166493	5403704	6568489	7166280

Sursa: Eurostat – http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=proj_15npms&lang=en

Raportul ONU menționează că țările din Europa, ca urmare a menținerii ratelor de fertilitate sub nivelul de înlocuire (de circa 2,1 născuți-vii la o femeie), vor înregistra scăderi ale numărului populației. Europa de Est va fi cea mai afectată de această tendință demografică, numărul locuitorilor putând scădea cu peste 15% în Bulgaria, Croația, Letonia, Lituania, Polonia, Republica Moldova, România, Serbia și Ucraina. Creșterea populației la nivel mondial este însoțită de o schimbare a structurii pe vârste a populației. Reducerea globală a natalității și scăderea numărului de copii, în paralel cu sporirea constantă a numărului vârstnicilor, duc la schimbarea echilibrului dintre generații. *Proiectarea demografică realizată de Divizia pentru Populație din cadrul Departamentului pentru Afaceri Economice și Sociale a ONU anticipează că, în varianta medie, populația României va fi de 16,4 milioane locuitori în anul 2050, iar în 2100 de 12,1 milioane locuitori.* Tendința de îmbătrânire a populației va duce la apariția unor noi segmente de piață sau la apariția de noi produse dedicate seniorilor, pe lângă cele clasice dedicate acestora.

Tehnologia și inovarea au schimbat modul nostru de viață în mod semnificativ, prin apariția alimentelor semipreparate, aparatelor de uz casnic multiple și tehnologiilor de comunicare și informare moderne. Toate acestea au dus la schimbarea modelelor noastre privind consumul de alimente, mobilitatea, activitățile de recreere și cele de agrement. Inovațiile tehnologice viitoare, de exemplu, în domeniul nanotehnologiei, biotehnologiei în dezvoltarea tehnologiilor de informare și comunicații, ne vor schimba viața cotidiană.

Tabelul XI.19 – Populația UE la 1 ianuarie "Statistică Internațională" - "România în cifre 2022", Breviar statistic
Populația la 1 ianuarie (milioane locuitori)

Țara	Total				din care: femei			
	2000	2010	2015	2021	2000	2010	2015	2021
UE-27	428,5¹⁾	440,7¹⁾	443,7¹⁾	447,2^{2),3)}	219,9¹⁾	225,8¹⁾	227,4¹⁾	228,7^{2),3)}
Austria	8,0	8,4	8,6	8,9	4,1	4,3	4,4	4,5
Belgia	10,2	10,8	11,2	11,6	5,2	5,5	5,7	5,9
Bulgaria	8,2	7,4	7,2	6,9	4,2	3,8	3,7	3,6
Cehia	10,3	10,5	10,5	10,7	5,3	5,3	5,4	5,4
Cipru	0,7	0,8	0,8	0,9	0,4	0,4	0,4	0,5
Croația	4,5 ³⁾	4,3	4,2	4,0	2,3 ³⁾	2,2	2,2	2,1
Danemarca	5,3	5,5	5,7	5,8	2,7	2,8	2,8	2,9
Estonia	1,4	1,3	1,3 ¹⁾	1,3	0,7	0,7	0,7 ¹⁾	0,7
Finlanda	5,2	5,4	5,5	5,5	2,6	2,7	2,8	2,8
Franța	60,5	64,7	66,5	67,7 ²⁾	31,2	33,4	34,3	34,9 ²⁾
Germania	82,2	81,8	81,2	83,2	42,1	41,7	41,4	42,1
Grecia	10,8	11,1	10,9	10,7	5,5	5,7	5,6	5,5
Irlanda	3,8	4,5	4,7	5,0	1,9	2,3	2,4	2,5
Italia	56,9	59,2	60,8	59,2	29,4	30,5	31,3	30,4
Letonia	2,4	2,1	2,0	1,9	1,3	1,1	1,1	1,0
Lituania	3,5	3,1	2,9	2,8	1,9	1,7	1,6	1,5
Luxemburg	0,4	0,5	0,6	0,6	0,2	0,3	0,3	0,3
Malta	0,4	0,4	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Polonia	38,3 ¹⁾	38,0 ¹⁾	38,0	37,8 ^{2),3)}	19,7 ¹⁾	19,6 ¹⁾	19,6	19,5 ^{2),3)}
Portugalia	10,2	10,6	10,4	10,3	5,3	5,5	5,5	5,4
România⁴⁾	22,5¹⁾	20,3	19,9	19,2	11,5¹⁾	10,4	10,2	9,8
Slovacia	5,4	5,4	5,4	5,5	2,8	2,8	2,8	2,8
Slovenia	2,0	2,0	2,1	2,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Spania	40,5	46,5	46,4	47,4	20,6	23,5	23,6	24,2
Suedia	8,9	9,3	9,7	10,4	4,5	4,7	4,9	5,2
Țările de Jos	15,9	16,6	16,9	17,5	8,0	8,4	8,5	8,8
Ungaria	10,2	10,0	9,9	9,7	5,4	5,3	5,2	5,1

¹⁾ Serie întreruptă.

²⁾ Date provizorii.

³⁾ Estimări.

⁴⁾ Datele pentru anii 2010, 2015, 2021 se referă la populația rezidentă calculată în conformitate cu cerințele și regulamentele internaționale.

Sursa: Eurostat, INS

Țara	Produsul Intern Brut/locuitor (în PCS)				Rata de creștere a PIB (%) (anul precedent =100)			
	2000	2010	2015	2021 ¹⁾	2000	2010	2015	2021
UE-27	18400	24900	27500	32300	3,9	2,2	2,3	5,3
Austria	24400	31800	35900	39000	3,4	1,8	1,0	4,5
Belgia	23100	30200	33200	39400	3,7	2,9	2,0	6,2 ¹⁾
Bulgaria	5300	11000	13200	17900	4,6	1,5	3,4	4,2 ¹⁾
Cehia	13500	21000	24400	29600	4,0	2,4	5,4	3,3
Cipru	17700	25300	22900	28300	6,0	2,0	3,4	5,5 ¹⁾
Croația	9200	15100	16700	22600	2,9	-1,3	2,5	10,2 ¹⁾
Danemarca	23800	32500	35300	43000	3,7	1,9	2,3	4,7
Estonia	7800	16300	21000	28200	10,1	2,4	1,9	8,3
Finlanda	22200	29500	30500	36600	5,8	3,2	0,5	3,5
Franța	21700	27200	29400	33600	3,9	1,9	1,1	7,0 ¹⁾
Germania	22800	30000	34200	38600	2,9	4,2	1,5	2,9 ¹⁾
Grecia	16200	21100	19200	20900	3,9	-5,5 ²⁾	-0,2	8,3 ¹⁾
Irlanda	25100	32700	49700	71200	9,4	1,8	25,2	13,5
Italia	22500	26400	26700	30700	3,8	1,7	0,8	6,6
Letonia	6700	13400	18000	23100	5,7	-4,5	3,9	4,5
Lituania	7000	15200	20700	28500	3,7	1,7	2,0	5,0
Luxemburg	45700	68300	77600	89500	6,9	3,8	2,3	6,9
Malta	15300	21700	26900	31600	...	5,5	9,6	9,4
Polonia	8900	15800	19100	24800	4,6	3,7	4,2	5,9
Portugalia	15700	20600	21300	23900	3,8	1,7	1,8	4,9 ¹⁾
România	4900	12800	15500	23500	2,5	-3,9	3,0	5,9¹⁾
Slovacia	9400	19000	21500	22000	1,2	6,3	5,2	3,0
Slovenia	14900	21100	22700	29100	3,7	1,3	2,2	8,1
Spania	17900	24000	25100	27200	5,2	0,2	3,8	5,1 ¹⁾
Suedia	24600	32000	35300	39700	4,8	6,0	4,5	4,8
Țările de Jos	26500	34100	36200	42500	4,2	1,3	2,0	5,0 ¹⁾
Ungaria	9800	16500	19300	24400	4,5	1,1	3,7	7,1 ¹⁾

Notă: PCS = **Puterea de Cumpărare Standard**: reprezintă moneda de referință stabilită la nivelul Uniunii Europene pentru a exprima rezultatele Programului European de Comparare și este o unitate de valută convențională care exclude influența diferențelor între nivelul prețurilor dintre țări.

¹⁾ Date provizorii.

²⁾ Serie întreruptă.

... = Lipsă date.

Sursa: Eurostat, INS

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

La 1 ianuarie 2021, în Uniunea Europeană (UE) locuiau 447,0 milioane de persoane. Cel mai populat stat membru din UE era Germania (83.2 milioane, 19 % din totalul UE), urmată de Franța (67.4 milioane, 15 %), Italia (59.3 milioane, 13 %), Spania (47.4 milioane, 11 %) și Polonia (37.8 milioane, 9 %). În total, populația acestor cinci state membre reprezenta două treimi din populația UE. La celălalt capăt al zonei, statele membre cel mai puțin populate din UE erau Malta (500 mii persoane, ceea ce corespunde cu 0.1 % din totalul UE), Luxembourg (600 mii, 0.1 %) și Cipru (900 mii, 0.2 %). În perioada 2001-2020, populația UE (UE27) a crescut de la 429 milioane la 447 milioane, o creștere de 4 %. Șaptesprezece state membre au înregistrat creșteri ale populației în această perioadă, în timp ce celelalte zece au înregistrat scăderi. Creșteri au fost înregistrate în Luxemburg, Malta, Irlanda și Cipru, peste 20 %, în timp ce cele mai mari scăderi au fost observate în Lituania și Letonia, ambele cu scăderi de aproximativ 20 %. Cu toate acestea, între 1 ianuarie 2020 și 1 ianuarie 2021, populația UE a scăzut cu 312 mii de persoane: în termeni absoluți, cea mai mare scădere a putut fi observată în Italia (-384 mii, corespunzător la -0.6 % din populația sa) urmată de România (-143 mii, -0.7 %) și Polonia (-118 mii, -0.3 %). În general, nouă țări au înregistrat scăderi ale populației în ultimul an, în timp ce restul de optsprezece au înregistrat creșteri. Franța a înregistrat cea mai mare creștere (+119 mii, +0.2 %). Conform EUROSTAT, **la 1 ianuarie 2022 în interiorul UE trăiau 446,8 milioane de persoane, ceea ce înseamnă că populația celor 27 de țări care alcătuiesc blocul comunitar a scăzut cu aproape 172.000 de persoane față**

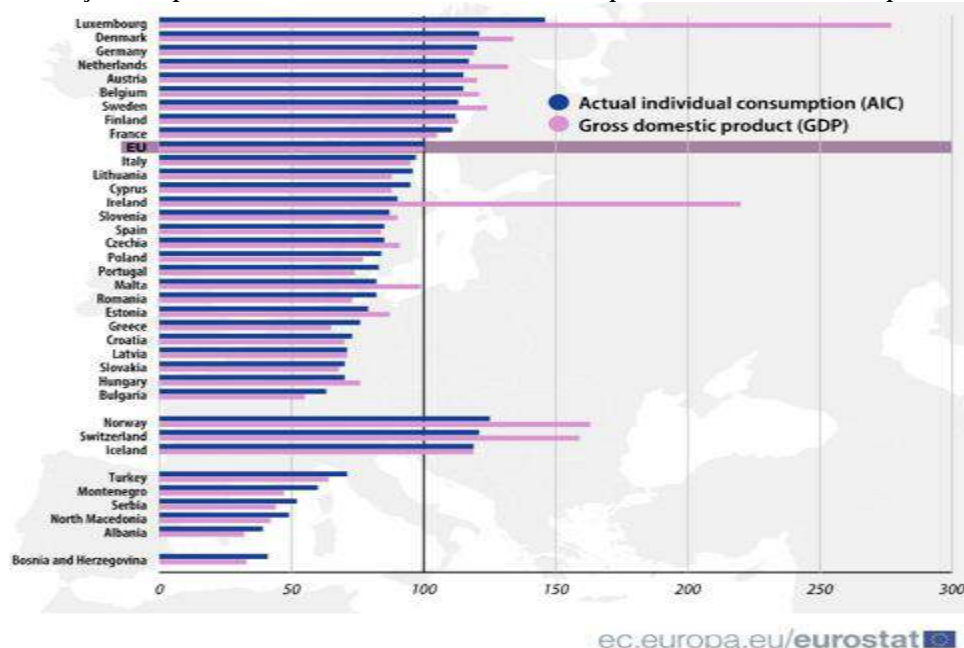
de ianuarie 2021 și cu peste 656.000 persoane față de ianuarie 2020. Cele mai mari scăderi ale populației s-au înregistrat în Italia, Polonia și România iar cea mai mare creștere demografică s-a înregistrat în Franța, Olanda și Suedia. În anii 2020 și 2021 migrația netă pozitivă nu a mai compensat evoluția naturală negativă din UE. Conform EUROSTAT numărul deceselor a început să depășească numărul nașterilor în UE în urmă cu un deceniu, dar migrația din afara blocului a ajutat la compensarea decalajului până în primul an al pandemiei. EUROSTAT estimează menținerea trendului descrescător al populației la nivelul Uniunii Europene având în vedere pandemia, îmbătrânirea populației și ratele de fertilitate relativ scăzute precum și dependența Europei de migrația din spațiul comunitar – Sursa: <https://insse.ro/cms/demography-in-europe/bloc-ia.html?lang=ro>

Consumul individual, exprimat prin paritatea puterea de cumpărare standard (PPS) a variat în anul 2021 în Europa între 63% și 146% din media UE în cele 27 de state membre, România situându-se la 82% din media UE, peste Grecia (76%) și aproape de Portugalia (83%), Polonia (84%), Spania și Cehia (85%) potrivit datelor EUROSTAT. Raportat la PIB/cap locuitor, România a depășit în 2021 Estonia, Grecia, Croația, Letonia, Slovacia, Ungaria și Bulgaria.

Produsul Intern Brut pe cap de locuitor exprimat în paritatea puterii de cumpărare standard (PPS) a variat în 2021 între 55% din media Uniunii Europene în Bulgaria și 277% în Luxemburg, iar zece state membre au avut acest indicator peste media din blocul comunitar, conform EUROSTAT. În ceea ce privește PIB-ul per capita în 2021 (valoarea Produsului Intern Brut pe cap de locuitor exprimat în paritatea puterii de cumpărare standard – PPS), România s-a situat la 73% din media Uniunii Europene, aproape de Portugalia care a fost la 74% din media UE, Ungaria – 76% și Polonia – 77% - a se vedea figura XI.28. Potrivit Eurostat, PIB-ul per capita în România a fost mai mare decât în Letonia, cu 71% din media din UE, Croația – 70%, Slovacia – 68%, Grecia – 65% și Bulgaria – 55%. În 2021, consumul individual efectiv (AIC – un indicator al nivelului bunăstării gospodăriilor) per capita, exprimat în paritatea puterii de cumpărare standard (PPS) varia între 63% din media UE în Bulgaria și 146% din media UE în Luxemburg. Nouă state membre UE au avut în 2021 un consum per capita mai mare decât media din UE, Luxemburg fiind singurul stat membru cu un consum individual efectiv per capita de 25% sau mai mult peste media din UE. În Danemarca, Germania, Țările de Jos, Belgia, Austria, Suedia, Finlanda și Franța, nivelul este de de 10% sau mai mult peste media din UE. În 13 state membre, consumul per capita era în 2021 cu până la 25% sub media din UE: Italia, Lituania, Cipru și Irlanda (cu până la 10% sub media din UE), Slovenia, Spania, Cehia, Polonia, Portugalia, Malta și România avea între 11% și 20% sub media din UE. Estonia și Grecia avea între 21% și 23% sub media din UE. În Croația, Letonia, Ungaria și Slovacia, consumul per capita era în 2021 între 27% și 30% sub media din Uniunii Europene. În anul 2022, Comisia Europeană a revizuit în jos perspectivele de creștere economică în Uniune, pe fondul războiului declanșat de Rusia în Ucraina, care ridică noi provocări și presiuni asupra prețurilor la materiile prime, generând noi întreruperi ale aprovizionării, fapt ce sporește incertitudinea și accentuează obstacolele preexistente din calea creșterii economice, în legătură cu care existau speranțe de diminuare înainte de izbucnirea războiului. În contextual arătat Comisia Europeană anticipează o încetinire de creștere economică pentru România de până la 2,6% în anul 2022.

Figura XI.28 – Indici de volum ai AIC și GDP pe cap de locuitor (în PPS, 2021) Sursa: EUROSTAT

AIC = Consumului individual efectiv/cap locuitor GDP = Produsul intern brut / cap locuitor PPS = Paritatea puterii de cumpărare standard



Studiul „GfK Puterea de cumpărare în Europa 2021” face o evaluare detaliată a distribuției puterii de cumpărare în 42 de state din Europa (tabelul XI.20). Europeanii au o putere de cumpărare medie pe cap de locuitor de 15.055 EUR în anul 2021 față de 13.894 EUR în anul 2020. Cu toate acestea, venitul net disponibil în cele 42 de țări studiate variază semnificativ. Liechtenstein, Elveția și Luxemburg au cel mai mare venit net disponibil, în timp ce Kosovo, Moldova și Ucraina au cel mai mic venit. Liechtensteinienii au puterea medie de cumpărare de peste 34 de ori mai mare în comparație cu cea a ucrainenilor. Europeanii au avut la dispoziție aprox. 10,2 trilioane EURO de cheltuit în anul 2021 pentru alimente, locuințe, servicii, costuri cu energia, pensii private, asigurări, vacanțe, mobilitate și achiziții de consumatori, ceea ce a corespuns unei puteri medii de cumpărare pe cap de locuitor de 15.055 EURO. Astfel, puterea de cumpărare pe cap de locuitor în anul 2021 a înregistrat o creștere nominală de 1,9% față de anul 2020 dar variază considerabil de la o țară la alta așa cum se vede din tabelul XI.17 unde sunt analizate primele 10 țări din top și o serie de state din Europa de Est. Ca și în anul precedent Liechtenstein ocupă din nou primul loc cu o putere de cumpărare de 4,3 ori mai mare decât media europeană. Elveția, cu o putere de cumpărare pe cap de locuitor de 2,7 ori media europeană și Luxemburgul, cu o putere de cumpărare pe cap de locuitor de 2,3 ori media europeană, își mențin pozițiile doi și trei ca în anul 2020. Toate celelalte țări din Top 10 au de asemenea o putere de cumpărare foarte mare pe cap de locuitor, cu cel puțin 55% mai mult decât media europeană. În general, 16 din cele 42 de țări chestionate sunt peste media europeană, în contrast cu 26 de țări a căror putere de cumpărare pe cap de locuitor este sub media europeană.

Tabelul XI.20 – Top 10 țări din Europa privind distribuția puterii de cumpărare, respectiv România, anul 2021

Top anul 2021 (Top anul 2020)	Țara	Nr. locuitori	Puterea de cumpărare per capita în Euro în 2021	Index putere de cumpărare Europa*
1 (1)	Liechtenstein	38,747	64,629	429.3
2 (2)	Elveția	8,606,033	40,739	270.6
3 (3)	Luxemburg	634,730	35,096	233.1
4 (4)	Islanda	368,792	29,510	196.0
5 (5)	Norvegia	5,391,369	29,252	194.3
6 (6)	Danemarca	5,840,045	27,621	183.5
7 (7)	Austria	8,901,064	24,232	161.0
8 (8)	Germania	83,166,711	23,637	157.0
9 (10)	Suedia	10,379,295	23,557	156.5
10 (12)	Marea Britanie	67,081,234	23,438	155.7
14 (14)	Olanda	17,407,585	21,510	142.9
15 (15)	Franța	64,844,037	20,662	137.2
16 (16)	Italia	59,257,566	17,242	114.5
17 (17)	Spania	47,450,795	14,709	97.7
24 (25)	Cehia	10,701,777	10,667	70.9
28 (28)	Polonia	38,265,013	8,294	55.1
30 (30)	Ungaria	9,730,772	7,643	50.8
31 (31)	România	19,328,838	7,453	49.5
	EUROPA (total)	678,426,283	15,055	100.0

Sursa: GfK Putere de cumpărare Europa 2021 *index pe locuitor: media europeană = 100

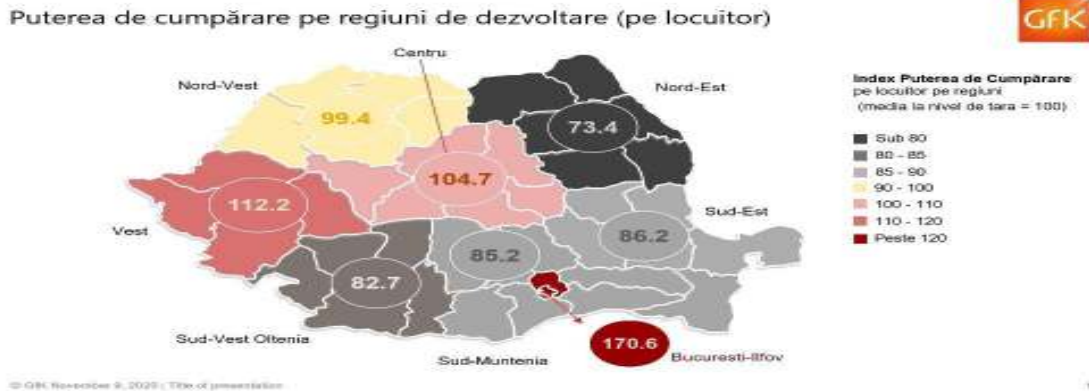
România se află pe locul 31 din cele 42 de țări incluse în clasamentul european al puterii de cumpărare, sub Ungaria, la fel ca în anul 2020, cu o putere de cumpărare în anul 2021 cu 50% mai mică decât media europeană. Puterea de cumpărare pe regiuni de dezvoltare este prezentată în figura XI.29. În România, capitala București, este lider cu o putere medie de cumpărare pe cap de locuitor cu aproape 86% peste media națională, dar cu 8% sub media europeană. Bucureștenii, au putere medie de cumpărare de peste trei ori mai mare în comparație cu locuitorii județului cel mai puțin bogat, Vaslui, unde venitul net disponibil reprezintă aprox. 56% din media națională și puțin peste 28% din media europeană. În anul 2021 au existat câteva schimbări în Top 10 România în sensul că: Sibiu și Brașov au trecut pe locurile cinci și șase în timp ce Alba a trecut de Prahova și a ajuns pe locul nouă. Toate județele din Top 10 România au o putere medie de cumpărare pe cap de locuitor semnificativ peste media națională. Constanța, pe locul 11, cu o putere de cumpărare pe cap de locuitor la aproximativ același nivel cu media națională, în timp ce toate celelalte județe au o putere de cumpărare sub medie. Pentru România datele cu privire la puterea de cumpărare sunt disponibile cu detalieri până la nivel de localitate pentru fiecare dintre următoarele categorii: produse alimentare, băuturi nealcoolice, băuturi alcoolice, produse din tutun, produse de sănătate și igienă, îmbrăcăminte, încălțăminte și produse din piele, mobilier, produse de uz casnic, sticlă, porțelan; electrocasnice, electronice de larg consum, IT&C, foto, ceasuri și bijuterii, cărți și rechizite, echipamente sportive, hobby-uri și recreere, articole pentru renovarea locuinței. (Sursa: „GfK Purchasing Power Europe 2021” - <https://www.stone-ideas.com/g0622/gfk-purchasing-power-europe-2021/>).

Puterea de cumpărare pe regiuni de dezvoltare (pe locuitor) în 2021



Sursa: „GfK Purchasing Power Europe 2021”

Puterea de cumpărare pe regiuni de dezvoltare (pe locuitor) în 2020



Sursa: „GfK Purchasing Power Europe 2020”

Un alt factor care determină consumul îl reprezintă **tipurile de consumatori**. Comportamentul individului este diferit, întrucât sensibilitatea informațiilor depinde de propriile scopuri, de așteptările și motivațiile subiectului. Aprecierea apartenenței unui individ la o clasă socială se bazează pe luarea în considerare simultan a mai multor caracteristici ale consumatorului: venitul, ocupația, nivelul de educație, în interacțiunea lor. Într-o economie de piață consumatorul devine rege. Companiile care nu au grijă de proprii clienți, precum și cele care cred că sarcina lor este numai fabricarea unui produs la un preț cât mai mic, nu vor supraviețui în secolul XXI.

XI.3. PRESIUNILE ASUPRA MEDIULUI CAUZATE DE CONSUM

Presiuni directe și indirecte pentru consumul final domestic sunt atribuite alimentației și băuturii, utilizării locuințelor, infrastructurii și mobilității.

XI. 3.1. EMISIILE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ DIN SECTORUL REZIDENȚIAL

RO 10

Cod indicator România: RO 10

Cod indicator AEM: CSI 10

DENUMIRE: TENDINȚA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă tendințele (totale și pe sectoare) emisiilor de gaze cu efect de seră în raport cu obligațiile statelor membre de a respecta obiectivele protocolului de la Kyoto. Emisiile sunt prezentate în funcție de tipul acestora și sunt analizate în funcție de potențiala lor contribuție la amplificarea fenomenului încălzirii globale

În comparație cu celelalte sectoare ale emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) din Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES) și anume Procesele Industriale și Utilizarea Produselor (IPPU), Agricultură, Deșeuri, precum și Folosința Terenurilor, Schimbarea Folosinței Terenurilor și Silvicultură (LULUCF), sectorul Energie reprezintă cea mai mare sursă de emisii antropice de GES din România.

În anul 2020, sectorul energetic a fost responsabil pentru aproximativ 66.25% din totalul emisiilor de GES (109.934,33 kt CO₂ echivalent).

În conformitate cu IPCC **sectorul Energie** cuprinde mai multe subsectoare:

✚ 1.A Arderea combustibililor;

- 1.A.1 Industria energetică
- 1.A.2 Industria Prelucrătoare și Construcții;
- 1.A.3. Transporturi;
- 1.A.4 Alte sectoare (comercial/instituțional, **rezidențial**, agricultură/silvicultură/pescuit);
- 1.A.5. Altele (staționare, mobile);

✚ 1.B. Emisii fugitive de la combustibili.

Subsectorul rezidențial include următoarele cantități:

- furnizarea de sisteme cu flacără deschisă pentru încălzire și gătit, inclusiv consumul de energie pentru spațiul locuit de către proprietari și administrarea agenților economici;
- furnizarea către populație pentru a produce căldură și apă caldă în încălzire centrală și cantitățile de cărbune primite de mineri ca alocații directe (plăți) din companiile miniere;
- căldura furnizată populației pentru încălzire și apă caldă, atât din partea publicului și din sectoarele de producție auto.

În perioada 1989 – 2020, totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (tabelul XI.21) au înregistrat o tendință descrescătoare. În anul 2007 au crescut cu aproximativ 2,35% față de anul precedent. În perioada 2008-2020, emisiile de gaze cu efect de seră din sectorul rezidențial și comercial au crescut cu 9,55%. Ponderea emisiilor totale de GES ale categoriei 1.A.4.b din sub-sectorul 1.A.4 (figura XI.30 și tabelul XI.21) este de aproximativ 59,34% pentru anul de bază 1989 și 69,27% pentru anul 2020. Contribuția acestei categorii este de aproximativ 8.366,1 kt CO₂, echivalent în anul 2020. Se observă o contribuție principală a utilizării gazelor naturale drept combustibil în această categorie de activitate, pe toată durata perioadei de timp 1989-2020.

Tabelul XI.21 - Emisii de gaze cu efect de seră – subsectorul Alte subsectoare

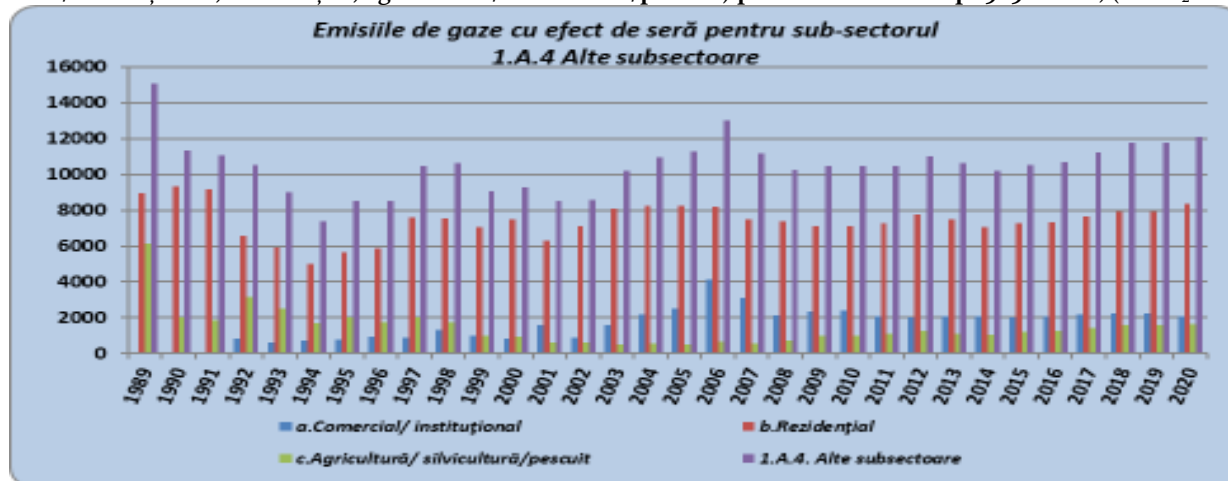
Emisiile de gaze cu efect de seră pentru sub-sectorul "Alte subsectoare"				
(kt CO ₂ echivalent)				
Anul	1.A.4. Alte subsectoare			
	a. Comercial/ instituțional	b.Rezidențial	c.Agricultură/ silvicultură/pescuit	Total
1989	0	8.953	6.136	15.088
1990	0	9.320	2.006	11.325
1991	0	9.188	1.873	11.061
1992	804	6.565	3.155	10.524
1993	617	5.905	2.492	9.014
1994	696	5.007	1.682	7.385
1995	800	5.652	2.048	8.499
1996	916	5.886	1.742	8.544
1997	891	7.587	1.995	10.472
1998	1.336	7.562	1.756	10.654
1999	976	7.056	1.010	9.041
2000	843	7.508	940	9.291
2001	1.592	6.315	634	8.541
2002	875	7.092	631	8.598

2003	1.600	8.060	528	10.188
2004	2.185	8.231	549	10.965
2005	2.521	8.263	515	11.299
2006	4.149	8.209	668	13.027
2007	3.122	7.476	563	11.161
2008	2.142	7.403	713	10.257
2009	2.348	7.126	1.008	10.482
2010	2.397	7.089	998	10.484
2011	2.091	7.280	1.122	10.493
2012	2.012	7.756	1.267	11.035
2013	2.066	7.471	1.102	10.639
2014	2.062	7.070	1.050	10.182
2015	2.013	7.284	1.215	10.512
2016	2.067	7.341	1.280	10.689
2017	2.174	7.668	1.404	11.246
2018	2.251	7.897	1.609	11.757
2019	2.251	7.946	1.586	11.783
2020	2.090	8.366	1.621	12.077

Sursa: A.N.P.M

Notă: Diferențele care au apărut în RSM asociat anului 2021 comparativ cu elementele parte a RSM asociat anului 2020 sunt asociate implementării de recalculări la nivelul Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră și introducerii de elemente caracteristice anului 2020

Figura XI.30- Evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul Energie – subsectorul 1.A.4 Alte sectoare (comercial/instituțional, rezidențial, agricultură/silvicultură/pescuit) pentru seria de timp 1989 – 2020, (kt CO₂ echivalent)



Sursa: A.N.P.M. - Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Tabelul XI.22 - Ponderea emisiilor de GES asociate categoriilor la nivelul subsectorului „Alte sectoare”

Anul	Ponderea (%)		
	a.Comercial/instituțional	b.Rezidențial	c. Agricultură/ silvicultură/ pescuit
1989	0,00	2,92	2,00
1990	0,00	3,73	0,80
1991	0,00	4,46	0,91
1992	0,42	3,45	1,66
1993	0,34	3,27	1,38

1994	0,39	2,82	0,95
1995	0,43	3,06	1,11
1996	0,49	3,13	0,93
1997	0,49	4,20	1,10
1998	0,82	4,62	1,07
1999	0,67	4,85	0,69
2000	0,61	5,40	0,68
2001	1,12	4,43	0,44
2002	0,61	4,92	0,44
2003	1,07	5,38	0,35
2004	1,47	5,56	0,37
2005	1,72	5,62	0,35
2006	2,80	5,53	0,45
2007	2,06	4,92	0,37
2008	1,45	5,00	0,48
2009	1,85	5,61	0,79
2010	1,95	5,77	0,81
2011	1,61	5,62	0,87
2012	1,58	6,08	0,99
2013	1,78	6,44	0,95
2014	1,79	6,13	0,91
2015	1,75	6,34	1,06
2016	1,82	6,47	1,13
2017	1,86	6,57	1,20
2018	1,91	6,72	1,37
2019	1,98	6,97	1,39
2020	1,90	7,61	1,47

Sursa: A.N.P.M.

Notă: Diferențele care au apărut în RSM asociat anului 2021 comparativ cu elementele parte a RSM asociat anului 2020 sunt asociate implementării de recalculări la nivelul Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră și introducerii de elemente caracteristice anului 2020

XI.3.2. CONSUMUL DE ENERGIE PE LOCUIITOR

RO 27
Cod indicator România: RO 27
Cod indicator AEM: CSI 27
DENUMIRE: CONSUMUL FINAL DE ENERGIE PE TIP DE SECTOR DE ACTIVITATE
DEFINIȚIE: Consumul final de energie acoperă cantitățile de energie furnizate consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice. Este calculat ca fiind suma consumului final de energie din toate sectoarele de activitate. Acestea sunt structurate astfel încât să cuprindă industria, transporturile, gospodăriile, serviciile și agricultura

Resursele de energie totale disponibile în anul 2020 au înregistrat o scădere de 6,2% față de cele din anul 2019; comparativ cu anul precedent, producția de energie primară a scăzut cu 8,9%, importurile de resurse energetice au scăzut cu 11,9%, consumul intern brut de energie a scăzut cu 2,6%, iar consumul final energetic a înregistrat o scădere de 1,5%. Dintre resursele de energie primară, variații semnificative au înregistrat resursele de cărbuni și țiței, care au scăzut cu 31,0%, respectiv 12,0%. Producția de energie primară în anul 2020, de 22351 mii tep, a scăzut cu 2184 mii tep față de anul 2019, pe fondul scăderii producției la toate tipurile de purtători de energie primară. Semnificativă este scăderea producției de cărbuni (-34,0%) și a celei de gaze naturale utilizabile (-10,7%) (a se vedea tabelul XI.23).

Tabelul XI.23 - Resursele de energie, în structură și pe principalele sortimente

	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2020 față de anul 2019	
	mii tep	mii tep	mii tep (±)	%
RESURSELE DE ENERGIE - TOTAL	44116	41389	-2727	93,8
- Producție de energie primară (inclusiv energia recuperată)	24535	22351	-2184	91,1
- Import	15910	14014	-1896	88,1

- Stoc la începutul anului	3671	5024	+1353	136,9
• din resursele de energie primară:				
- cărbune (exclusiv cocs)	4790	3304	-1486	69,0
- țiței ²⁾	12971	11413	-1558	88,0
- gaze naturale utilizabile ³⁾	11546	11394	-152	98,7
- cocs din import	501	419	-82	83,6
- produse petroliere din import	3263	3507	+244	107,5
- energie hidroelectrică, eoliană, solar fotovoltaică și căldura nucleară	4960	4986	+26	100,5

1) Combustibil convențional cu puterea calorică de 10000 kcal/kg; 2) inclusiv gazolina și etanul din schelele de extracție ; 3) exclusiv gazolina și etanul din schelele de extracție.

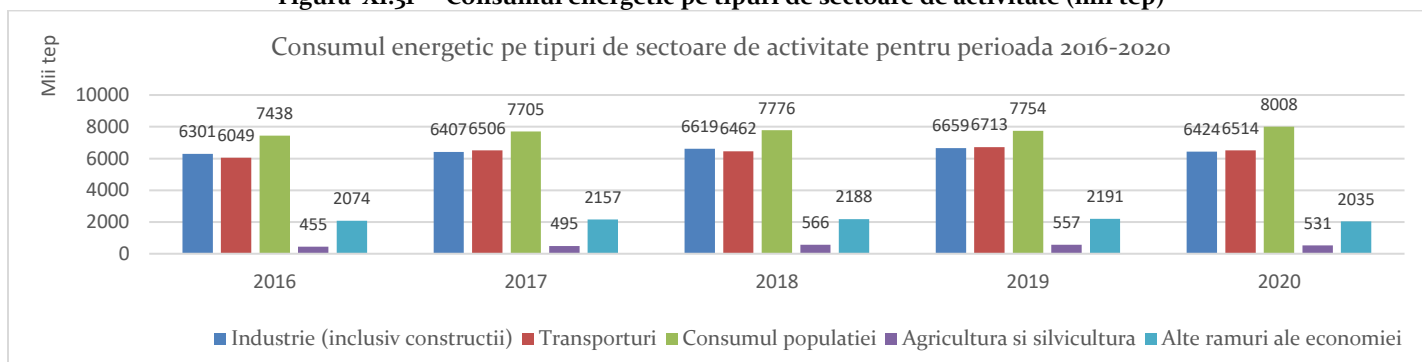
Sursa: Institutul Național de Statistică *Balanța energetică 2020*, <https://insse.ro/cms/ro/tags/balanta-energetica-si-structura-utilajului-energetic>

Resursele de energie primară în anul 2020 au fost de 40016 mii tone echivalent petrol, reduse cu 6,3% față de anul precedent.

Consumul energetic

Din figura XI.31 privind consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate în perioada 2016-2020 se observă că ponderea cea mai mare o dețin consumul energetic din sectorul rezidențial, urmat de activitățile din industrie și activitățile de transport.

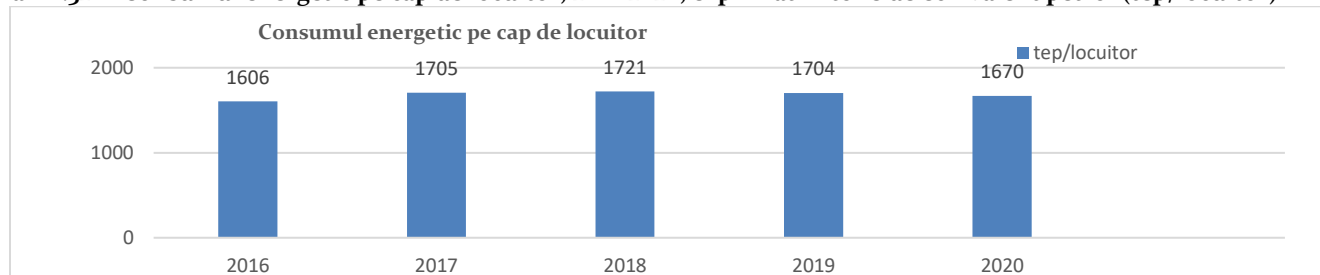
Figura XI.31 - Consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate (mii tep)



Sursa: Institutul Național de Statistică <http://www.insse.ro>

Consumul intern brut de energie pe locuitor în anul 2020 a fost de 1670 kg echivalent petrol, în scădere cu 2,0% față de anul 2019 – a se vedea figura XI.32.

Figura XI.32 - Consumul energetic pe cap de locuitor, 2016-2020, exprimat în tone de echivalent petrol (tep/locuitor)

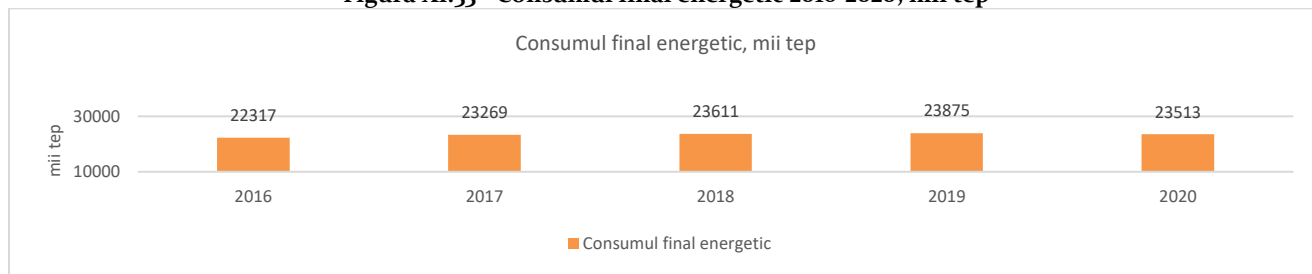


Sursa: Institutul Național de Statistică <http://www.insse.ro>

Consumul final energetic în anul 2020 a scăzut cu 362 mii tep (-1,5%) față de anul 2019 – a se vedea figura XI.33.

Consumul final energetic a înregistrat scăderi în aproape toate tipurile de activități economice, cu excepția construcțiilor (+10,1%). Consumul final energetic al populației a crescut față de anul precedent, atât cantitativ (+254 mii tep, reprezentând 3,3%), cât și ca pondere în consumul final energetic total (34,0% în anul 2020, față de 32,5% în anul 2019).

Figura XI.33 - Consumul final energetic 2016-2020, mii tep



Sursa: Institutul Național de Statistică <http://www.insse.ro>

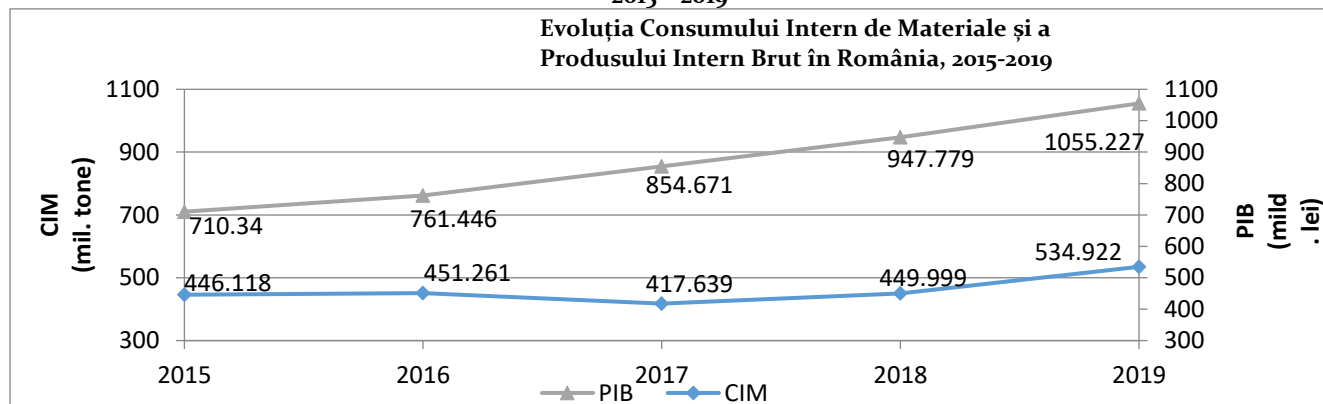
XI.3.3. UTILIZAREA MATERIALELOR

Consumul intern de materiale (DMC – Domestic Material Consumption) – cuprinde cantitatea totală de materiale utilizate direct în economie (extracția internă utilizată plus importurile). Componentele DMC sunt: intrările directe de materiale (DMI) și exportul de materiale. Acesta asigură elementele de calcul a indicatorilor de decuplare privind utilizarea resurselor. **Indicatorul Consumul Intern de Materiale** (figura XI.36) a avut o tendință fluctuantă de la un an la altul, în intervalul 2015-2018 și o creștere semnificativă în anul 2019 (Sursa: Institutul Național de Statistică - până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anii 2020 și 2021).

Notă: **Produsul intern brut trimestrial** la preț de piață (PIBT), principalul agregat macroeconomic al contabilității naționale, reprezintă rezultatul final al activității de producție a unităților productive rezidente, în decursul unei perioade, respectiv un trimestru; **Eficiența materială** măsoară intrările de materiale în economie în relație cu PIB-ul; **Productivitatea materială** este inversul intensității materiale și se calculează ca raport între PIB și consumul de materiale.

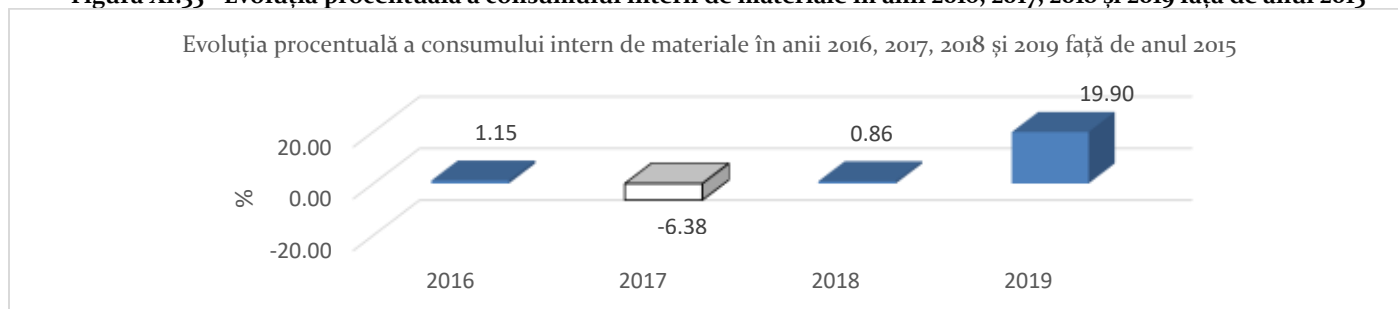
După cum se observă din figurile XI.34, XI.35, XI.36, în perioada analizată, eficiența și productivitatea materială au o tendință ușoară de scădere, în condițiile în care PIB și consumul intern de materiale au o tendință de creștere

Figura XI.34 - Evoluția consumului intern de materiale (milioane tone) și a produsului intern brut (mld. lei) în România, 2015 – 2019



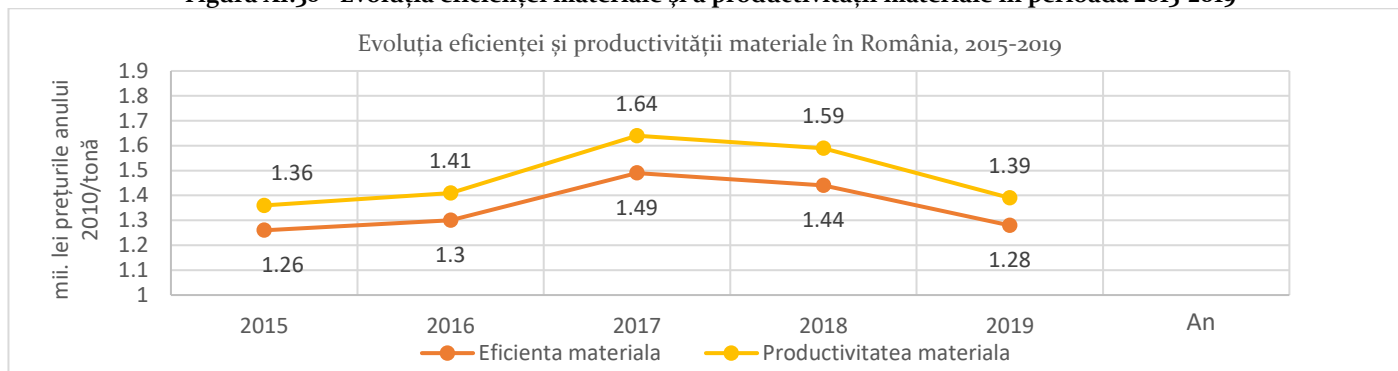
Sursa: Institutul Național de Statistică - 2022- până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anii 2020 și 2021

Figura XI.35 - Evoluția procentuală a consumului intern de materiale în anii 2016, 2017, 2018 și 2019 față de anul 2015



Sursa: Institutul Național de Statistică - 2022- până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anii 2020 și 2021

Figura XI.36 - Evoluția eficienței materiale și a productivității materiale în perioada 2015-2019



Sursa: Institutul Național de Statistică - 2022- până la data elaborării prezentului raport nu au fost prelucrate datele pentru anii 2020 și 2021

XI.4. ECONOMIA VERDE

XI.4.1. INSTITUȚII PUBLICE ȘI SOCIETĂȚI COMERCIALE ÎNREGISTRATE ÎN EMAS

RO 70

Cod indicator România: RO 70

Cod indicator AEM: SCP 033

DENUMIRE: NUMĂRUL DE ORGANIZAȚII CU SISTEME DE MANAGEMENT DE MEDIU ÎNREGISTRATE ÎN CONFORMITATE CU EMAS ȘI ISO 14001

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă numărul total de organizații și numărul total de amplasamente înregistrate în cadrul sistemului comunitar de management de mediu și audit EMAS și numărul de organizații certificate în conformitate cu standardul internațional pentru Sisteme de Management de Mediu, ISO 14001

Schema UE de management ecologic și audit (EMAS) este un instrument de management elaborat de Comisia Europeană pentru companii și alte organizații pentru a evalua, raporta și îmbunătăți performanțele lor de mediu.

EMAS este deschis oricărui tip de organizație dornică să-și îmbunătățească performanțele de mediu, se întinde pe toate sectoarele economice și de servicii și este aplicabil la nivel mondial. Odată cu revizuirea anexelor la Regulamentul EMAS, este mai ușor pentru o organizație care deja respectă un sistem de management de mediu cum ar ISO14001, să treacă la EMAS. În plus față de cerințele standardului ISO 14001, EMAS pune mai mult accent pe respectarea cerințelor privind: conformarea cu legislația privind protecția mediului; îmbunătățirea continuă a performanței de mediu; comunicarea externă, prin punerea la dispoziția publicului a declarației de mediu; implicarea angajaților. *EMAS este un sistem de management de mediu operațional, care conduce la îmbunătățirea continuă a performanțelor de mediu la nivelul celor mai bune tehnici disponibile ale momentului, în paralel cu îmbunătățirea performanțelor economice. Din punct de vedere economic, EMAS înseamnă: economii de resurse și costuri mai mici, prin urmare, reducerea cheltuielilor cauzate de strategii de management reactive, cum ar fi remediere, plată de penalități pentru încălcarea legislației.*

EMAS înseamnă:

- **Performanță:** EMAS sprijină organizațiile în găsirea instrumentelor potrivite pentru a-și îmbunătăți performanțele de mediu. Organizațiile participante se angajează în mod voluntar să evalueze și să reducă impactul asupra mediului.
- **Credibilitate:** verificarea informațiilor de către terțe persoane, garantează natura externă și independentă a procesului de înregistrare în EMAS.
- **Transparență:** furnizarea de informații disponibile publicului cu privire la performanțele de mediu ale unei organizații este un aspect important al EMAS. Organizațiile obțin transparență mai mare atât în exterior prin declarația de mediu, cât și în plan intern prin implicarea activă a angajaților.

Cu EMAS, organizația își poate reduce impactul asupra mediului, poate consolida conformarea legală și implicarea angajaților și poate economisi resurse și bani. Prin declarațiile de mediu pe care organizațiile trebuie să le întocmească pentru înregistrarea în EMAS, acestea își asumă realizarea unor indicatori de performanță, astfel încât la actualizarea anuală a acesteia, indicatorii să poată fi evaluați pentru a stabili dacă organizația a realizat performanță de mediu.

EMAS oferă o serie de beneficii, cum ar fi credibilitatea, transparența și reputația prin:

- ✓ îmbunătățirea continuă a performanței de mediu, care este verificată și validată independent prin declarația de mediu, aceasta fiind o oportunitate de a ieși în evidență, ceea ce duce la creșterea oportunităților de afaceri pe piețele care acordă prioritate proceselor de producție ecologică, relații mai bune cu clienții, cu comunitatea locală și cu autoritățile de reglementare,
- ✓ îmbunătățirea riscurilor de mediu și gestionarea oportunităților, prin garantarea respectării depline a reglementărilor de mediu, risc redus de amenzi legate de nerespectarea legislației de mediu, scutire în unele situații de obținere a unor acte de reglementare, precum și acces la unele stimulente și la unele contracte publice,
- ✓ performanțe îmbunătățite de mediu și financiare, management de mediu de înaltă calitate, eficiența resurselor și economii de costuri,
- ✓ îmbunătățirea abilității și motivației angajaților, prin îmbunătățirea mediului la locul de muncă, și un angajament sporit al angajaților în formarea echipei,
- ✓ logo-ul EMAS care este un bun instrument de marketing.

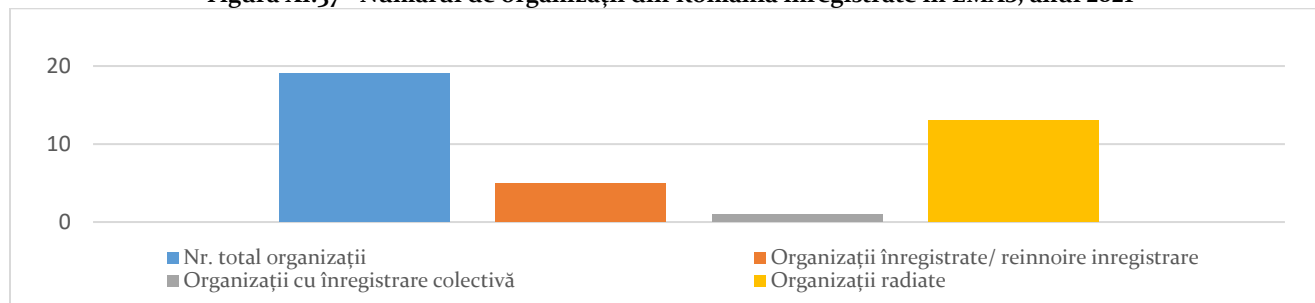
La nivel european, organizațiile manifestă o preocupare sporită în atingerea performanțelor de mediu, controlând propriile activități, produse sau servicii. Adoptarea și implementarea într-un mod sistematic a unui ansamblu de tehnici pentru managementul de mediu în conformitate cu standardele ISO 14001 pot contribui la obținerea unor rezultate optime în beneficiul organizațiilor. Dat fiind *caracterul voluntar al acestui sistem* precum și nivelului scăzut de cunoaștere al acestuia, la nivel național **numărul organizațiilor care aplică pentru înregistrarea în EMAS este destul de scăzut, organizațiile preferând mai degrabă să-și implementeze și să certifice un sistem de management de mediu, conform standardului ISO 14001.** Pentru a veni în sprijinul organizațiilor Comisia Europeană, în consultare cu statele membre ale UE și părțile interesate din sectoarele abordate, au elaborat câte două documente pentru fiecare sector: un document sectorial de referință concis (SRD) și un raport tehnic detaliat privind cele mai bune practici de gestionare a mediului (“raport de bune practici”), pentru diferite sectoare care au fost identificate ca fiind prioritare. **Documentele de referință sectoriale (SRD) privind cea mai bună practică de management de mediu oferă îndrumări și inspirație organizațiilor din anumite sectoare cu privire la modul de îmbunătățire a performanțelor de mediu.** Astfel de documente au fost elaborate pentru sectoarele: comerț cu amănuntul; turism; industria alimentară și a băuturilor; producția de automobile; fabricarea echipamentelor electrice și electronice; administrație publică; agricultură, managementul deșeurilor, fabricarea produselor metalice și telecomunicații. Pentru sectorul de activitate construcții au fost finalizate rapoartele privind cele mai bune practici, iar SRD-urile sunt în desfășurare. Pentru alte sectoare, dezvoltarea rapoartelor de bune practici și a SRD-urilor este încă în desfășurare. Dezvoltarea SRD este condusă de Centrul Comun de Cercetare, serviciul științific intern al Comisiei Europene. Documente pentru domeniile *Fabricarea produselor metalice și telecomunicații* sunt disponibile pe site-ul Centrului Comun de cercetare al Comisiei (JRC). Implementarea celor mai bune practici de management de mediu enumerate în SRD sau îndeplinirea criteriilor de excelență identificate nu este obligatorie pentru organizațiile înregistrate în EMAS. Cu toate acestea, în timpul auditului său de mediu, organizația trebuie să furnizeze dovezi cu privire la modul în care a utilizat SRD-urile atunci când a dezvoltat și implementat sistemul său de management de mediu. Prin declarațiile de mediu pe care organizațiile trebuie să le întocmească pentru înregistrarea în EMAS, acestea își asumă realizarea unor indicatori de performanță, astfel încât la actualizarea anuală a acestuia, indicatorii să poată fi evaluați pentru a stabili dacă organizația a realizat performanță de mediu. Dat fiind caracterul voluntar al acestui sistem precum și nivelului scăzut de cunoaștere al acestuia, la nivel național numărul organizațiilor care aplică pentru înregistrarea în EMAS este destul de scăzut, organizațiile preferând mai degrabă să-și implementeze și să certifice un sistem de management de mediu, conform standardului ISO 14001. *La sfârșitul anului 2021 în Registrul Național EMAS erau înregistrate 19 organizații, însă 13 dintre acestea au fost radiate, fie datorită solicitărilor venite din partea organizațiilor ca urmare a lipsei fondurilor necesare pentru verificarea și validarea declarației de mediu, fie datorită faptului că nu au fost respectate cerințele Regulamentului EMAS III, iar o organizație are înregistrare colectivă la nivelul UE (figura XI.37). Evoluția numărului de organizații din România înregistrate în EMAS în intervalul 2013 – 2021 este prezentată în tabelul XI.24.*

Tabelul XI.24 - Evoluția numărului de organizații din România înregistrate în EMAS, 2013 – 2021

	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Nr. total organizații din Registrul EMAS	9	11	15	15	16	17	17	18	19
Organizații înregistrate /reînnoire înregistrare	5	6	10	11	11	7	7	5	5
Organizații cu înregistrare colectivă	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Organizații radiate	3	4	4	3	4	9	9	12	13

Sursa: A.N.P.M.

Figura XI.37 - Numărul de organizații din România înregistrate în EMAS, anul 2021



Sursa: A.N.P.M.

La nivel european, prin programul LIFE 2021-2027, sunt vizate și proiecte pentru promovarea EMAS. EMAS și programul EU LIFE: B.R.A.V.E.R., subprogramul economiei circulare și calitatea vieții menționează în mod explicit dezvoltarea, promovarea, implementare și/sau armonizarea instrumentelor și abordărilor voluntare și aplicarea acestora de către instituțiile care doresc să reducă impactul asupra mediului al activităților, produselor și serviciilor lor.

XI.4.2. NUMĂRUL DE PRODUSE ȘI SERVICII ETICHETATE CU ETICHETA ECOLOGICĂ EUROPEANĂ

RO 71

Cod indicator România: RO 71

Cod indicator AEM: SCP

DENUMIRE: NUMĂRUL DE PRODUSE ȘI SERVICII ETICHETATE CU ETICHETA ECOLOGICĂ EUROPEANĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă numărul de produse și servicii pentru care s-a acordat eticheta ecologică europeană, an de an. Indicatorul nu oferă informații cu privire la ponderea produselor ecologice din gama totală de bunuri de consum existentă la dispoziția consumatorilor

CE ESTE ETICHETAREA EUROPEANĂ ?

Etichetarea ecologică europeană este o schemă facultativă, concepută să încurajeze operatorii economici să comercializeze bunuri/servicii cu un impact redus asupra mediului, să identifice mai ușor produsele/ serviciile verzi și aduce acestora dovada indiscutabilă că produsul/serviciul oferit răspunde cerințelor lor și este în conformitate cu normele de calitate și cele de securitate definite în raportul de certificare corespunzător. Scopul introducerii etichetei ecologice europene a produselor/serviciilor este de a promova produsele/serviciile care au un impact redus asupra mediului, pe parcursul întregului lor ciclu de viață, în comparație cu alte produse/servicii aparținând aceleiași grupe. Etichetarea ecologică europeană **operează pe baza unor criterii, pe grupe de produse/servicii** (criterii ecologice și criterii de performanță). Pentru toate grupele de produse/servicii, aspectele ecologice relevante și criteriile corespunzătoare au fost identificate pe baza unor **studii științifice complete asupra aspectelor de mediu legate de întregul ciclu de viață al acestor produse**. Aceste criterii sunt validate în urma consultării în cadrul Comitetului Uniunii Europene pentru Eticheta Ecologică Europeană.

SIMBOLUL ETICHETEI ECOLOGICE EUROPENE



CUM FUNCȚIONEAZĂ SCHEMA DE ETICHETARE ECOLOGICĂ EUROPEANĂ ?

Etichetarea ecologică europeană operează pe baza unor criterii, pe grupe de produse. O firmă care dorește să obțină eticheta ecologică europeană pentru unul sau mai multe dintre produsele sale trebuie să solicite acest lucru **autorității competente – Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor**. Pe lângă Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor este înființată și funcționează Comisia pentru eticheta UE ecologică, organ consultativ fără personalitate juridică, cu rol în evaluarea dosarului pentru acordarea etichetei UE ecologice. În cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului funcționează Secretariatul Tehnic al Comisiei pentru eticheta UE ecologică. Un produs/serviciu individual trebuie să respecte toate criteriile în vederea acordării etichetei ecologice europene. *Indiferent de grupa de produse/servicii, cerințele de mediu se*

referă la calitatea aerului, calitatea apei, protejarea solului, reducerea cantității de deșeuri generate, economisirea energiei, gestionarea resurselor naturale, prevenirea fenomenului de încălzire globală, protejarea stratului de ozon, securitatea mediului, zgomot și biodiversitate. Criteriile care stau la baza acordării etichetei ecologice europene încurajează aplicarea celor mai bune practici în scopul protecției mediului și a sănătății populației. Produsele au impact asupra mediului în cadrul fiecărei etape a ciclului lor de viață: Materii prime; Procesul de producție; Distribuție (inclusiv ambalare); Utilizare / consum; Reutilizare / reciclare / eliminare. Prin etichetarea ecologică se încearcă limitarea folosirii substanțelor: Cu efecte negative asupra apei, aerului, solului; Cu risc ridicat de producere a afectelor cancerigene, alergice, etc.

CATEGORII DE PRODUSE/ SERVICII

Eticheta ecologică a UE acoperă o gamă largă de grupe de produse, de la principalele domenii de producție la cazare turistică. Experții cheie, în consultare cu principalele părți interesate, dezvoltă criteriile pentru fiecare grup de produse pentru a reduce principalele impacturi asupra mediului pe parcursul întregului ciclu de viață al produsului. Deoarece ciclul de viață al fiecărui produs și serviciu este diferit, criteriile sunt adaptate pentru a aborda caracteristicile unice ale fiecărui tip de produs. Criteriile ecologice pentru un grup de produse sunt valabile pe o perioadă cuprinsă între 3 și 5 ani. După această perioadă criteriile sunt revizuite pentru a reflecta inovația tehnică, cum ar fi evoluția materialelor, procesele de producție sau reducerea emisiilor și schimbările de pe piață. Criteriile pentru fiecare grup de produse se regăsesc pe site-ul Ecolabel: <https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/products-groups-and-criteria.html>.

Eticheta ecologică europeană vizează 24 de grupe de produse din diferite sectoare de activitate și servicii, respectiv:

- ✚ **PRODUSE ȘI SERVICII DE CURĂȚENIE CASNICĂ ȘI PROFESIONALĂ:** Detergenți pentru mașini de spălat vase; Detergenți pentru spălare manuală a vaselor; Detergenți de uz industrial și instituțional pentru mașini de spălat vase; Detergenți de rufe; Detergenți de rufe de uz industrial și instituțional; Detergenți de curățare pentru suprafețe dure.
- ✚ **ÎMBRĂCĂMINTE ȘI ÎNCĂLȚĂMINTE:** Încălțăminte; Produse textile.
- ✚ **PRODUSE DE ACOPERIRE:** Produse cu acoperire tare (Îmbrăcăminti rezistente); Pardoseli pe bază de lemn, de plută și de bambus.
- ✚ **VOPSELE ȘI LACURI DE INTERIOR ȘI EXTERIOR**
- ✚ **AFIȘAJE ELECTRONICE**
- ✚ **MOBILĂ ȘI SALTELE:** Mobilier ; Saltele de pat.
- ✚ **PRODUSE PENTRU GRĂDINĂ:** Substraturile de cultură, amelioratorii de sol și mulci.
- ✚ **PRODUSE DE HÂRTIE:** Hârtie grafică, hârtie absorbantă și produse din hârtie absorbantă; Hârtie tipărită, produse de papetărie din hârtie și sacoșe din hârtie.
- ✚ **PRODUSE ÎNGRIJIRE PERSONALĂ ȘI PENTRU ÎNGRIJIREA ANIMALELOR:** Produse cosmetice; Produse pentru îngrijirea animalelor; Produse igienice absorbante.
- ✚ **SERVICII:** Servicii de cazare turistică; Servicii de curățenie interioară
- ✚ **LUBRIFIANȚI**

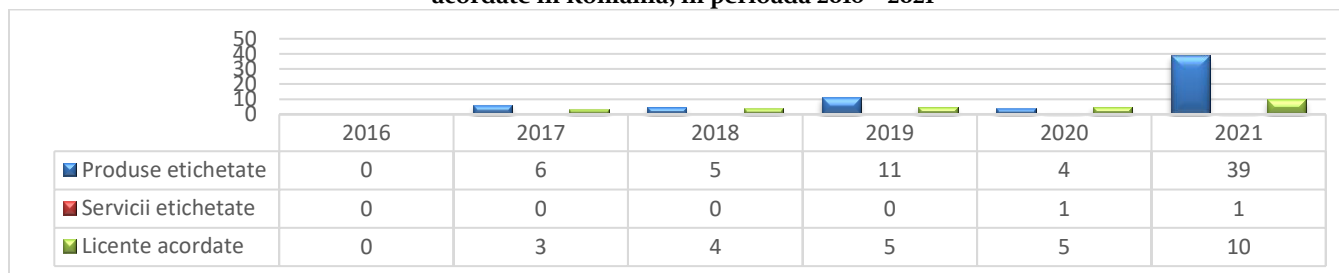
Eticheta ecologică europeană demonstrează că producția durabilă este perfect compatibilă cu creșterea economică, crearea mai multor locuri de muncă și că investiția în respectarea etichetei ecologice europene este o oportunitate de afaceri. În legislația națională se aplică Hotărârea de Guvern nr. 661/2011 privind stabilirea unor măsuri pentru asigurarea aplicării la nivel național a prevederilor Regulamentului (CE) nr.66/2010 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 noiembrie 2009 privind eticheta UE ecologică.

AVANTAJELE ETICHETĂRII ECOLOGICE EUROPENE: are o dimensiune europeană; acoperă întreaga piață a UE; promovează conceperea, comercializarea și utilizarea produselor care au impact redus asupra mediului și asupra sănătății umane; atestă calitatea utilizării unui produs și calitatea sa ecologică; are un caracter selectiv; prin nivelul de exigență, criteriile de etichetare ecologică garantează o selectivitate a produselor; crește considerabil potențialul pe piața competitivă pentru produsul etichetat ecologic; este o marcă colectivă de certificare a calității produselor; îmbunătățește imaginea producătorului.

La nivelul Uniunii Europene, scăderea numărului de licențe acordate, timp de câțiva ani, se datorează în principal intrării în vigoare a noilor criterii, care sunt mai exigente, iar companiile care doresc să utilizeze eticheta UE ecologică trebuie să dovedească conformarea cu acestea. În schimb, pentru anul 2021, statisticile arată că numărul de etichete ecologice europene acordate pentru produse/servicii și numărul de licențe a crescut treptat pe parcursul acestui an pentru mai multe grupuri de produse, în principal detergenți, lacuri și vopsele, mobilă și servicii de cazare turistică. Această situație se poate observa și în România pentru grupele de produse detergenți, produse cosmetice care se îndepărtează prin clătire și produse din hârtie absorbantă.

Indicatorul prezintă numărul de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană, conform proceselor verbale încheiate în urma ședințelor Comisiei pentru eticheta UE ecologică și licențe acordate în perioada 2016 – 2021 (figura XI.38). În anul 2021 în cadrul ședințelor Comisiei pentru eticheta UE ecologică s-a votat acordarea etichetei UE ecologice pentru 39 produse (5 produse cosmetice, 1 produs de curățare - detergent de geamuri, 33 produse din hârtie absorbantă - hârtie igienică, șervețele de masă, prosoape din hârtie). Pentru aceste produse/grupe de produse s-au acordat 9 licențe de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. De asemenea, în anul 2021 s-a acordat o licență pentru o unitate turistică de cazare.

Figura XI.38 - Evoluția numărului de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană și numărul de licențe acordate în România, în perioada 2016 – 2021



Sursa: M.M.A.P. și A.N.P.M.

XI.4.3. CHELTUIELI ȘI TAXE DE MEDIU

Protecția mediului înconjurător a devenit în ultimii ani una dintre preocupările prioritare ale comunității internaționale. Cauza o reprezintă faptul că degradarea mediului, ca urmare a unui complex de factori între care se află și dezvoltarea economică, a provocat și continuă să provoace pierderi imense tuturor țărilor și să influențeze esențial calitatea vieții. La nivelul Uniunii Europene, toate activitățile de protecția mediului sunt integrate conceptului de dezvoltare durabilă. Astfel, *Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030 (SNDDR) revizuită în anul 2018*, reprezintă un instrument orientativ eficient pentru direcționarea politicilor din domeniul fiscalității de mediu și a susținerii proiectelor prioritare pentru protecția mediului.

XI.4.3.1. Cheltuieli pentru protecția mediului

Situația cu cheltuielile pentru protecția mediului în perioada 2010 – 2021 este prezentată în tabelul XI.25 și figura XI.39.

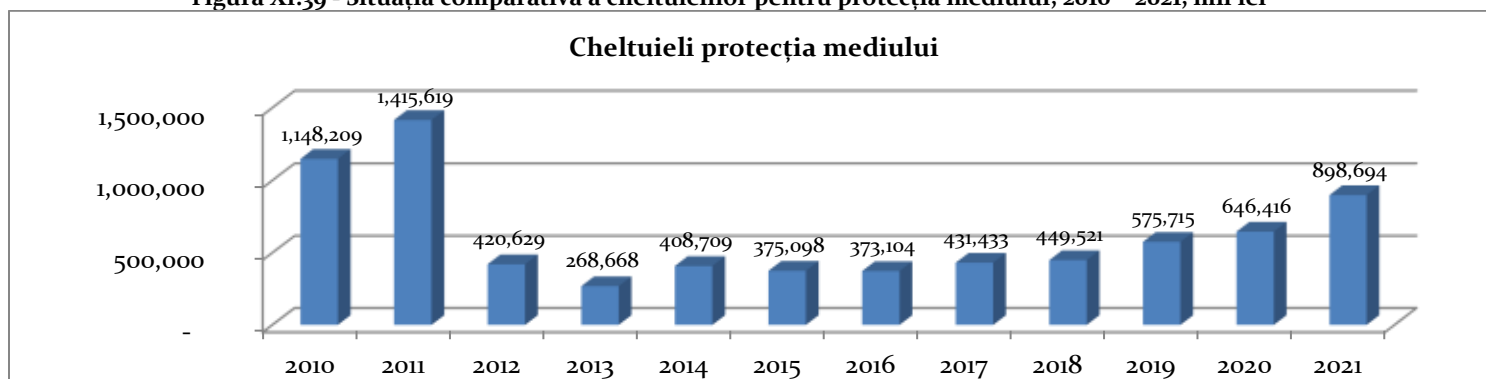
Tabelul XI.25 - Situația cheltuielilor pentru protecția mediului 2010 – 2021

Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cheltuieli cu protecția mediului	1.148.209	1.415.619	420.629	268.668	408.709	375.098	373.104	431.433	438.172	575.715	646.416	898.694

- mii lei -

Sursa: A.F.M., 2022

Figura XI.39 - Situația comparativă a cheltuielilor pentru protecția mediului, 2010 – 2021, mii lei



Sursa: A.F.M., 2022

XI.4.3.2. Sprijin financiar pentru protecția mediului

Utilizarea Fondului de mediu în perioada 2010 – 2021 este prezentată în tabelul XI.26 și figurile XI.40 a și XI.40 b.

Tabelul XI. 26 - Utilizarea fondului pentru mediu în perioada 2010 – 2021

- mii lei -

Nr. crt	Denumire program	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	a)Reducerea impactului asupra atmosferei, apei, solului, inclusiv monitorizarea calității aerului	33296	24825	907	0	0	0	0	0	2128	15797	12777	0
2	c)Gestionarea deșeurilor	42669	23141	2335	0	0	0	0	0	0	0	2694	29038
3	d)Protecția resurselor de apă, sistemelor integrate de alimentare cu apă, stații de tratare, canalizare și stații de apurare	16606	5780	33047	89022	170023	155248	161246	174454	91947	48411	19693	21626
4	f)Conservarea biodiversității și administrarea ariilor naturale protejate	864	423	0	149	64	166	0	0	0	0	0	0
5	g)Impădurirea terenurilor degradate, reconstrucția ecologică și gospodărirea durabilă a pădurilor	10974	20402	12871	22899	21155	7941	4033	16908	9506	5447	4183	5982
6	h)Educația și conștientizarea publicului privind protecția mediului	4751	13812	9367	3197	290	116	0	0	0	0	0	0
7	i)Creșterea producției de energie din surse regenerabile	64110	171975	56259	9629	20546	0	0	8746	5539	0	0	0
8	m)Efectuarea de monitorizări, studii și cercetări în domeniul protecției mediului și schimbărilor climatice privind sarcini derivate din acorduri internaționale, directive europene sau alte reglementări naționale sau internaționale, precum și cercetare – dezvoltare în domeniul schimbărilor climatice	0	426	0	1738	4122	0	448	1468	1522	2438	12294	5131
9	o)Închiderea iazurilor de	0	0	0	417	13951	4039	656	0	0	0	0	0

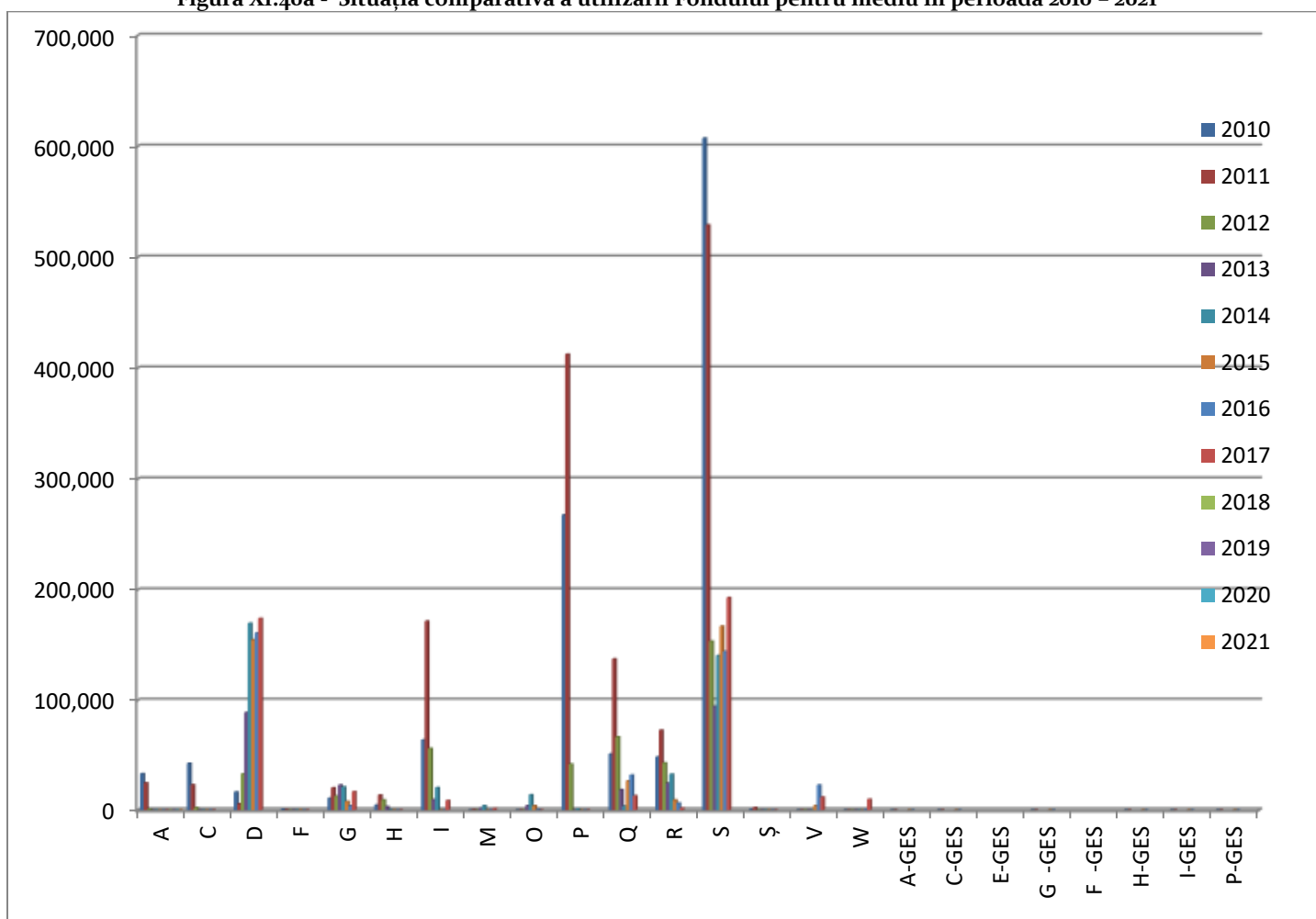
	decantare din sectorul minier												
10	p)Efectuarea de lucrări destinate prevenirii, înlăturării și/sau diminuării efectelor produse de fenomenele meteorologice extreme	267738	412594	42025	0	1053	0	0	0	0	0	0	0
11	q)Instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire	51229	137889	66810	18661	3695	26633	31980	13065	37672	302	26	344
12	r)Programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea de spații verzi în mediul urban	48554	72901	43120	24584	32784	9380	6403	1927	1223	0	0	30
13	s)Program de stimularea a innoirii Parcului auto național	607418	529135	153888	94672	141014	167395	144645	193152	261625	414977	281437	405933
14	ș)Program de stimularea a innoirii Parcului național de tractoare și mașini agricole autopropulsate	802	2316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	v)Programul de dezvoltare și optimizare a rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului	0	0	0	0	0	4180	22943	11823	10021	7469	13761	13281
16	w)Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante din punct de vedere energetic	0	0	0	0	12	0	750	9890	16989	194	0	492
17	a) Programul privind îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehicule mai puțin poluante în transportul public local de persoane – autobuze și troleibuze electrice/GNC-- Anexa 2b BVC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210 005	75000

18	c) Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic: stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiile reședințe de județ- Anexa 2b BVC	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	41	1488
19	Programul privind instalarea sistemelor de panouri fotovoltaice pentru producerea de energie electrică, în vederea acoperirii necesarului de consum și livrării surplusului în rețeaua națională	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17287
20	F -GES f) Programul privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, 2017-2019 – lit. w) de la art. 13, alin. (1) din OUG nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu – Anexa 2b BVC	o	o	o	o	o	o	o	o	11349	80680	69222	216993
21	f) Programul privind instalarea de sisteme fotovoltaice pentru gospodăriile izolate neracordate la rețeaua de distribuție a energiei electrice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4266
22	h) Programul multianual de finanțare a investițiilor	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	20 283	42756

	pentru modernizarea, reabilitarea, re tehnologizare a și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților – Anexa 2b BVC												
23	i) Programul privind iluminatul public stradal (lămpi cu LED)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19093
24	p) Programul național de înlocuire a echipamentelor electrice și electronice uzate cu unele mai performante din punct de vedere energetic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39955
TOTAL		1149011	1415619	420629	268668	408709	375098	373104	431433	438172	575715	646416	898695

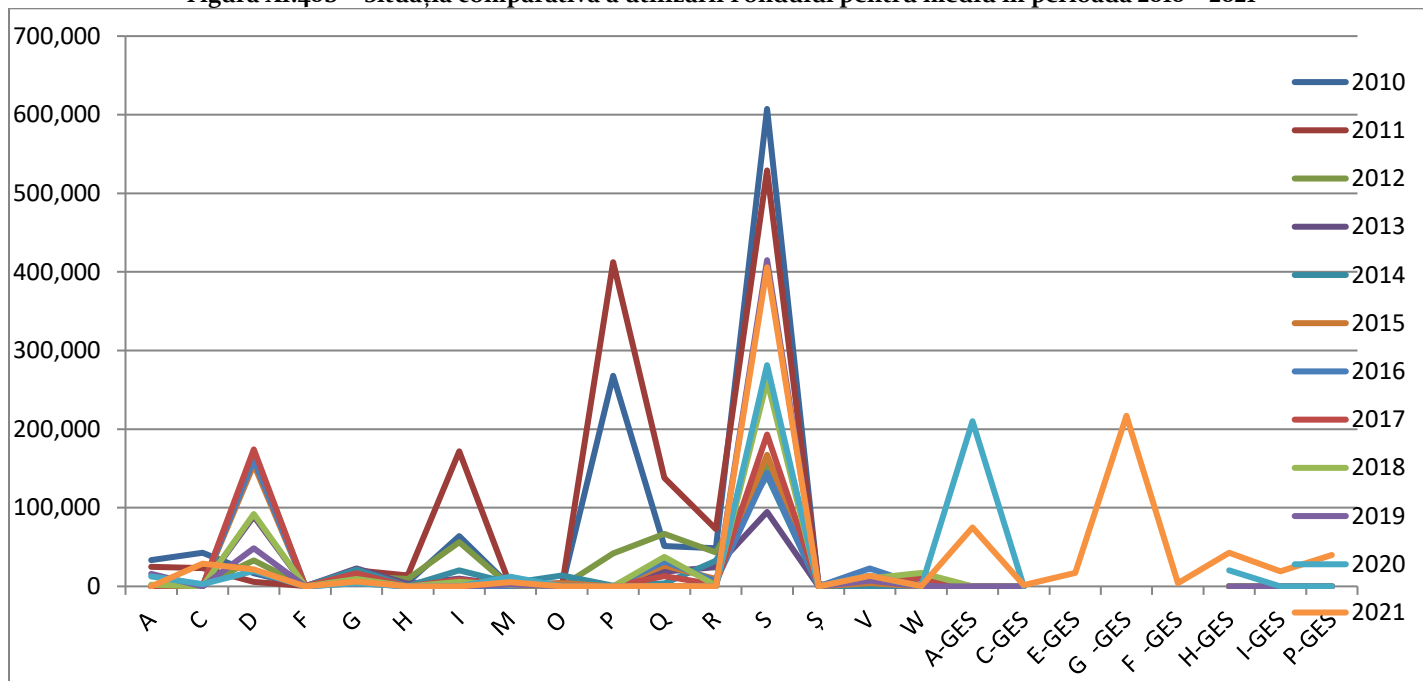
Sursa: A.F.M.,2022

Figura XI.40a - Situația comparativă a utilizării Fondului pentru mediu în perioada 2010 – 2021



Sursa: A.F.M.,2022

Figura XI.4ob - Situația comparativă a utilizării Fondului pentru mediu în perioada 2010 - 2021



Sursa: A.F.M., 2022

XI.4.3.3. Venituri din taxe de mediu

Situația încasărilor la bugetul Fondului pentru mediu în perioada 2013 - 2020 este prezentată în tabelul XI.27 și figurile XI.41 și XI.42.

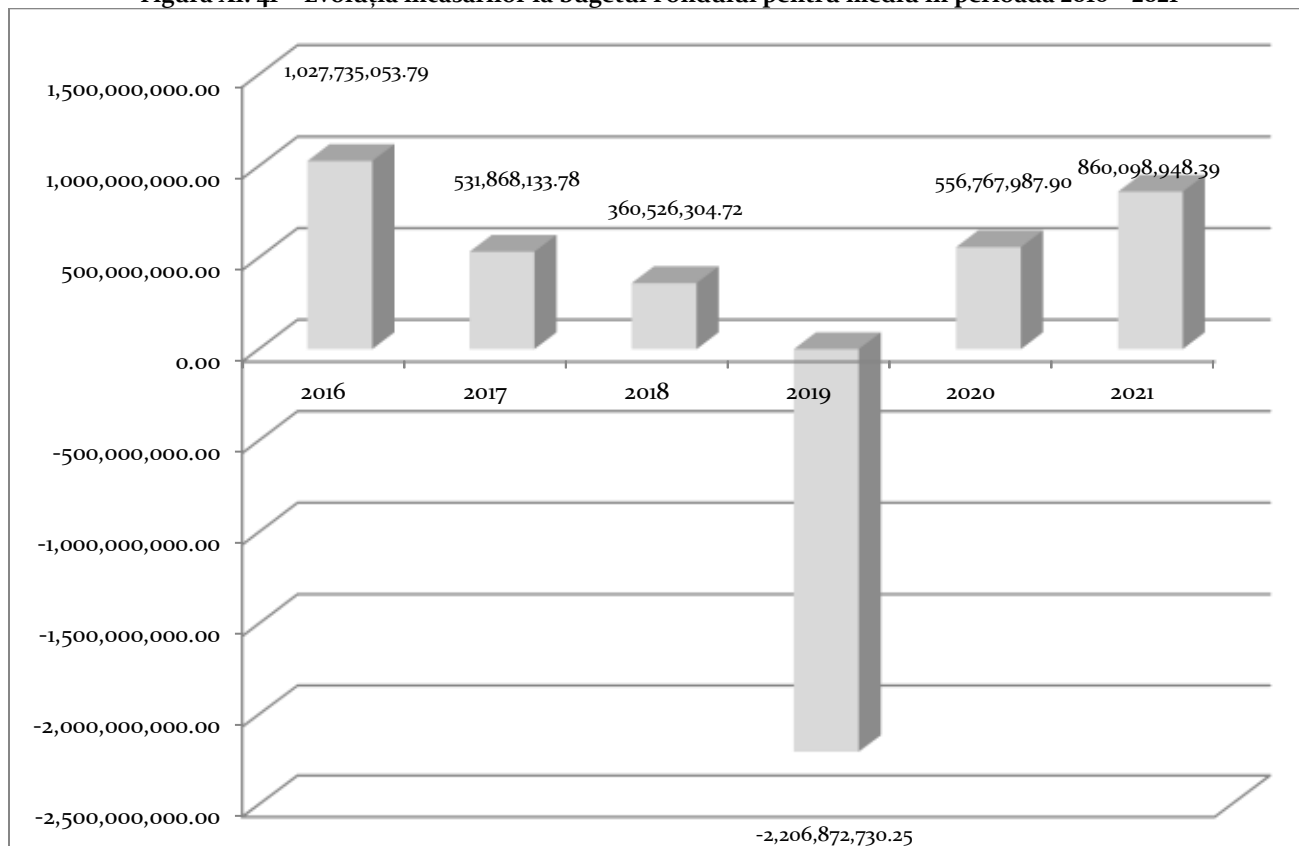
Tabelul XI.27 - Situația încasărilor la bugetul Fondului pentru mediu în perioada 2013 - 2021

	Încasări la bugetul Fondului pentru mediu, din care :	1) taxa pe poluare pentru autovehicule/timbru de mediu pentru autovehicule	2) surse de venituri conform O.U.G. 196/2005	3) dobânzi	4) alte sume	5) Venituri din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră
2013	381 952 594.33	162 049 134.18	122 543 570.16	20 698 136.27	76 661 753.72	0.00
2014	844 262 422.45	589 493 316.09	140 910 377.45	10 693 158.23	103 165 570.68	0.00
2015	835 591 747.81	557 031 837.10	129 353 999.68	4 330 759.62	144 875 151.41	0.00
2016	1 027 735 053.79	522 203 567.89	547 352 769.26	5 715 232.10	-47 536 515.46	0.00
2017	531 868 133.78	31 279.44	326 945 581.32	6 775 709.11	198 115 563.91	0.00
2018	360 526 304.72	-1 251 190 080.52	305 632 380.56	5 349 154.93	49 544 769.23	679 000 000.00
2019	-2 206 872 730.25	-2 903 042 489.89 ¹	389 025 361.61	2 937 316.94	30 510 131.09	273 696 950.00
2020	556 767 987.90	-5 358 400.99	458 058 202.59	2 989 186.61	101 078 999.69	0.00
2021	860 098 948.39	44 078 020.93	728 940 338.84	321 500.49	86 759 088.13	0.00

Sursa: A.F.M., 2022

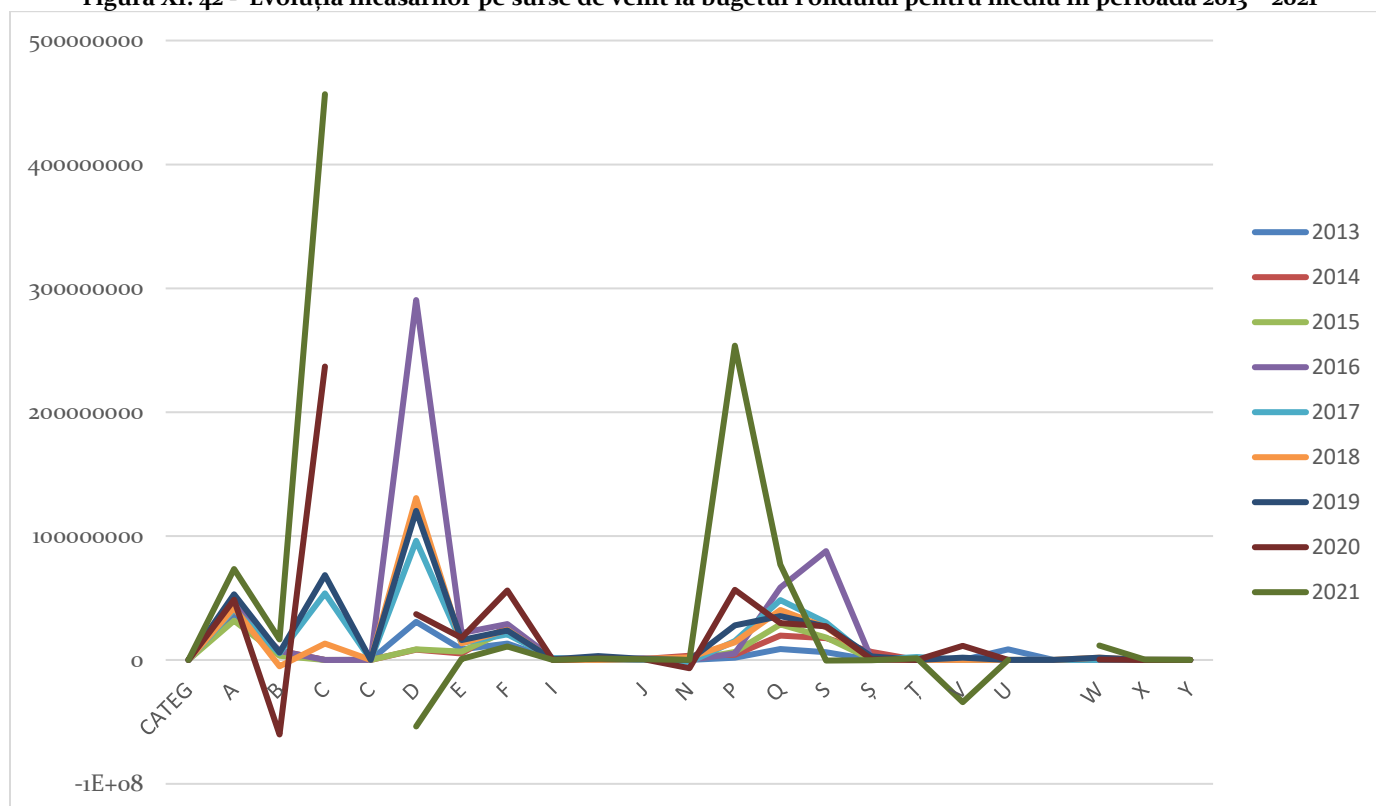
¹ Suma de -2 903 042 489.89 lei reprezintă valoarea restituirilor taxei speciale pentru autoturisme și autovehicule, a taxei pe poluare pentru autovehicule, a taxei pentru emisiile poluante provenite de la autovehicule și a timbrului de mediu pentru autovehicule, prevăzute de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 52/2017 privind restituirea sumelor reprezentând taxa specială, taxa pe poluare pentru autovehicule, taxa pentru emisiile poluante provenite de la autovehicule și timbrul de mediu pentru autovehicule, aprobate prin HG nr.166/29.03.2019, HG nr.335/30.05.2019, HG nr.415/21.06.2019 și HG 458/08.07.2019.

Figura XI. 41 - Evoluția încasărilor la bugetul Fondului pentru mediu în perioada 2016 - 2021

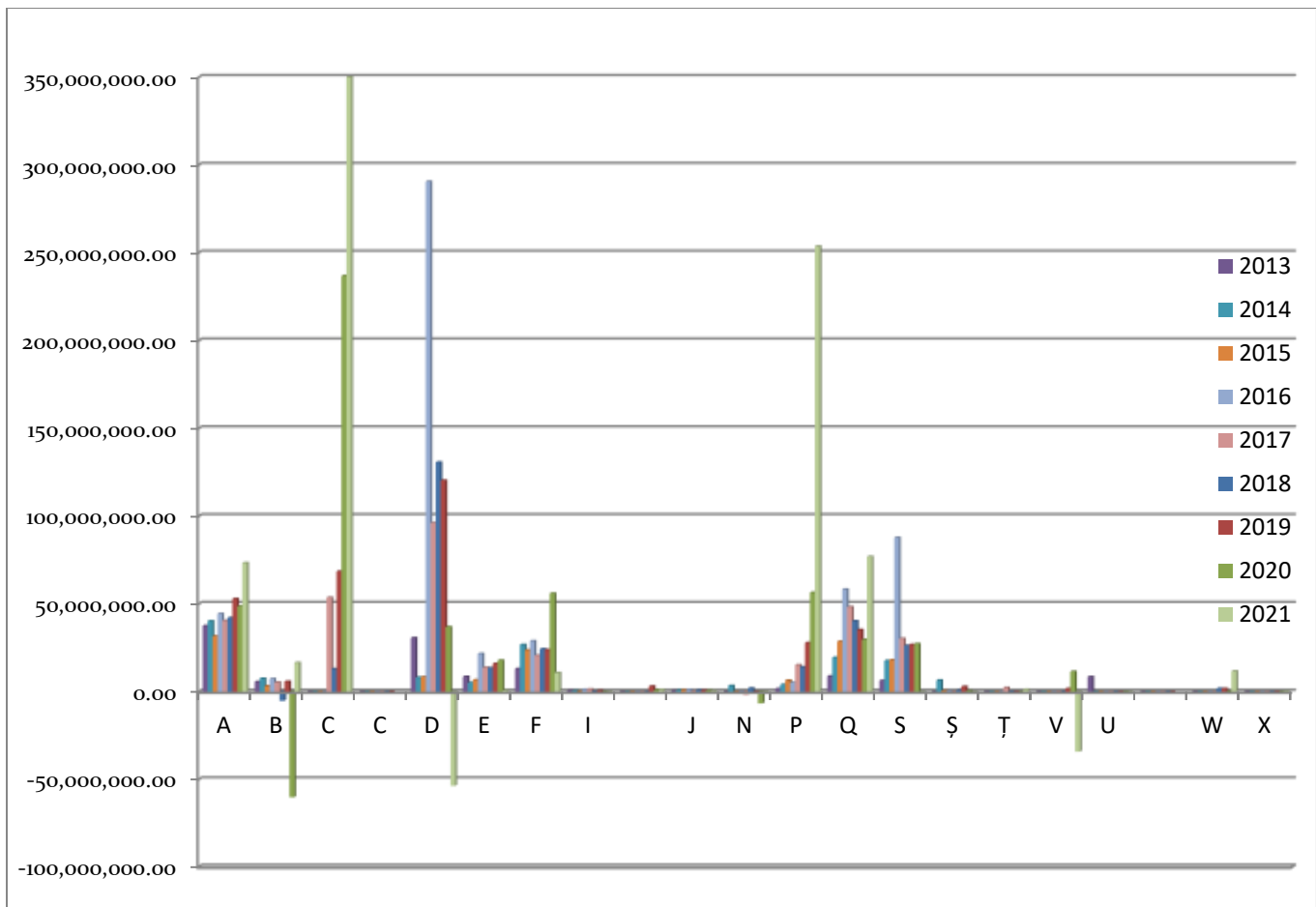


Sursa: A.F.M,2022

Figura XI. 42 - Evoluția încasărilor pe surse de venit la bugetul Fondului pentru mediu în perioada 2013 - 2021



Sursa: A.F.M,2022



Sursa: A.F.M.,2022

Tabelul XI.28 - Evoluția încasărilor pe surse de venituri, conform OUG 196/2005, la bugetul Fondului pentru mediu în perioada 2013 – 2021

Nr Crt.	CATEG	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Surse de venituri conform OUG 196/2005
1	A	37 549 690.56	40 303 897.69	31 715 747.09	44 412 609.36	40 558 630.28	42 102 942.50	52 981 640.75	48 683 752.34	73 446 378.24	o contribuție de 3% din veniturile realizate din vânzarea deșeurilor metalice feroase și neferoase, inclusiv a bunurilor destinate dezmembrării, obținute de către generatorul deșeurilor, respectiv deținătorul bunurilor destinate dezmembrării, persoană fizică sau juridică.
2	B	5 728 125.01	7 568 711.80	3 341 455.13	7 365 091.30	5 378 752.44	-5 097 414.19	5 873 329.93	-60 148 704.19	16 565 808.44	taxe pentru emisiile de poluanți în atmosferă, datorate de operatorii economici deținători de surse staționare a căror utilizare afectează factorii de mediu;
3	C	0.00	0.00	0.00	0.00	53 701 466.77	13 096 641.26	68 536 681.77	236 860 131.92	456 650 866.54	taxe încasate de la proprietarii sau, după caz, administratorii de depozite pentru deșeurile inerte și nepericuloase încredințate de către terți în vederea eliminării finale prin depozitare
4	C	9 691.50	3 006.00	1 232.00	8 893.68	6 315.95	1 044.80	150 128.96			taxe încasate de la operatorii economici utilizatori de noi terenuri pentru depozitarea deșeurilor valorificabile;
5	D	30 686 405.58	8 178 078.20	8 452 966.81	290 507 438.82	96 181 479.31	130 672 945.96	120 345 227.49	36 902 401.50	-53 670 240.34	o contribuție de 2 lei/kg, datorată de către operatorii economici care introduc pe piața națională ambalaje de desfacere și bunuri ambalate, pentru diferența dintre cantitățile de deșeurii de ambalaje corespunzătoare obiectivelor de valorificare sau incinerare în instalații de incinerare cu recuperare de energie și de valorificare prin reciclare
6	E	8 638 163.18	5 129 703.79	6 783 569.40	21 721 788.10	13 786 669.18	13 557 160.41	16 024 930.14	17 924 573.73	716 015.67	o contribuție de 2% din valoarea substanțelor clasificate prin acte normative ca fiind periculoase pentru mediu, introduse pe piața națională de către operatorii economici
7	F	13 132 813.58	26 814 613.58	23 765 386.93	28 910 828.41	20 711 850.96	24 361 323.10	23 899 151.12	55 993 936.90	10 849 677.81	o contribuție de 2% din veniturile realizate din vânzarea masei lemnoase și/sau a materialelor lemnoase obținute de către administratorul, respectiv proprietarul pădurii, cu excepția lemnului de foc, arborilor și arbuștilor ornamentali, pomilor de Crăciun, răchitei și puieților
8	I	665 459.29	561 854.00	267 101.00	1 314 064.69	1 475 372.30	248 874.39	672 703.47	0.00	0.00	Disponibil din 1 leu/kg anvelopa
9		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	198.00	3 160 986.24	1 020 996.83	1 174 886.39	o contribuție de 2 lei/kg anvelopă, datorată de operatorii economici care introduc pe piața națională anvelope noi și/sau uzate destinate reutilizării, pentru diferența dintre cantitățile de anvelope corespunzătoare obligațiilor anuale de gestionare prevăzute în legislația în vigoare și cantitățile efectiv gestionate
10	J	620 032.10	908 547.42	1 069 839.89	1 230 472.47	363 687.67	924 383.80	792 362.50	640 291.64	457 749.41	o contribuție de 3% din suma care se încasează anual pentru gestionarea fondurilor de vânatoare, plătită de către gestionarii fondurilor de vânatoare;

11	N	55 128.13	3 479 786.67	27 419.87	126 321.52	-1 738 935.90	2 033 275.66	-84 446.22	-6 554 458.98	69 176.57	cuantumul taxelor pentru emiterea avizelor, acordurilor și a autorizațiilor de mediu
12	P	1 742 262.98	4 098 027.85	6 537 458.97	5 195 551.11	15 267 014.35	14 147 426.88	27 906 493.78	56 541 005.76	253 716 931.89	o contribuție de 50 lei/tonă, datorată de unitățile administrativ-teritoriale sau, după caz, subdiviziunile administrativ-teritoriale ale municipiilor, în cazul neîndeplinirii obiectivului anual de reducere cu 15% a cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare din deșeurile municipale și asimilabile, colectate prin serviciul public de salubritate, plata făcându-se pentru diferența dintre cantitatea corespunzătoare obiectivului anual de diminuare și cantitatea efectiv încredințată spre valorificare sau incinerare în instalații de incinerare cu recuperare de energie;
13	Q	8 913 614.01	19 566 838.41	28 662 204.62	58 374 014.13	48 312 968.41	40 372 062.94	35 325 312.25	29 716 992.70	76 948 622.49	ecotaxa, în valoare de 0,15 lei/bucată, aplicată pungilor și sacoșelor pentru cumpărături, cu mâner integrat sau aplicat, fabricate din materiale obținute din resurse neregenerabile definite potrivit Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare, încasată de la operatorii economici care introduc pe piața națională astfel de ambalaje de desfacere.
14	S	6 317 259.41	17 729 062.04	18 179 922.97	87 740 902.40	30 284 413.10	26 316 489.81	26 857 571.10	27 282 649.45	-411 367.81	o taxă de 2 lei/l, aplicată uleiurilor ce fac obiectul Hotărârii Guvernului nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate, datorată începând cu data de 1 ianuarie 2011 de către operatorii economici care introduc pe piața națională astfel de produse, pentru diferența dintre cantitățile corespunzătoare obligațiilor anuale de gestionare și cantitățile de uleiuri uzate gestionate
15	Ș	0.00	6 568 250.00	549 695.00	444 793.27	208 364.63	873 127.11	2 970 664.37	490 142.54	-254 831.83	sumele incasate ca urmare a aplicării penalității de 100 euro, echivalenta în lei la cursul de schimb leu/euro al BNR valabil la data de 1 mai a anului respectiv, pentru fiecare tonă de dioxid de carbon echivalenta emisă, platită de către operatorul sau operatorul de aeronave care nu a restituit certificatele de emisii de gaze cu efect de seră corespunzătoare emisiilor de gaze cu efect de seră generate în anul anterior, penalitate care crește anual în conformitate cu indicile europene al prețurilor de consum, potrivit prevederilor legale în vigoare
16	Ț	0.00	0.00	0.00	0.00	2 401 311.13	154 462.93	65 574.74	5 561.51	1 308 304.88	sume reprezentând contravaloarea certificatelor verzi neachiziționate, achitate conform prevederilor art 12 alii 2 Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare

17	V	0.00	0.00	0.00	0.00	46 220.74	49 086.87	1 748 238.52	11 460 460.31	-34 078 031.67	o contribuție de 2 lei/kg, datorată de operatorii economici autorizați pentru preluarea obligațiilor anuale de valorificare a deșeurilor de ambalaje, respectiv de gestionare a anvelopelor uzate, plata făcându-se pentru diferența dintre cantitățile de deșeurii corespunzătoare obiectivelor anuale, stabilite de legislația în vigoare, și cantitățile efectiv valorificate, respectiv gestionate în numele clienților pentru care au preluat obligațiile
18	U	8 484 924.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	contravaloarea în lei a sumei obținute în urma scoaterii la licitație, în condițiile legii, a certificatelor de emisii rămase neutilizate din rezerva pentru proiectele de tip implementare în comun pentru România din perioada 2008-2012 din cadrul schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, potrivit prevederilor OUG 115/2011, aprobată prin Legea 163/2012 cu modificările și completările ulterioare
19		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2 802.04	19 661.35			Contribuție pesticide
20	W	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1 814 634.13	1 774 923.35	209 095.82	11 734 782.23	o contribuție în cuantumul prevăzut în anexa nr. 5, datorată de operatorii economici care introduc pe piața națională echipamente electrice și electronice
21	X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1 110.16	4 226.00	8 375.98	312 619.22	o contribuție de 4 lei/kg de baterii și acumulatori portabili, datorată de operatorii economici care introduc pe piața națională baterii și acumulatori portabili
22	Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162 078.86	y) o contribuție în cuantumul prevăzut în anexa nr. 5, datorată de operatorii economici autorizați pentru preluarea obligațiilor anuale de colectare a deșeurilor de echipamente electrice și electronice, respectiv o contribuție de 4 lei/kg de baterii și acumulatori portabili, datorată de operatorii economici autorizați pentru preluarea obligațiilor anuale de colectare a deșeurilor de baterii și acumulatori portabili
TOTAL SURSE DE VENIT		122 543 570.16	140 910 377.45	129 353 999.68	547 352 769.26	326 945 581.32	305 632 578.56	389 025 361.61	457 037 205.76	815 699 426.97	

XI.4.4. ECO-EFICIENȚA PRINCIPALELOR SECTOARE DE ACTIVITATE

XI.4.4.1. Energia

RO 29

Cod indicator România: RO 29

Cod indicator AEM: CSI 29

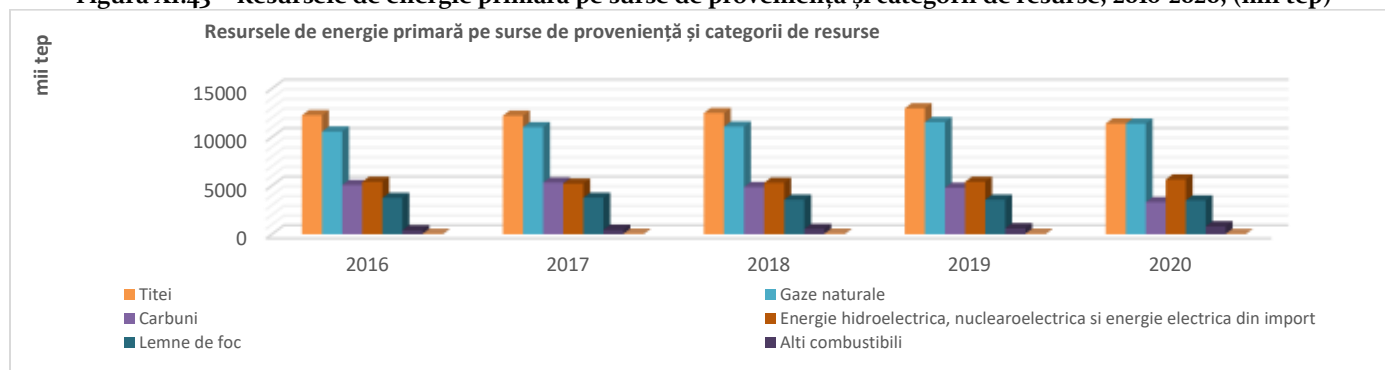
DENUMIRE: CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ PE TIP DE COMBUSTIBIL

DEFINIȚIE: Cantitatea de energie necesară pentru a satisface consumul intern brut de energie, din combustibili solizi, țitei, gaze naturale, lemne de foc, surse nucleare și regenerabile și o componentă mai mică de "alte" surse (deșeuri industriale și importurile nete de energie electrică), al unei țări.

Resursele și Consumul de energie primară pe tip de combustibil

Resursele de energie primară în anul 2020 au fost de 40016 mii tone echivalent petrol, în scădere cu 2685 mii tep (-6,7%) față de anul 2019. În figura XI.43 sunt prezentate evoluția resurselor de energie primară din următoarele tipuri de combustibili: cărbuni, gaze naturale, țitei, lemne de foc (inclusiv biomasa), alți combustibili, energie, energie din surse neconvenționale. Se observă ponderea majoritară a producției de energie primară din țitei și gaze naturale.

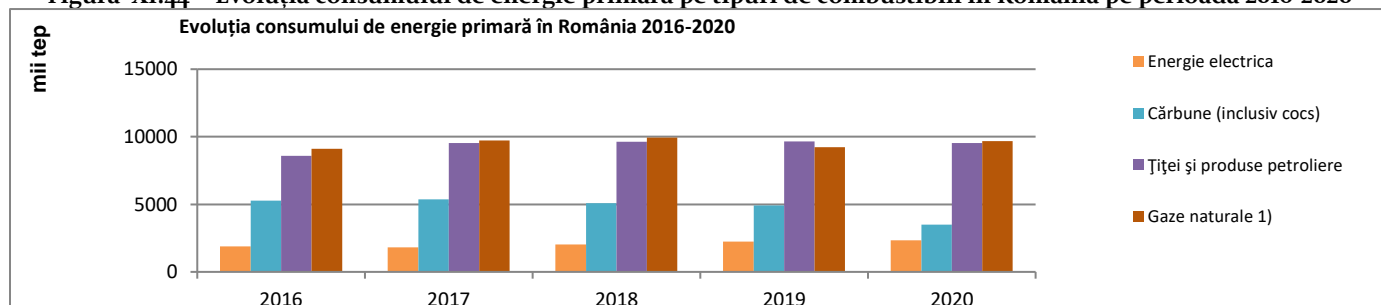
Figura XI.43 - Resursele de energie primară pe surse de proveniență și categorii de resurse, 2016-2020, (mii tep)



Sursa: Institutul Național de Statistică - <http://www.insse.ro> (TEMPO_IND107A_14_8_2021)

Producția de energie primară în anul 2020, de 22351 mii tep, a scăzut cu 2184 mii tep față de anul 2019, pe fondul scăderii producției la toate tipurile de purtători de energie primară. Semnificativă este scăderea producției de cărbuni (-34,0%) și a celei de gaze naturale utilizabile (-10,7%). Consumul intern brut de energie primară total a fost de 32171 mii tep în 2020, în scădere cu 2,5% față de 2019 (-84 mii tep) – a se vedea figura XI.44. (Sursa: Institutul Național de Statistică <http://www.insse.ro>).

Figura XI.44 - Evoluția consumului de energie primară pe tipuri de combustibili în România pe perioada 2016-2020



Sursa: Institutul Național de Statistică - <http://www.insse.ro>

Pe tipuri de purtători de energie, a crescut consumul intern brut de gaze naturale utilizabile (+453 mii tep) și de energie electrică (+95 mii tep), dar a scăzut cel de cărbuni (inclusiv cocs) cu 1419 mii tep și țitei și produse petroliere (-116 mii tep).

În condițiile provocării actuale privind asigurarea resurselor energetice și necesitatea reducerii emisiilor de CO₂, precum și protecția mediului înconjurător, investițiile în eficiența energetică și energia regenerabilă, recuperarea resurselor energetice secundare și combaterea fenomenului de sărăcie energetică constituie o prioritate strategică pentru România.

În anul 2021, producția de energie primară a înregistrat o scădere față de anul anterior (-2,1%), însă importurile au înregistrat o creștere (+9,0%), ponderea lor în total resursă de energie primară fiind de 37,0%; importurile de țiței au reprezentat 44,7% și importurile de gaz natural 18,5% din totalul importurilor (cele din urmă în creștere cu 63,4% față de anul 2020) – a se vedea tabelul XI.29.

Tabelul XI.29 - Energia primară

	mii tone echivalent petrol ¹⁾		
	2019	2020	2021 ²⁾
Resurse	42701	40016	41312
din care:			
- producție ³⁾	24535	22351	21878
- import	15910	14014	15279
Producție ³⁾	24535	22351	21878
din care:			
- cărbuni	3928	2592	3200
- țiței	3490	3382	3250
- gaze naturale ⁴⁾	8274	7391	7065
- energie hidroelectrică și căldură nucleară ⁵⁾	4960	4986	4962
Import	15910	14014	15279
din care:			
- cărbuni	615	369	469
- țiței	8662	7071	6823
- gaze naturale	2158	1726	2820
- energie electrică	440	654	698

¹⁾ Combustibil convențional cu puterea calorifică de 10000 Kcal/kg.

²⁾ Date provizorii.

³⁾ Inclusiv produsele energetice obținute și consumate în gospodăriile populației.

⁴⁾ Exclusiv gazolina și etanol din schelele de extracție, care sunt cuprinse la țiței.

⁵⁾ Inclusiv energie eoliană și solar fotovoltaică.

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/romania_in_cifre_2022.pdf

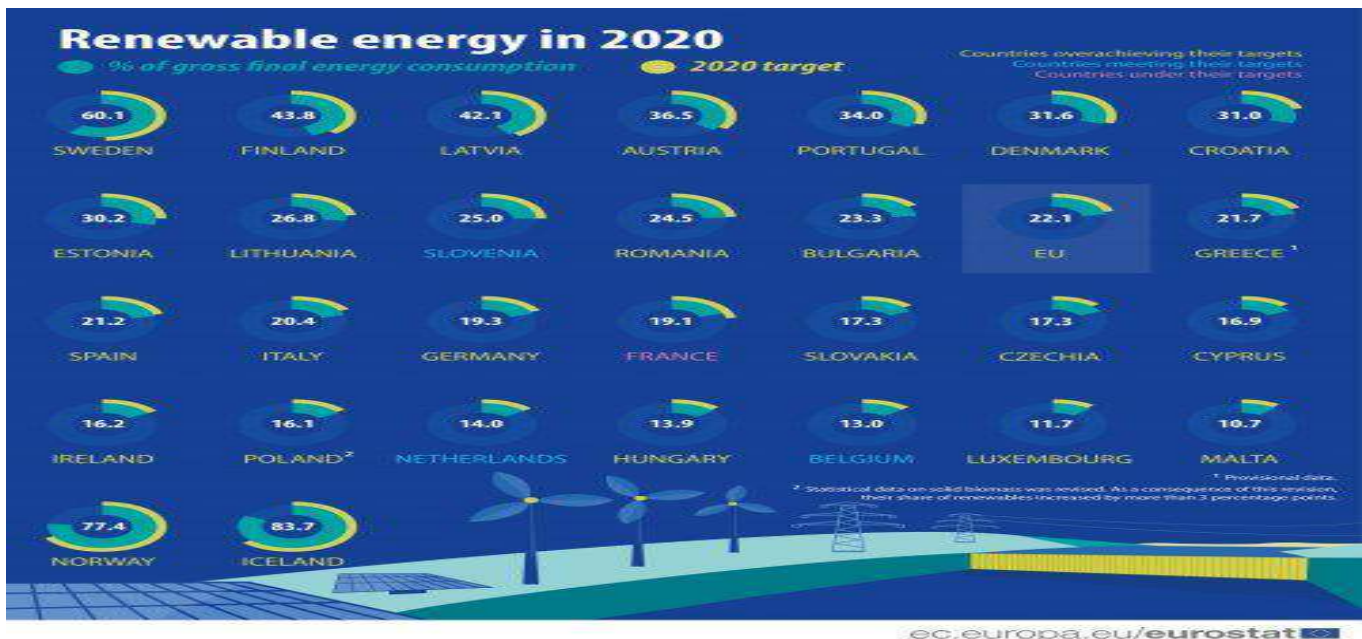
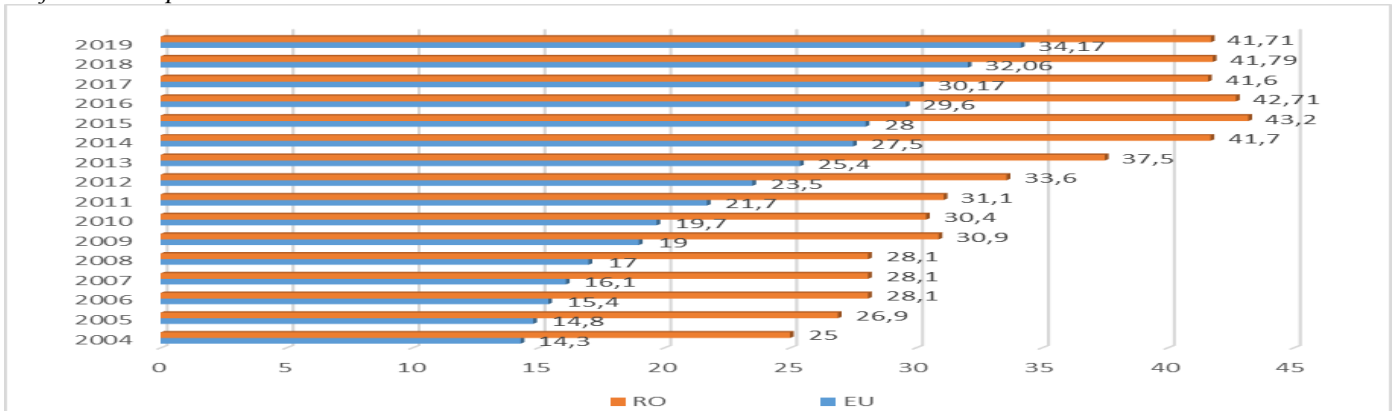
Tabelul XI.30 – Balanța energiei electrice

	miliarde kWh		
	2019	2020	2021 ¹⁾
Resurse	64.7	63.5	67.1
Producție	59.6	55.9	59.0
- produsă în termocentrale	23.8	20.0	22.2
- produsă în hidrocentrale	16.0	15.7	17.2
- nucleareo-electrică	11.3	11.5	11.3
- eoliană ²⁾	8.5	8.7	8.3
Import	5.1	7.6	8.1
Destinații - total	64.7	63.5	67.1
Consum - total	54.6	52.5	55.7
- în economie	41.0	38.4	41.4
- iluminat public	0.6	0.5	0.5
- populație	13.0	13.6	13.8
Export	3.6	4.8	5.5
Consum propriu tehnologic în rețele și stații	6.5	6.2	5.9

¹⁾ Date provizorii.

²⁾ Inclusiv energia solar fotovoltaică.

Figura XII.45 - Ponderea energiei electrice din surse regenerabile de energie în totalul energiei electrice la nivelul României și UE28 în perioada 2004-2019 și 2020 (%) Sursa: Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares> – nu au fost identificate date pentru anul 2021

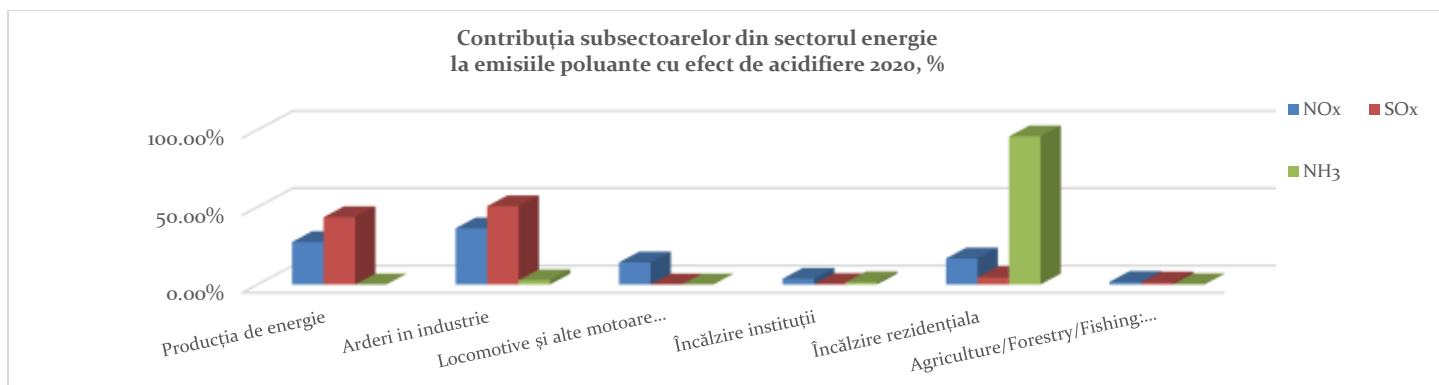


Sursele de energie regenerabilă includ energia eoliană, energia solară (termică, fotovoltaică și concentrată), energia hidroelectrică, energia mareelor, energia geotermală, căldura ambientală captată de pompele de căldură, biocombustibilii și partea regenerabilă a deșeurilor. Utilizarea energiei regenerabile are multe beneficii potențiale, inclusiv o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, diversificarea aprovizionării cu energie și o dependență redusă de piețele combustibililor fosili (în special, petrol și gaze). Creșterea surselor de energie regenerabilă poate stimula, de asemenea, ocuparea forței de muncă în UE, prin crearea de locuri de muncă în noile tehnologii „verzi”. Obiectivul din spatele Pactului ecologic european (COM(2019) 640 final), pachetul foarte ambițios de măsuri care ar trebui să permită cetățenilor și întreprinderilor europene să beneficieze de o tranziție ecologică durabilă, este ca Europa să devină primul continent neutru din punct de vedere climatic din lume până în 2050.

Pentru tendințe a se vedea: <https://energie.gov.ro/wp-content/uploads/2021/10/Anexa-HG-PNIESC.pdf>

În figura XI.46 este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile poluante ale substanțelor oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie. Din analiza datelor privind contribuția subsectoarelor din sectorul energie la emisiile poluante cu efect de acidifiere din acest sector, pentru anul 2020, se observă o pondere de 95,70% a amoniacului rezultat din activitatea de încălzire rezidențială și valori ridicate ale ponderilor de SO₂ și NO_x în activitatea de producție energetică și arderi în industrie. Raportat la totalul național, ponderea emisiilor din sectorul energie este de 40,8% pentru NO_x, 97,2% pentru SO₂ și 5,9% pentru NH₃.

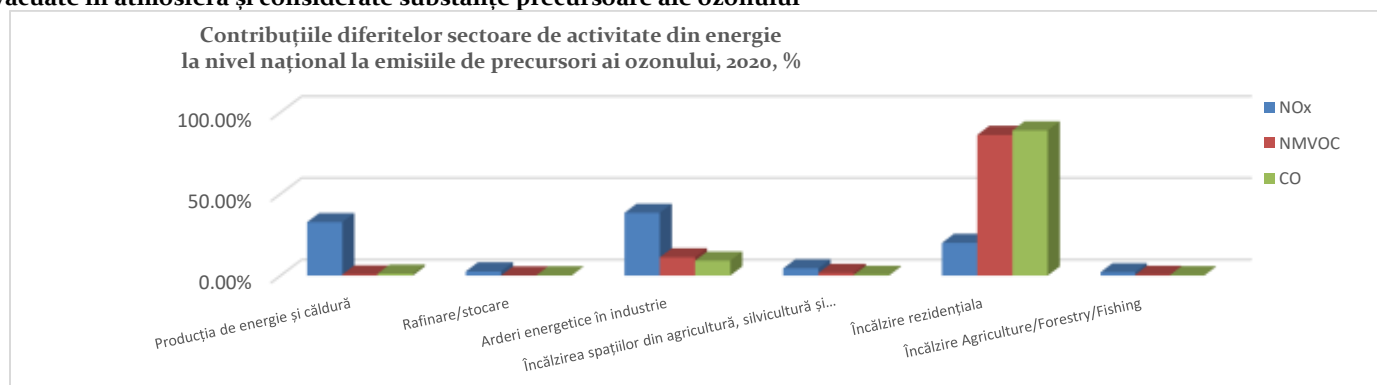
Figura XII.46 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de substanțe poluante cu efect de acidifiere (% NO_x, SO_x, și NH₃)



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI. 47 este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie. Analizând situația privind contribuția subsectoarelor de energie la emisiile poluante cu precursori ai ozonului din acest sector, pentru anul 2020, se constată ponderea maximă a poluanților NMVOC și CO (86.09%, 88.88%) în activitatea de încălzire rezidențială și a poluantului NOx în activitățile de arderi energetice în industrie și producția de energie și căldură. **Ponderea emisiilor de NMVOC din sectorul energie este de 36.1% din totalul național al emisiilor de NMVOC, iar a emisiilor de CO, de 63.4%.**

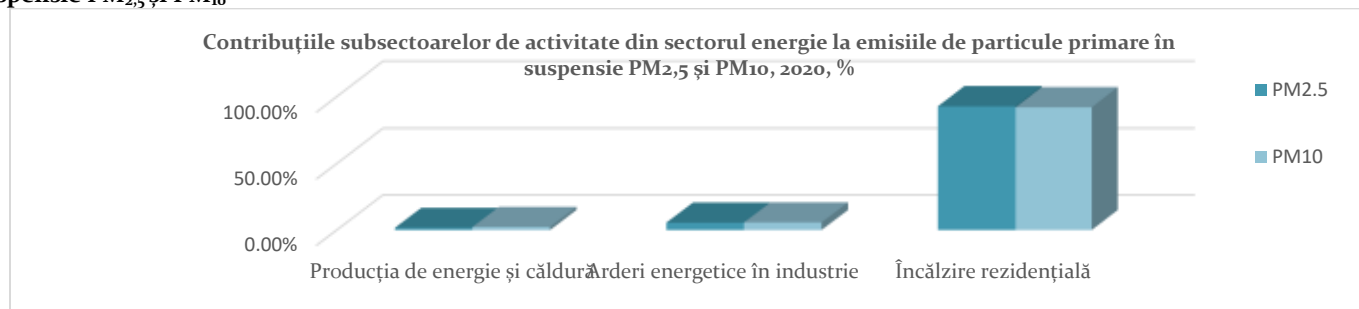
Figura XI.47 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ale ozonului



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI.48 este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie la emisiile antropice de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM_{2,5}) și respectiv 10μm (PM₁₀), în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie. Din analiza graficului se constată că ponderea maximă în sectorul energetic a emisiilor de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀ o reprezintă încălzirea rezidențială, cu peste 90% din total. **Raportat la totalul național de emisii de particule, ponderea emisiilor de PM₁₀ din sectorul energie este de 88.3%, iar a emisiilor de PM_{2,5} de 67.1%.**

Figura XI.48 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀

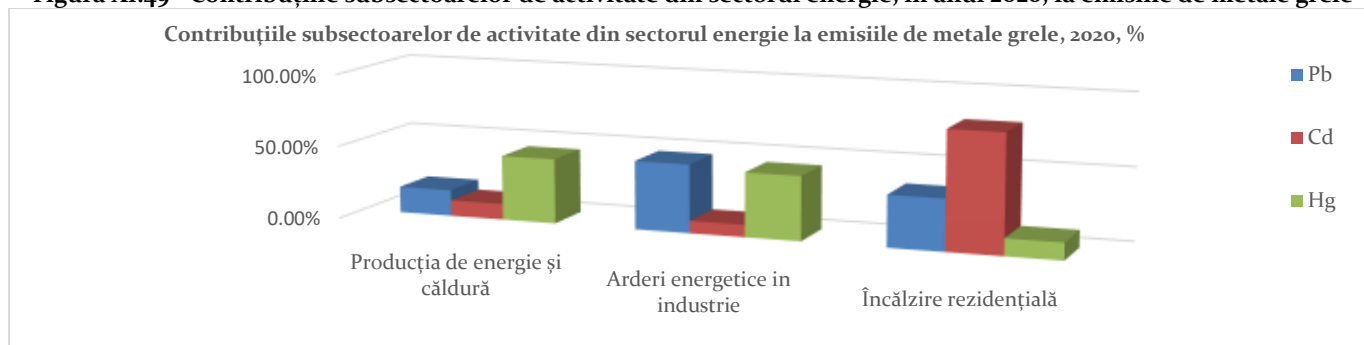


Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI. 49 este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie în anul 2020 la emisiile antropice de metale grele (mercur, plumb, cadmiu, etc.), în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie. Din analiza situației

privind contribuția subsectoarelor din sectorul energie la emisiile de metale grele din acest sector, pentru anul 2020, se constată o **pondere semnificativă a emisiilor de Hg din subsectorul producție de energie și căldură, dar și arderi energetice în industrie (44,37%, 43,82%) și ponderea majoră a emisiilor de cadmiu rezultate din subsectorul încălzire rezidențială (72,8%), ponderea emisiilor de Pb fiind semnificativă în toate subsectoarele, cu o medie de 33%.**

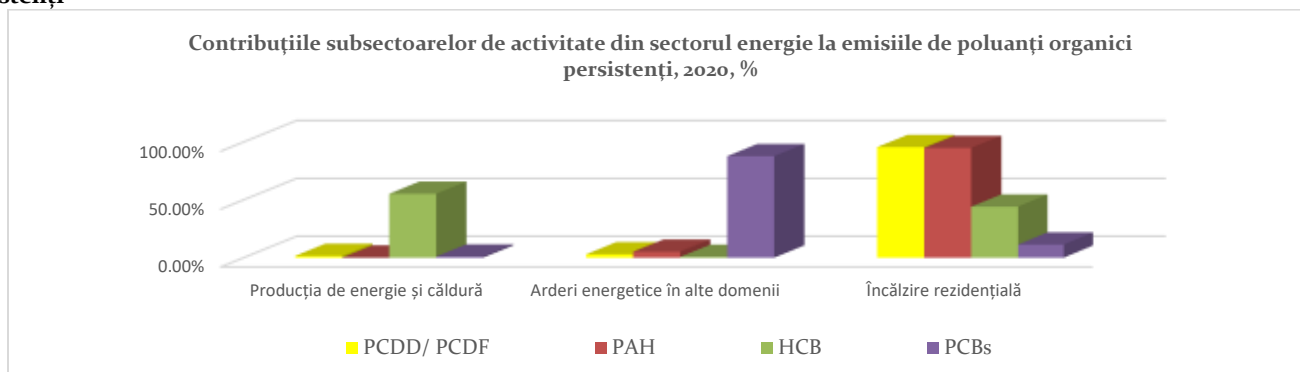
Figura XI.49 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de metale grele



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI. 50 este reprezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul energie în anul 2020 la emisiile antropice de poluanți organici persistenți și de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), în raport cu totalul emisiilor din sectorul energie. Din analiza datelor prezentate privind contribuția subsectoarelor la emisiile de poluanți organici persistenți din sectorul energie, în anul 2020, se observă că **ponderea majoră o are încălzirea rezidențială, cu valori peste 90% în cazul dibenzofuranilor PCDD/PCDF și hidrocarburilor aromate PAH.**

Figura XI.50 – Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul energie, în anul 2020, la emisiile de poluanți organici persistenți



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

RO 10

Cod indicator România: RO 10

Cod indicator AEM: CSI 10

DENUMIRE: TENDINȚA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă tendințele (totale și pe sectoare) emisiilor de gaze cu efect de seră în raport cu obligațiile statelor membre de a respecta obiectivele protocolului de la Kyoto. Emisiile sunt prezentate în funcție de tipul acestora și sunt analizate în funcție de potențiala lor contribuție la amplificarea fenomenului încălzirii globale

Indicatorul analizează tendințele emisiilor totale GES în UE începând cu anul 1990 în conexiune cu obiectivele UE și ale statelor membre. *Uniunea Europeană și Statele sale Membre, incluzând și România, au comunicat în mod independent o țintă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră asociate activităților economice de 20% reducere până în anul 2020 comparat cu nivelurile din 1990.* Ținta de reducere a emisiilor pentru România pentru anii 2013-2020 este parte a țintei comune a Uniunii Europene. Ținta Uniunii Europene este implementată în contextul Pachetului UE Energie și Schimbări Climatice.

La nivel național, limitarea și reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră se realizează prin aplicarea Schemei de Comercializare a Certificatelor de Emisii GES (EU ETS) (obiectivul stabilit la nivel european pentru România fiind de - 21% în

anul 2020, comparativ cu nivelul ipotetic al emisiilor din sectorul EU ETS din anul 2005) și prin aplicarea prevederilor incluse în Decizia nr. 406/2009/CE. Ținând cont de obligațiile de respectare a obiectivelor naționale anuale de reducere a emisiilor GES în concordanță cu prevederile Deciziei nr. 406/2009/CE, este necesar ca la nivelul fiecărui sector economic să se elaboreze strategii și planuri de acțiune care să identifice măsurile și resursele necesare pentru a asigura la nivel național traiectoria liniară de emisie în perioada 2013-2020.

Politicile de mediu referitoare la schimbările climatice reprezintă o etapă extrem de importantă, iar România trebuie să adere la efortul european de a îndeplini obiectivele ambițioase stabilite în politica UE privind schimbările climatice. Politica națională de reducere a emisiilor GES urmărește abordarea europeană, respectiv pe de o parte asigurarea ca o parte din operatorii economici să participe la aplicarea schemei de comercializare a certificatelor de emisii GES și pe de altă parte, adoptarea unor politici și măsuri la nivel sectorial în așa fel încât la nivel național emisiile GES aferente acestor sectoare să respecte traiectoria liniară a limitelor de emisie stabilite prin aplicarea Deciziei nr. 406/2009/CE. Schema de Comercializare a Certificatelor de Emisii GES (EU ETS) reglementează emisiile provenite de instalațiile cu capacitate de producție și emisii considerabile din sectoarele Energie și Procese Industriale.

Pentru optimizarea planificării reducerilor de emisii GES provenind din celelalte surse care nu sunt sub incidența schemei EU ETS este necesară o corelare a planurilor sectoriale de emisii anuale din sursele reglementate prin aplicarea Deciziei nr. 406/2009/CE (non EU ETS), cu luarea în considerare a emisiilor și a potențialului de reducere al fiecărui sector în parte, precum și prioritățile naționale de dezvoltare economică. Analizând cantitatea de emisii de CO₂ la nivelul Uniunii Europene, s-a constatat că cea mai mare cantitate este rezultată în urma producerii de energie electrică și termică. De exemplu, producția de energie bazată pe cărbune în statele UE a generat aproximativ 973 milioane de tone de emisii de CO₂ în anul 2005, ceea ce a reprezentat 23% din totalul emisiilor de CO₂ din UE. În ceea ce privește România, emisiile de CO₂ generate din diferite sectoare de activitate evidențiază de asemenea contribuția majoră a sectorului energetic și a transporturilor, ceea ce înseamnă că acestea sunt domeniile asupra cărora sunt necesare implementarea unor măsuri și acțiuni de reducere a emisiilor de CO₂. **Potrivit Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră 2022 realizat de țara noastră, în anul 2020, emisiile de GES aferente sectorului Energie reprezintă cca 94,54% din total, incluzând LULUCF și 66,25% din total, excluzând LULUCF.** La nivelul Uniunii Europene, Sectorul Transporturilor rămâne în continuare sectorul cu cel mai mare impact asupra emisiilor de gaze cu efect de seră din punct de vedere al variației nivelului asociat, având o tendință de creștere. În anul 2020 emisiile din Sectorul Transport au crescut cu 47,79% față de emisiile înregistrate la nivelul anului 1990, creștere datorată în principal creșterii cererii pentru transportul pasagerilor și a bunurilor precum și preferința pentru utilizarea șoselelor ca modalitate de transport în schimbul altor modalități de transport mai puțin poluante. Față de anul 2019 emisiile din Sectorul transport au scăzut cu 2,83% (tabelul XI.31 și figurile XI.51). **Notă:** Diferențele care apar la datele din raportul asociat anului 2021 comparativ cu datele din raportul asociat anului 2020 sunt datorită implementării de recalculări la nivelul Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră și introducerii de elemente caracteristice anului 2020 [Sursa: Direcția Schimbări Climatice din cadrul A.N.P.M.].

Tabel XI.31 - Nivelurile emisiilor totale anuale de gaze cu efect de seră în perioada 2000 – 2020, (mii tone CO₂ echivalent)

Anul	Emisii totale (excluzând LULUCF)	Emisii totale (incluzând LULUCF)
2000	138.979,50	107.585,90
2001	142.647,77	110.335,01
2002	144.186,01	113.910,07
2003	149.901,26	119.151,23
2004	148.139,99	117.626,80
2005	146.902,60	115.092,19
2006	148.403,92	116.994,40
2007	151.887,14	119.593,25
2008	147.982,51	115.107,11
2009	127.058,67	97.436,65
2010	122.862,63	94.626,85
2011	129.627,15	101.231,29
2012	127.537,24	96.676,89
2013	116.059,32	84.865,02
2014	115.292,89	81.226,92
2015	114.817,69	81.847,13
2016	113.456,38	78.546,08
2017	116.701,16	84.179,45

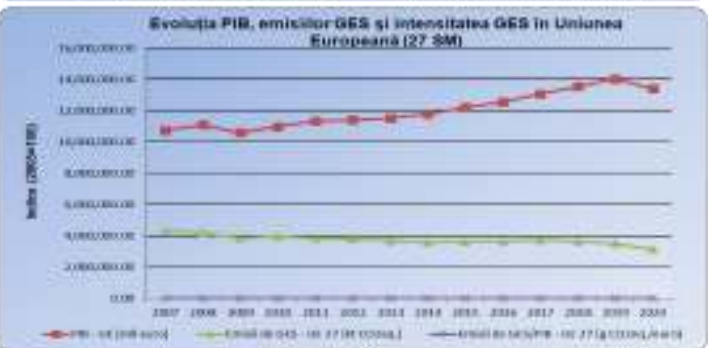
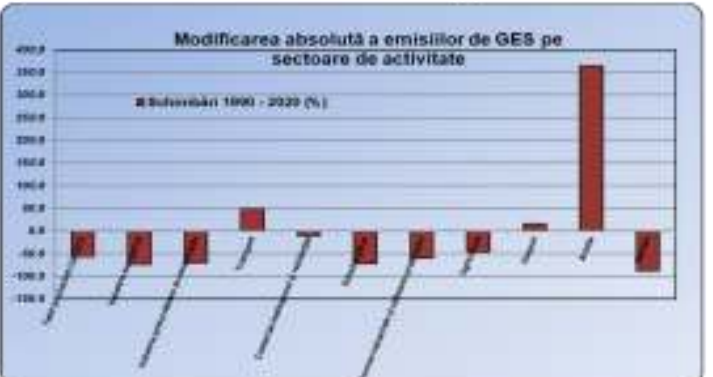
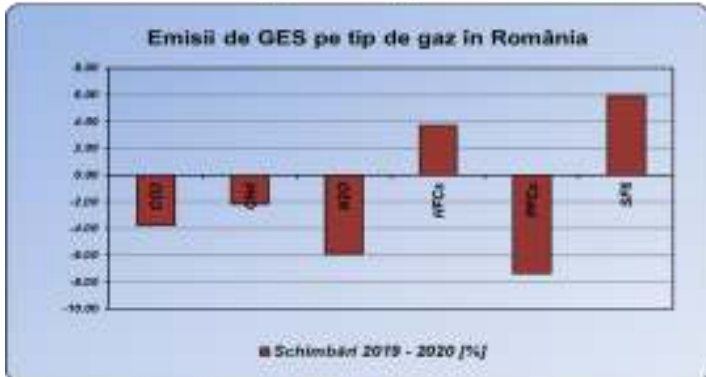
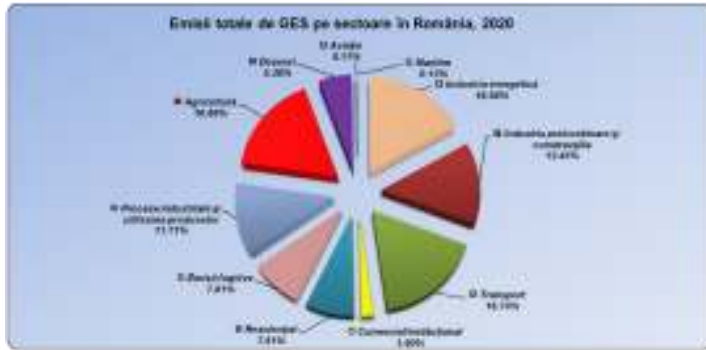
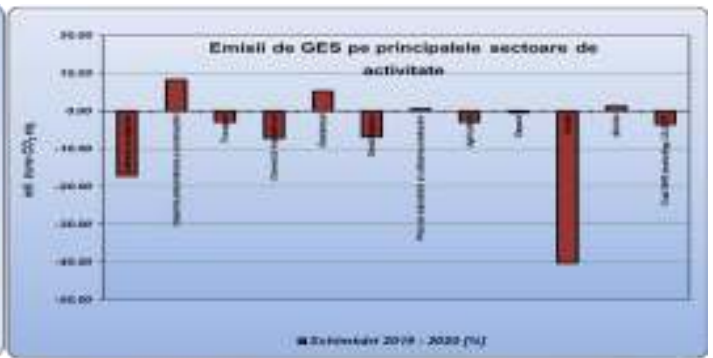
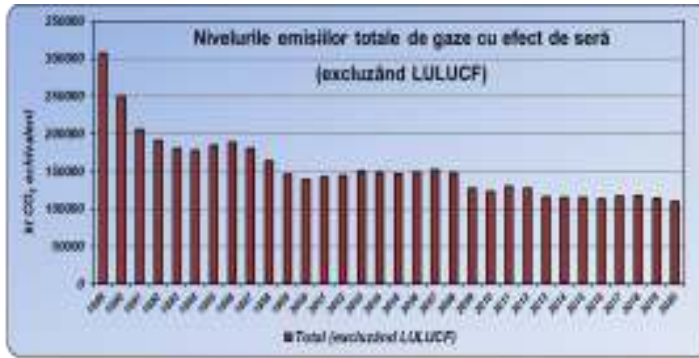
2018	117.597,48	87.881,40
2019	113.939,38	85.462,70
2020	109.934,33	77.040,37

Sursa: A.N.P.M.

Figurile XI.51 - Reprezentarea grafică a nivelurilor emisiilor totale anuale de gaze cu efect de seră în perioada 1989 – 2020 (mii tone CO₂ echivalent) pe sectoare de activitate și pe locuitor în România și comparativ pentru UE 27 Sursa: A.N.P.M - Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES), realizat conform metodologiei IPCC, utilizând formatul de raportare comun tuturor țărilor (CRF)

Surse de date și informații:

- **Agenția Națională pentru Protecția Mediului:** Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES), realizat conform metodologiei IPCC, utilizând formatul de raportare comun tuturor țărilor (CRF):
 - INEGES transmis în calitate de Stat Membru al Uniunii Europene: https://cdr.eionet.europa.eu/ro/eu/mmr/arto7_inventory/
 - INEGES transmis în calitate de Parte la Convenția Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice și la Protocolul de la Kyoto: <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2022> ; <https://cdr.eionet.europa.eu/ro/un/unfccc/>
- **Agenția Europeană pentru Mediu, The European Topic Centre on Air and Climate Change:** Annual European Union greenhouse gas inventory and annual inventory report <http://acm.eionet.europa.eu/reports>; National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/national-emissions-reported-to-the-unfccc-and-to-the-eu-greenhouse-gas-monitoring-mechanism-7>
- **Eurostat,** baza de date statistice
- **Institutul Național de Statistică:** secțiunea cuprinzând date și informații asupra Produsului Intern Brut (<http://www.insse.ro/cms/ro/content/produsul-intern-brut>)

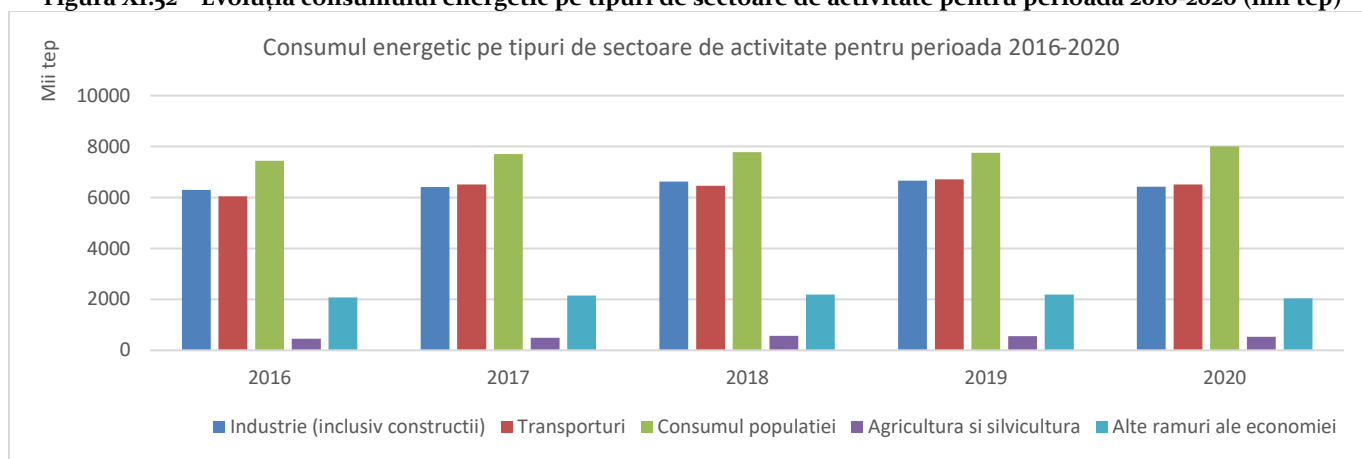


XI.4.4.2. Industria

Din graficul de la figura XI.52 privind Evoluția consumului final de energie pe tipuri de sectoare de activitate, 2016-2020 (mii tep) se observă că ponderea cea mai mare o dețin consumul energetic din sectorul rezidențial, urmat de activitățile din industrie și activitățile de transport.

RO 27
Cod indicator România: RO 27
Cod indicator AEM: CSI 27
DENUMIRE: CONSUMUL FINAL DE ENERGIE PE TIP DE SECTOR DE ACTIVITATE
DEFINIȚIE: Consumul final de energie acoperă energia furnizată consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice. Este calculat ca fiind suma consumului final de energie din toate sectoarele de activitate. Acestea sunt structurate astfel încât să cuprindă industria, transporturile, gospodăriile, serviciile și agricultura

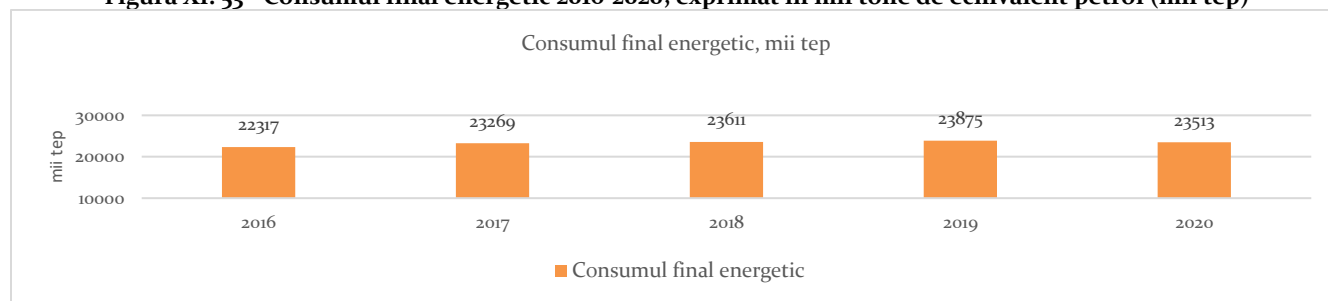
Figura XI.52 - Evoluția consumului energetic pe tipuri de sectoare de activitate pentru perioada 2016-2020 (mii tep)



Sursa: <http://www.insse.ro>

Consumul final energetic în anul 2020 a scăzut cu 362 mii tep (-1,5%) față de anul 2019 (figura XI.53). Consumul final energetic a înregistrat scăderi în aproape toate tipurile de activități economice, cu excepția construcțiilor (+10,1%). Consumul final energetic al populației a crescut față de anul precedent, atât cantitativ (+254 mii tep, reprezentând 3,3%), cât și ca pondere în consumul final energetic total (34,0%, față de 32,5% în anul 2019). (Sursa: <http://www.insse.ro>)

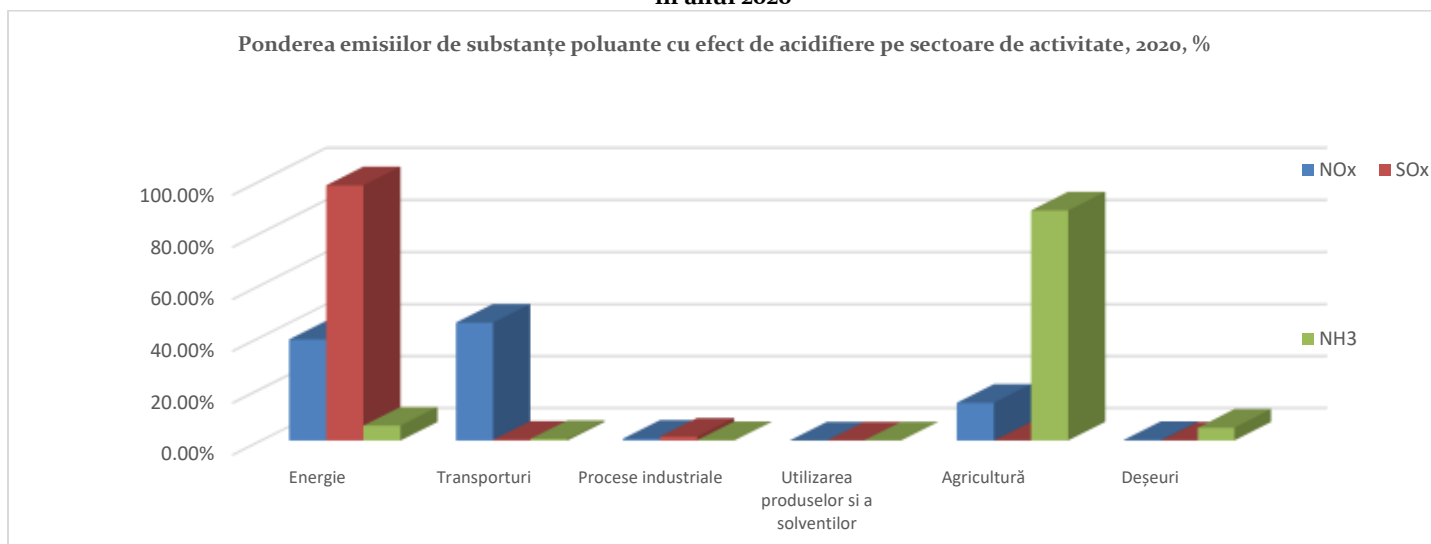
Figura XI. 53 - Consumul final energetic 2016-2020, exprimat în mii tone de echivalent petrol (mii tep)



Sursa: Institutul Național de Statistică - <http://www.insse.ro>

În funcție de potențialul de acidifiere este prezentată grafic ponderea emisiilor antropice a oxizilor de azot (NOx), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), pe sectoare de activitate la nivel național: energie, transporturi, procese industriale, utilizarea produselor, agricultură, deșeurii în anul 2020 (figura XI.54). Se constată că la nivel național efectul de acidifiere provine predominant din sectorul energie pentru oxizii de sulf (98,13%), din transporturi și energie pentru oxizii de azot (45,50%, respectiv 38,97%) și din agricultură pentru amoniac (88,51%).

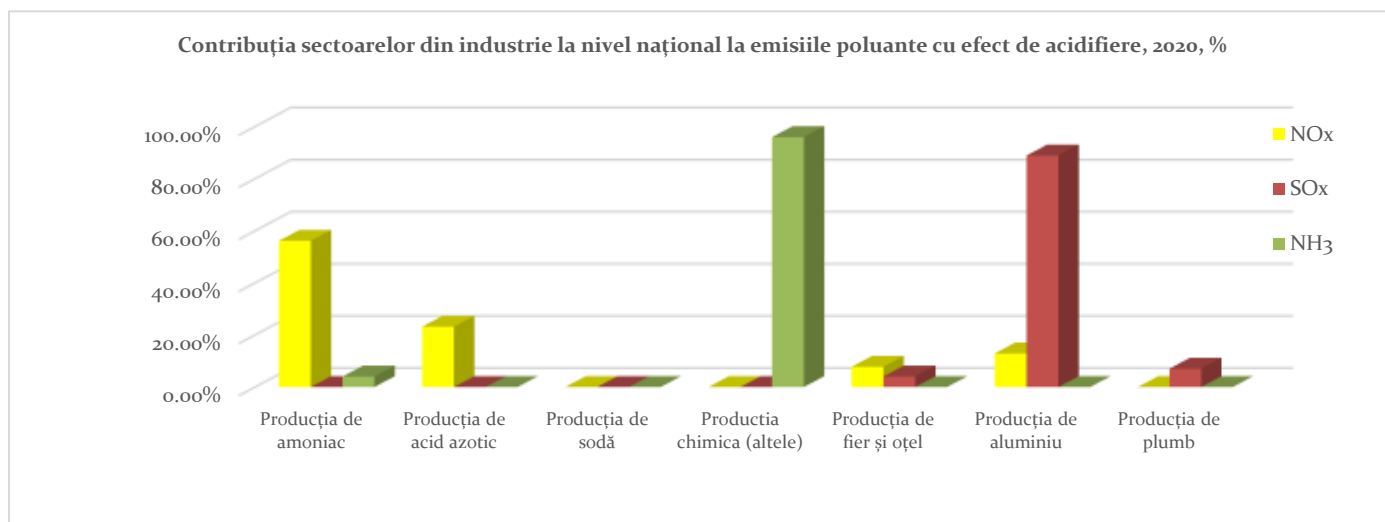
Figura XI. 54 - Ponderea emisiilor de substanțe poluante cu efect de acidifiere la nivel național pe sectoare de activitate în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

În sectorul industrial se fac remarcate activitățile de producție aluminiu cu emisii de SOx (88,87% din emisiile totale pe industrie), producția chimică prin emisiile de NH₃ (95,95% din industrie) și producția de amoniac cu emisiile de NOx (56,15% din industrie). Pentru emisiile de NOx se mai fac remarcate activitățile de producție de acid azotic (23,17%), producția de aluminiu (12,90%), respectiv cea de fier și oțel (7,79%). Contribuțiile din subsectoarele de activitate din industrie la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere (NOx, NH₃, SOx), în anul 2020 sunt prezentate în formă grafică în figura XI.55.

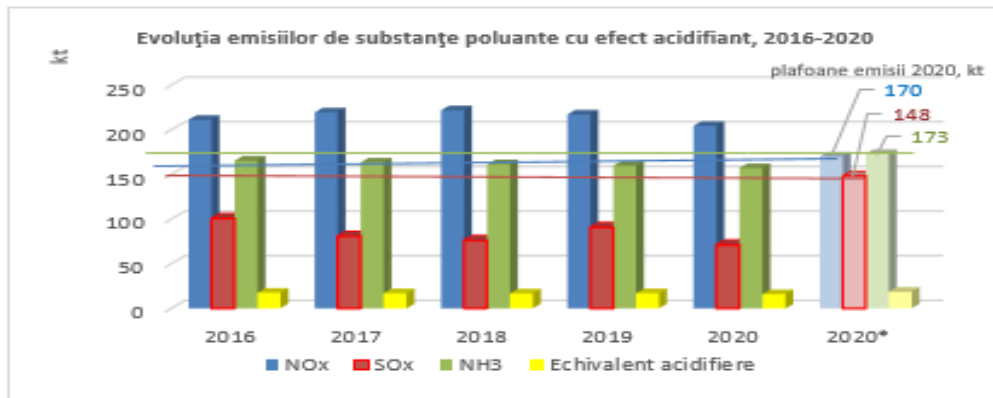
Figura XI. 55 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, în anul 2020, la emisiile poluante cu efect de acidifiere (NOx, SOx, și NH₃)



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor privind emisiile de substanțe cu efect acidifiant din figura XI.56, pentru poluantul SOx preponderent este sectorul de activitate energie, pentru poluantul NOx preponderente sunt sectoarele transport și energie, iar pentru poluantul NH₃ ponderea maximă o are sectorul agricol. Echivalentul acid este un parametru de evaluare a sumei totale de substanțe acidifiante emise în atmosferă. Aceste substanțe contribuie la acidifierea solului, aerului și a mediului acvatic. Echivalentul acid se bazează pe potențialul de fixarea a ionilor H⁺. Calculul ia în considerare următorii poluanți: NOx, SOx și NH₃, iar echivalentul acid se poate calcula utilizând următorii coeficienți de ponderare: 0.0217 pentru NOx, 0.0313 SOx și 0.0588 NH₃.

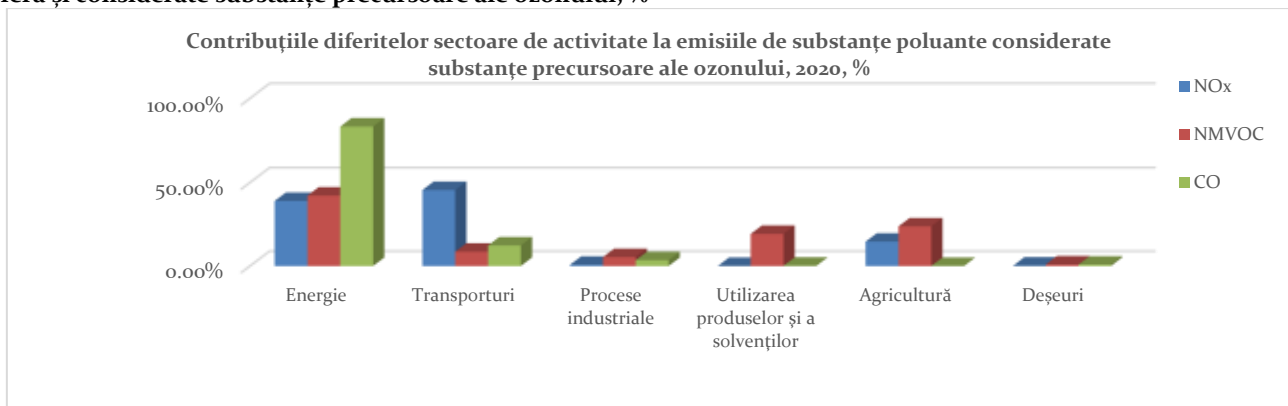
Figura XI. 56 - Evoluția emisiilor de substanțe poluante cu efect acidifiant la nivel național în perioada 2016-2020 și ținta pentru anul 2021



Notă : * Țintă plafoane emisii pentru anul 2020, conform Protocolului Gothenburg 2010 revizuit

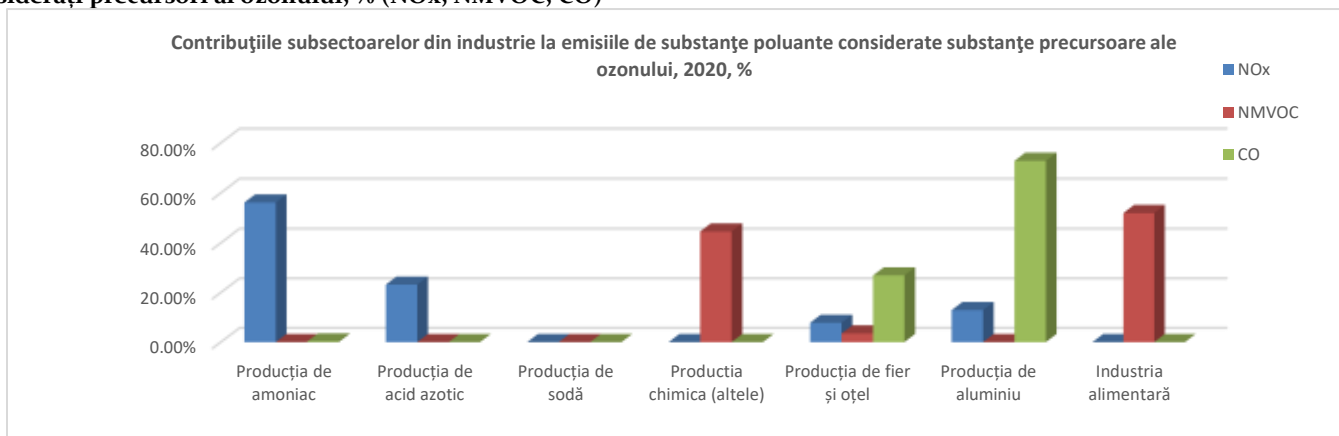
Ponderea emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ai ozonului (NMVOC, NO_x și CO) la nivel național pe sectoare de activitate în anul 2020 sunt prezentate în formă grafică în figura XI.57. Datele prezentate grafic pun în evidență faptul că sectorul energie contribuie semnificativ la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivel național, urmat de sectorul transporturi. Sectoarele agricultură și utilizarea produselor și solvenților contribuie în mod semnificativ cu emisii de NMVOC.

Figura XI. 57 - Contribuțiile sectoarelor de activitate la nivel național, în anul 2020 la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate substanțe precursori ai ozonului, %



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Figura XI. 58 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, în anul 2020, la emisiile de poluanți atmosferici considerați precursori ai ozonului, % (NO_x, NMVOC, CO)

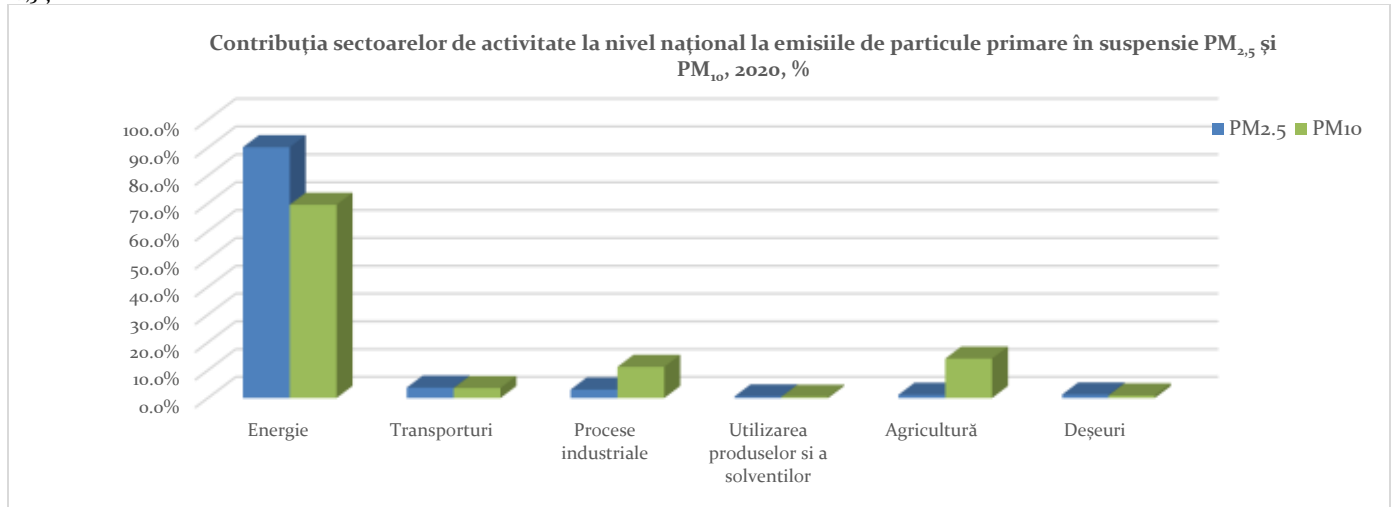


Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate privind contribuția diferitelor sectoare de activitate la emisiile de poluanți precursori ai ozonului în sectorul industrial, se observă o pondere semnificativă a subsectoarelor de activitate precum producția de aluminiu cu valori mari ale emisiilor de CO, producția de amoniac și acid azotic cu valori semnificative ale emisiilor de NOx urmând industria chimică și alimentară, care prezintă cele mai mari valori ale emisiilor de NMVOC.

În figura XI. 59 sunt prezentate grafic ponderile sectoarelor de activitate la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀, la nivel național, în anul 2020. Prin compararea valorilor prezentate pentru diferite sectoare de activitate la nivel național se constată că ponderea sectorului energie este cea mai mare la emisiile de particule primare în suspensie (90,2% PM_{2,5}, respectiv 69% PM₁₀), majoritar în acest sector fiind emisiile de pulberi generate în activitatea de încălzirea rezidențială. Cu ponderi mult mai mici se evidențiază sectoarele agricultură și procesele industriale pentru emisiile de PM₁₀ (14,2%, respectiv 11,2%).

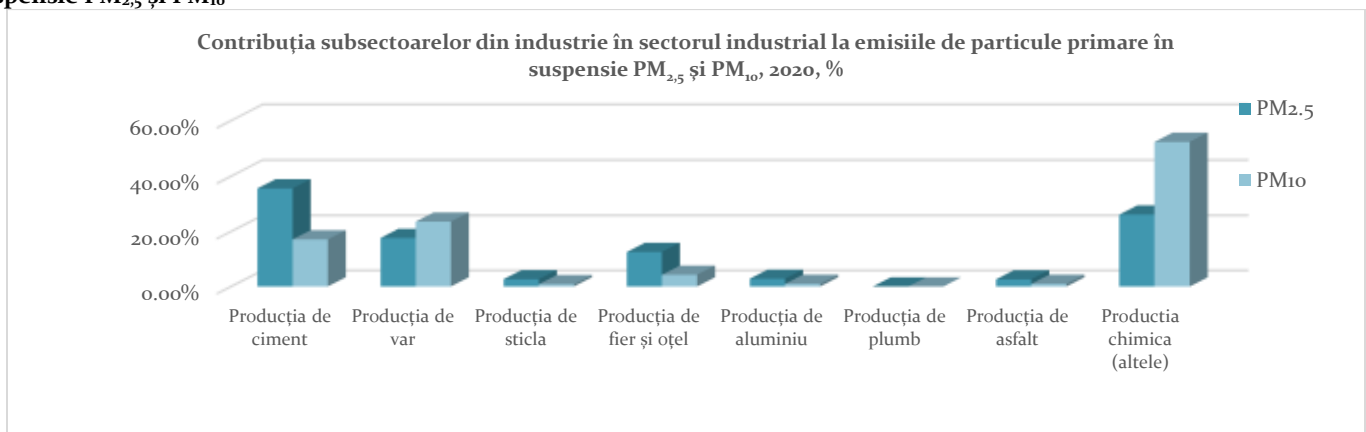
Figura XI. 59 - Contribuția subsectoarelor de activitate la nivel național în anul 2020, la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate în figura XI.60 privind contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀ în sectorul industrial se constată că producția de ciment, cea de var și cea de asfalt au cele mai mari ponderi, comparativ cu celelalte activități.

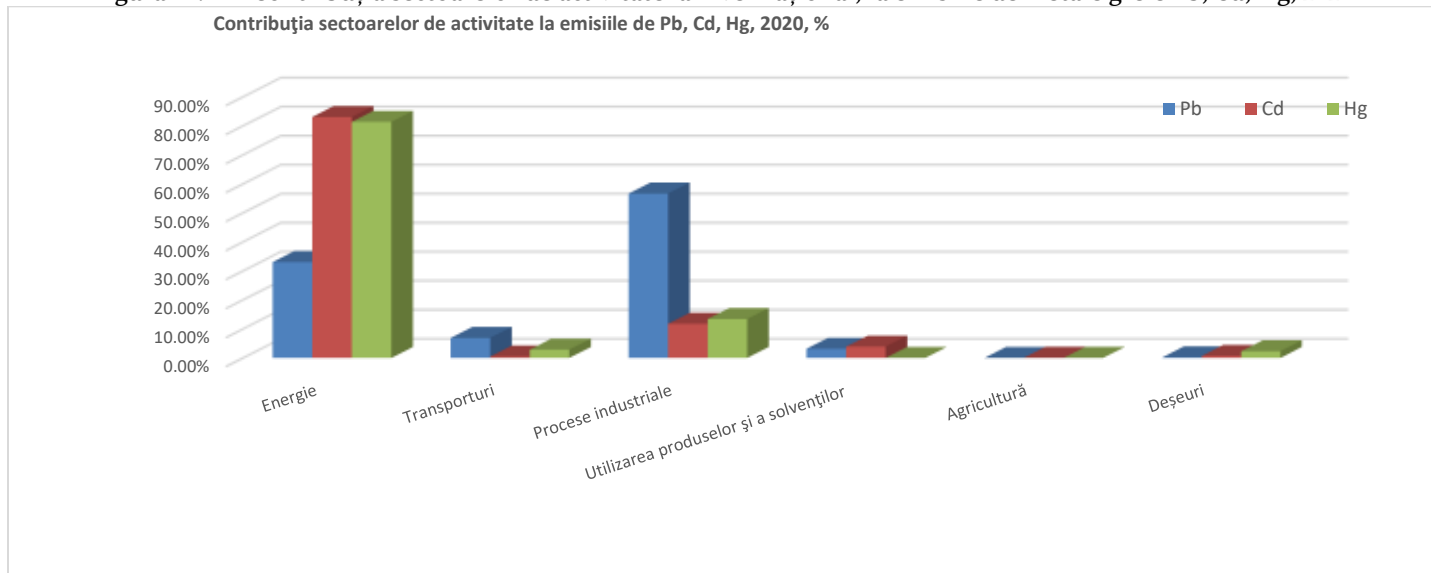
Figura XI. 60 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, în anul 2020, la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Contribuțiile sectoarelor de activitate, la emisiile de metale grele (Cd, Hg, Pb), la nivel național, în anul 2020, sunt prezentate în figura 61. Din analiza datelor prezentate, se constată că sectoarele de activitate energie și procese industriale au cele mai mari ponderi la nivel național, comparativ cu celelalte activități, la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg.

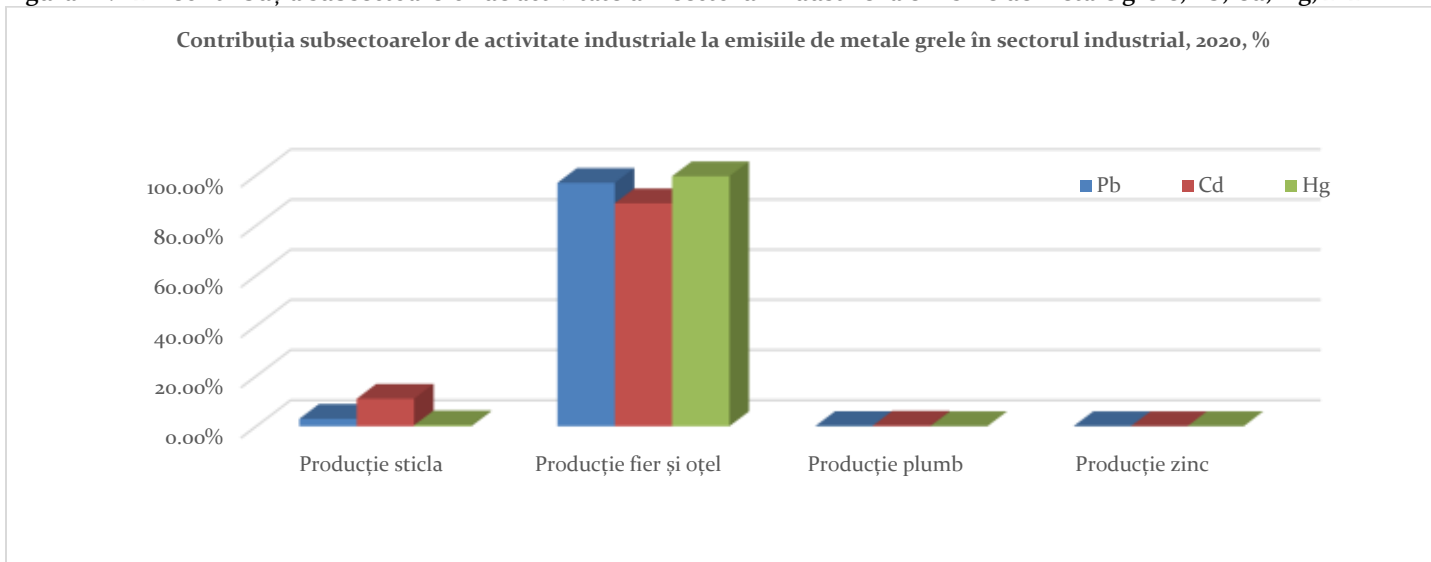
Figura XI. 61 - Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național, la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg, 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Din analiza datelor prezentate grafic în figura XI.62 privind contribuția subsectoarelor de activitate industriale la emisiile de metale grele în sectorul industrial, se observă că ponderea activităților de producție fier și oțel la emisiile de metale grele Pb, Cd, Hg este preponderentă în anul 2020 și constituie o sursă semnificativă de poluare la nivel național.

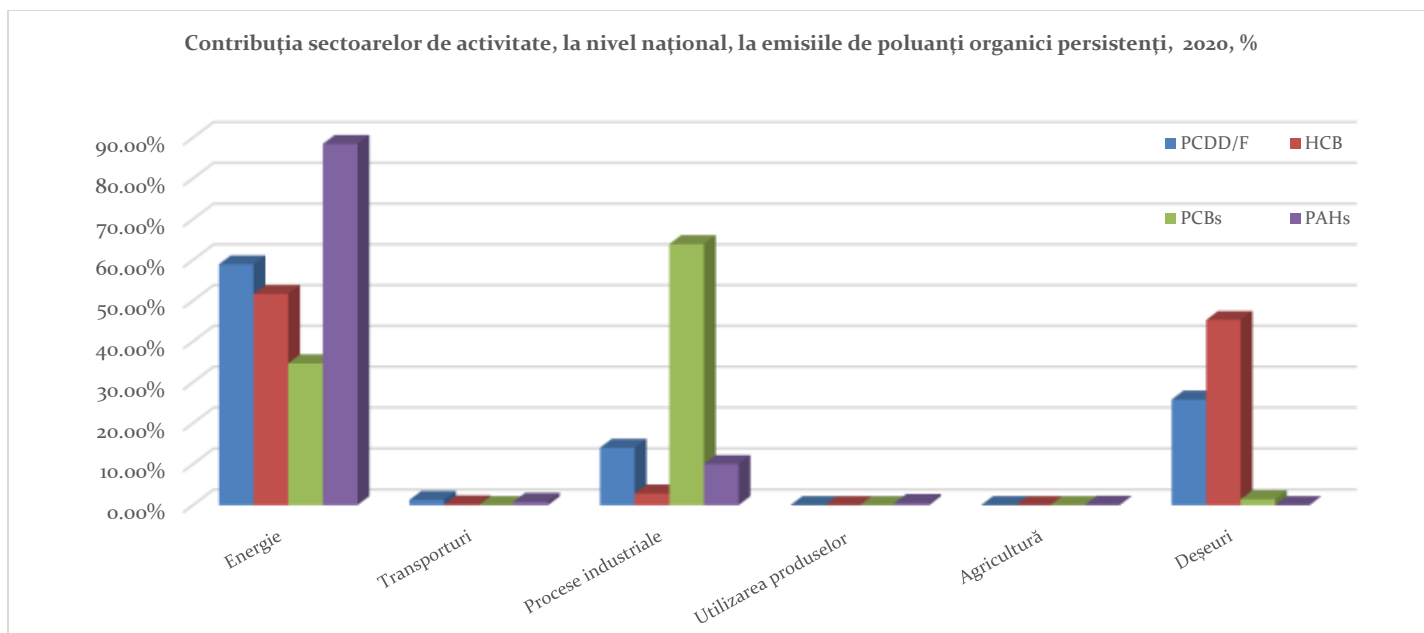
Figura XI. 62 – Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie la emisiile de metale grele, Pb, Cd, Hg, 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

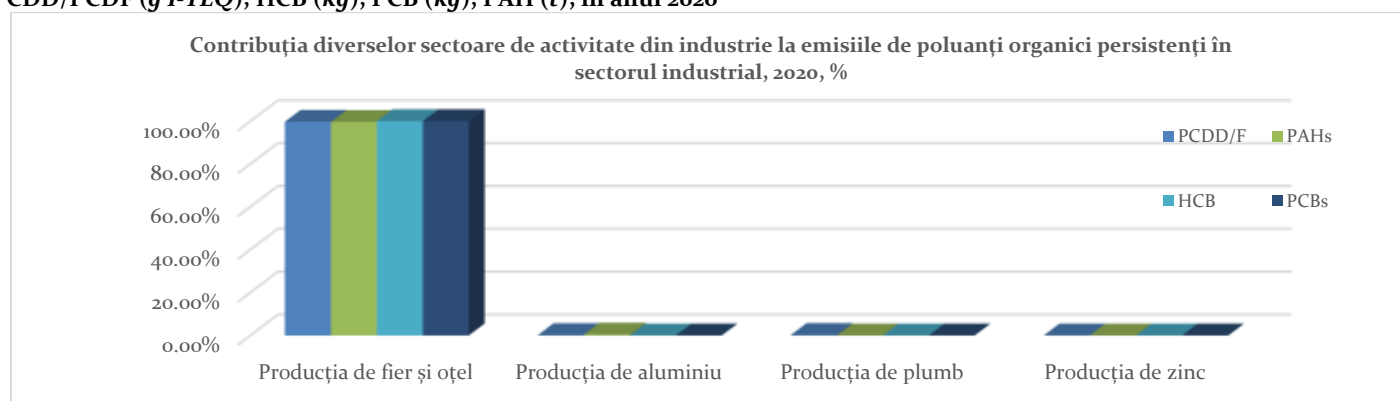
Contribuțiile emisiilor de poluanți organici persistenți-POPs (hexaclorobenzen-HCB, bifenili policlorurați-PCBs, dioxină-PCDD, furani-PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice-PAHs), pe sectoare de activitate la nivel național, pentru anul 2020, sunt prezentate în formă grafică în figura XI.63. La nivel național, două sectoare de activitate contribuie decisiv la emisiile de poluanți organici persistenți, acestea fiind sectorul energetic cu emisii de hidrocarburi aromatice policiclice, hexaclorobenzen, dioxine și furani și sectorul industrial, în special, cu emisii de bifenili policlorurați. Sectorul deșeuri are o contribuție importantă la emisiile de poluanți organici persistenți cu emisii de dioxine, furani și hexaclorobenzen. Din figura XI.64 se observă că activitatea cu ponderea maximă pentru toți poluanții organici persistenți pentru subsectoarele de activitate din sectorul industrie în anul 2020 este producția de fier și oțel.

Figura XI. 63 – Contribuția sectoarelor de activitate la nivel național în anul 2020, la emisiile de poluanți organici persistenți PCDD/PCDF (g I-TEQ), HCB (kg), PCBs (kg), PAHs (t)



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Figura XI. 64 – Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul industrie, la emisiile de poluanți organici persistenți, PCDD/PCDF (g I-TEQ), HCB (kg), PCB (kg), PAH (t), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

XI.4.4.3. Agricultură

RO 25
Cod indicator România: RO 25
Cod indicator AEM: CSI 25
DENUMIRE: BALANȚA BRUTĂ A SUBSTANȚELOR NUTRITIVE
DEFINIȚIE: Indicatorul estimează surplusul de azot de pe terenurile agricole. Acest lucru se realizează prin calcularea balanței dintre cantitatea totală de azot care intră în sistemul agricol și cantitatea totală de azot ieșită din sistem, pe hectarul de teren agricol.

În tabelul XI.32 se prezintă situația aplicării fertilizanților chimici pe solurile agricole în perioada 1999 - 2021, din care se remarcă menținerea trendului de aplicare a îngrășămintelor chimice, cu un maxim în anul 2021 când a fost fertilizată 92,5% din suprafața arabilă a țării. Suprafața fertilizată în anul 2021 a crescut cu 1.171.158 ha comparativ cu anul 2020. Comparativ cu anii anteriori, se pot face următoarele constatări: cantitățile de îngrășăminte chimice aplicate (N, P₂O₅, K₂O) se mențin pe un trend ascendent, maximul fiind atins la nivelul anului 2021; cantitățile de N aplicate au crescut cu cca 15%, iar cele de P₂O₅ și de K₂O au crescut cu cca 42% și, respectiv, 44% comparativ cu anul 2020; comparativ cu anul 1999, cantitățile de N și P₂O₅ aplicate în anul 2021 au înregistrat creșteri de 139% respectiv de 186%, iar cele de K₂O de 809%; pe terenurile arabile, cantitățile totale de NPK au crescut de la 35,4 kg în anul 1999 la 98,21 kg în anul 2021; din totalul îngrășămintelor utilizate în anul 2021,

cele pe bază de N reprezintă 58%, cele cu fosfor 29%, iar cele pe bază de potasiu 13%; în anul 2021 au fost atinse valori maxime ale îngrășămintelor pe bază de fosfor și potasiu; comparativ cu anul 1999, suprafața fertilizată cu NPK a crescut de 2,4 ori. (Sursa: M.A.D.R. – I.C.P.A în baza datelor I.N.S.).

Tabelul XI.32 - Utilizarea îngrășămintelor chimice în agricultura României în perioada 1999-2021

Anul	Îngrășămintă chimică folosită (tone substanță activă)				N+P ₂ O ₅ +K ₂ O (kg/ha)		Suprafața fertilizată, ha
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Total	Arabil	Agricol	
1999	225000	93000	13000	331000	35,4	22,5	3640900
2000	239300	88300	14600	342200	36,5	23,0	3724578
2001	268000	87000	14000	369000	39,3	24,8	-
2002	239000	73000	14000	326000	34,7	22,0	-
2003	252000	95000	15000	362000	38,5	25,6	-
2004	270000	94000	16000	380000	40,3	25,8	-
2005	299135	138137	24060	461392	49,0	31,3	5737529
2006	252201	93946	16837	363000	38,5	24,7	5388348
2007	265487	103324	18405	387000	41,1	26,3	6422910
2008	279886	102430	15661	397977	42,3	27,1	6762707
2009	296055	100546	29606	426207	45,3	29	5889264
2010	305756	123330	51500	480586	51,0	32,7	7092256
2011	313333	126249	47362	486944	51,8	33,3	6893863
2012	289983	113045	34974	438002	46,8	30,0	6340780
2013	328088	107543	33324	468955	49,9	32,1	5965817
2014	303562	118574	30103	452239	48,2	30,9	6676089
2015	357352	132657	42693	532702	56,7	36,41	6574741
2016	344000	126000	44000	514000	54,7	35,13	6491498
2017	381342	144869	44259	581470	61,89	39,74	7272565
2018	547694	227605	66894	842193	89,8	57,7	6740184
2019	455964	201329	92258	749551	79,78	51,23	7373689
2020	468891	187577	81985	738453	78,60	50,48	7522224
2021	538610	265678	118199	922487	98,21	63,05	8693382

Sursa: Institutul Național de Statistică - <http://www.insse.ro>, date furnizate de M.A.D.R

Cantitatea de îngrășămintă naturală (tabelul XI.33) aplicată în anul 2021, comparativ cu cea utilizată în anul 1999, a crescut cu 42928 t, iar suprafața pe care s-au aplicat îngrășămintă naturale a înregistrat creșteri de 31% comparativ cu anul 1999. Comparativ cu anul 2020, atât cantitatea totală de îngrășămintă naturale aplicate, cât și suprafața pe care s-au aplicat au scăzut cu 10% și respectiv 7%. Cantitatea medie de îngrășămintă naturale aplicată în anul 2021 a fost de 18,8 t/ha. În anul 2021 numai 9,5% din suprafața cultivată a fost fertilizată cu îngrășămintă naturale. (Sursa: M.A.D.R. – I.C.P.A în baza datelor I.N.S.).

Tabelul XI.33 - Cantitatea de îngrășămintă naturale aplicate în perioada 1999-2021

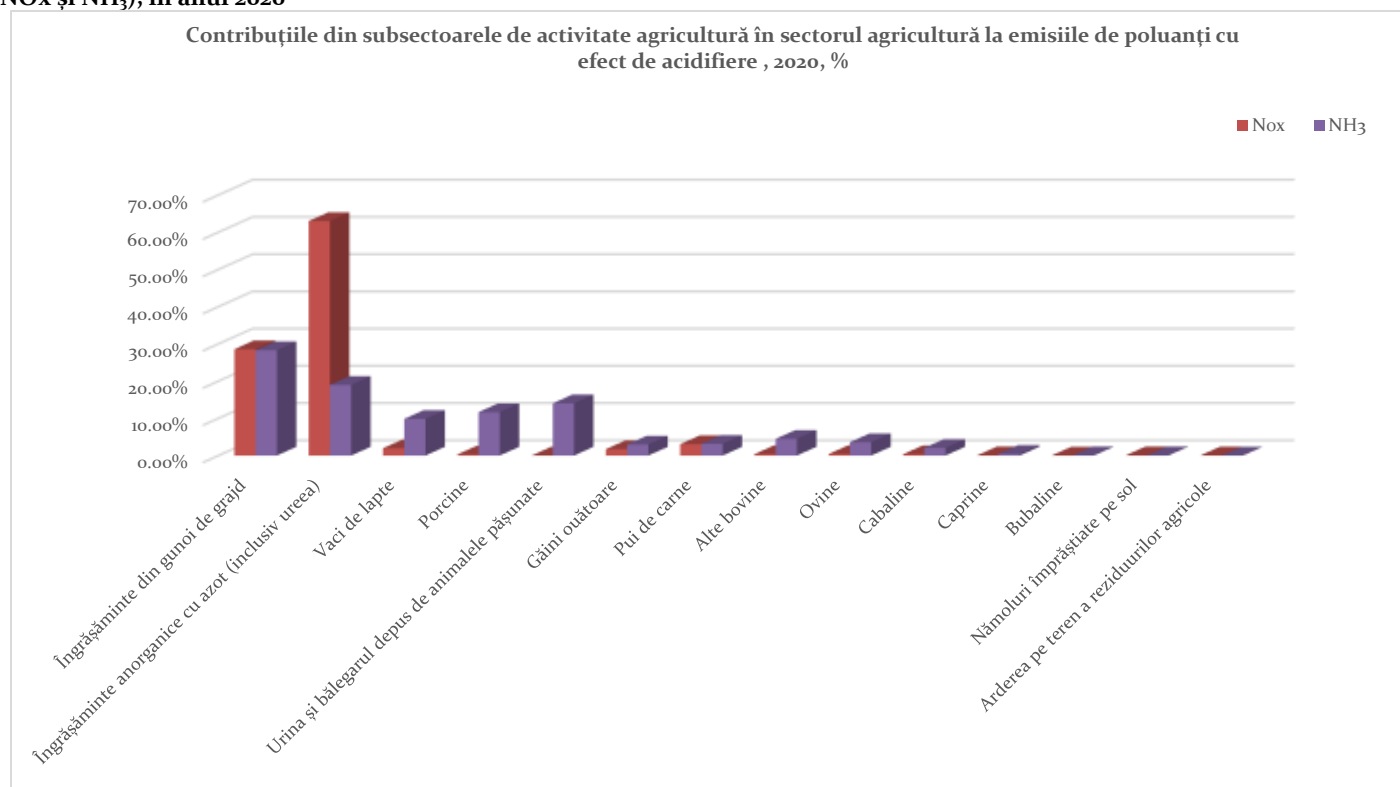
Anul	Total îngrășămintă		Suprafața pe care s-a aplicat		Ponderele suprafeței de aplicare față de suprafața cultivabilă	Cantitatea medie la ha			
						la suprafața aplicată		la suprafața agricolă	
	t	%	ha	%	t/ha	%	t/ha	%	
1999	16.685.312	100	680.016	100	6,90	24.537	100	1,129	100
2000	15.812.625	95	674.200	99	6,80	23.454	96	1,068	95
2001	15.327.000	92	-	-	-	-	-	1,032	91
2002	15.746.000	94	-	-	-	-	-	1,061	94
2003	17.262.000	103	-	-	-	-	-	1,173	104
2004	17.749.000	106	-	-	-	-	-	1,200	106
2005	16.570.000	99	632.947	93	6,78	26.179	107	1,124	100
2006	14.900.000	89	575.790	85	6,10	25.877	105	1.011	90
2007	13.498.000	81	536.929	79	5,69	25.139	102	0,916	81
2008	11.725.220	70	494.412	73	5,25	23.715	97	0,797	71
2009	13.748.307	82	569.531	83,8	6,05	24,140	98	0,935	83
2010	15.231.715	91	600.052	88,2	6,37	25,38	103	1,04	92
2011	14.510.194	87	630.293	92,7	6,70	23,02	94	0,99	88

2012	13.292.61713,2	80	605.694	89	6,48	21,95	89,5	0,91	81
2013	82.877	80	613.563	90	6,53	21,65	88,2	0,91	81
2014	16.261.702	98	795.031	117	8,47	20,45	83,3	1,11	98
2015	15.212.325	91	864.218	127	9,20	17,60	71,7	1,04	92
2016	14.927.000	90	862.330	127	9,18	17,31	70,5	1,02	90
2017	12.625.073	76	708.364	104	7,54	17,8	72,5	0,86	76
2018	14.617.549	88	771.814	113	8,52	18,9	77,02	1,05	88
2019	15.323.344	92	816.713	120	8,69	18,8	76,6	1,05	93
2020	18.680.226	112	952.337	140	10,14	19,6	79,88	1,28	113
2021	16.728.240	100	887.952	131	9,45	18,8	76,62	1,14	101

Sursa: Institutul Național de Statistică - <http://www.insse.ro>, date furnizate de M.A.D.R

Contribuțiile din subsectoarele de activitate din agricultură la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere (NO_x, NH₃), în anul 2020, sunt prezentate în figura XI.65. Din analiza datelor prezentate privind contribuția activității subsectoarelor din agricultură la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere în anul 2020 se constată că activitățile cu impact sunt aplicarea îngrășămintelor sintetice și naturale în culturile agricole, urmate de creșterea animalelor (vacile de lapte, porcine, găini ouătoare). **Subsectorul de activitate privind aplicarea îngrășămintelor organice și anorganice cu azot (inclusiv ureea) pe sol este principalul contributiv la emisiile de NO_x din agricultură.**

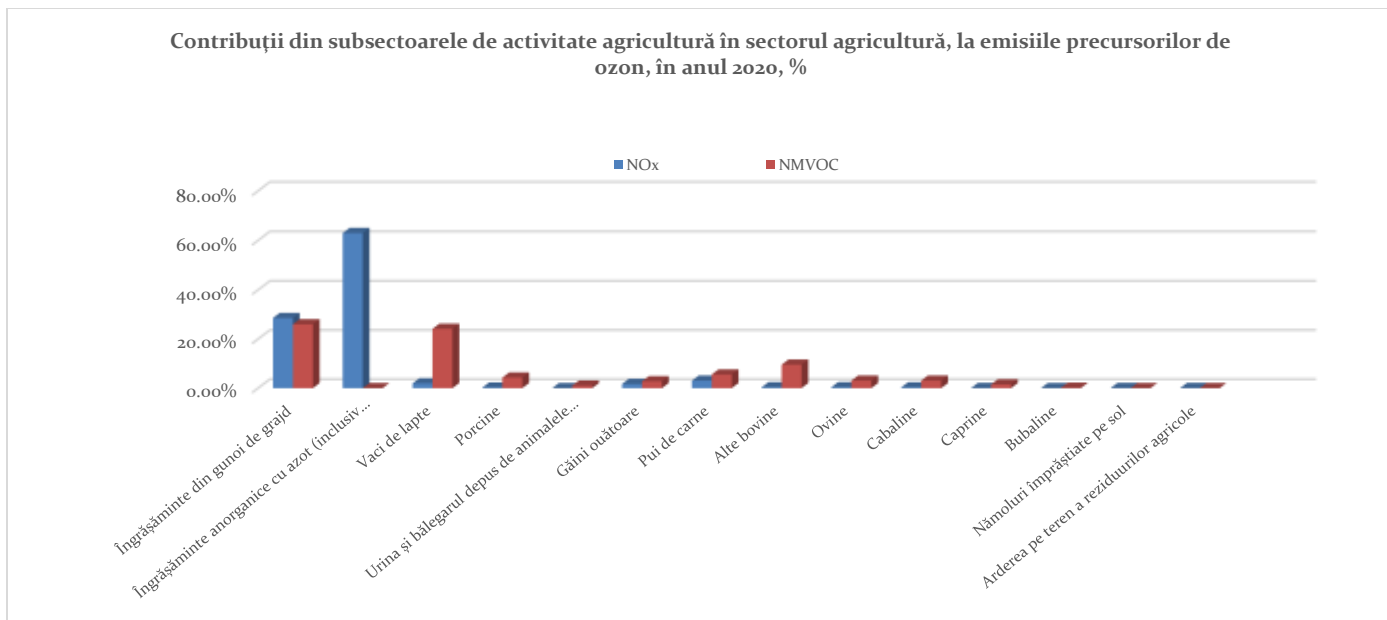
Figura XI.65 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere (NO_x și NH₃), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Datele privind tendința emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului de la nivelul solului (troposferă): oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC), provenite din subsectoarele sectorului agricultură, sunt prezentate în formă grafică în figura XI.66. Din analiza datelor privind contribuția activității sectoarelor din agricultură, la emisiile precursorilor de ozon la nivel național, se constată că activitățile privind creșterea animalelor (vacile de lapte, pui de carne, alte bovine) alături de cele privind aplicarea îngrășămintelor provenite din gunoii de grajd, au ponderea cea mai mare pentru poluantul NMVOC, iar pentru emisiile de NO_x, principalul emitent este subsectorul de activitate referitor la aplicarea îngrășămintelor anorganice cu azot (inclusiv ureea) și cel referitor la aplicarea îngrășămintelor din gunoii de grajd.

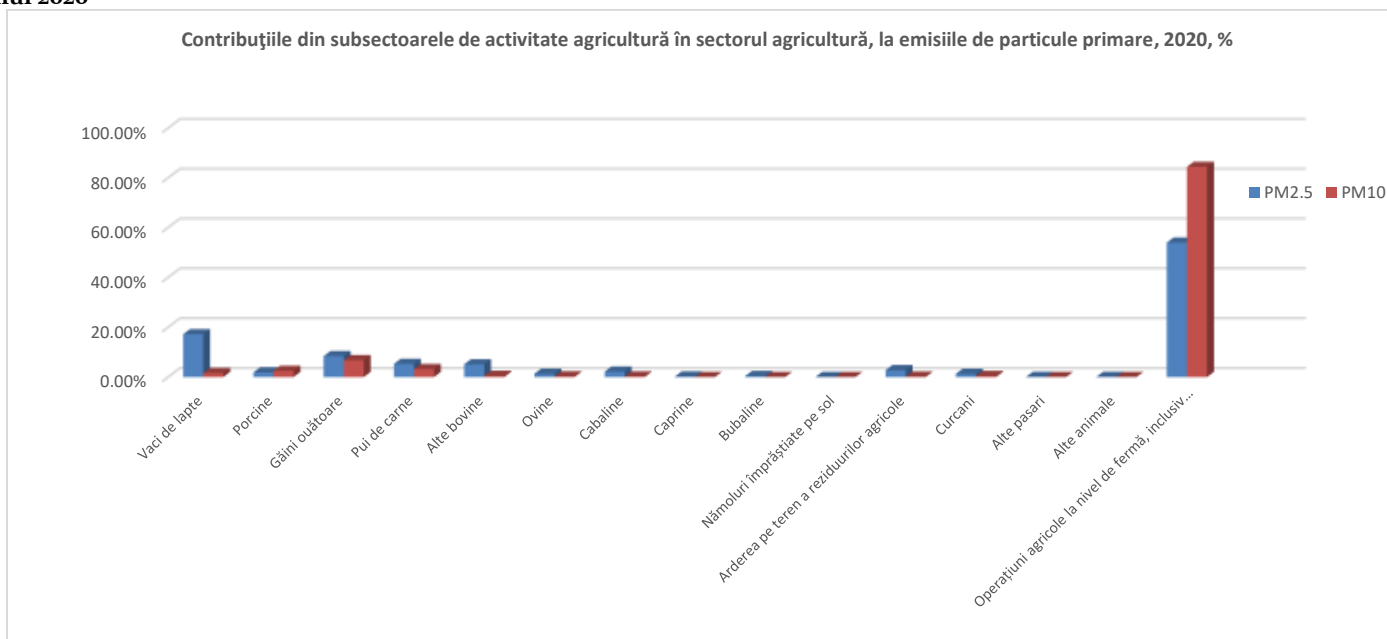
Figura XI.66 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile precursorilor de ozon (NMVOC și NO_x), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀, în anul 2020, sunt prezentate în formă grafică în figura XI.67. Din analiza datelor privind contribuția activității sectoarelor din agricultură, la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀ în sectorul agricol, se constată că o pondere semnificativă o deține activitatea referitoare la operațiunile agricole în ferme, transportul și depozitarea produselor agricole, urmată de activitatea de creștere a vacilor de lapte.

Figura XI.67 - Contribuțiile subsectoarelor de activitate din sectorul agricultură la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀, anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

Sectorul de activitate agricolă a avut în anul 2020 la nivel național o contribuție de 0,0661 tone, reprezentând 0,1% din totalul național la emisiile de hidrocarburi aromatice policiclice rezultate din activitatea de ardere pe teren a reziduurilor agricole.

XI.4.4.4. Transportul

RO 35

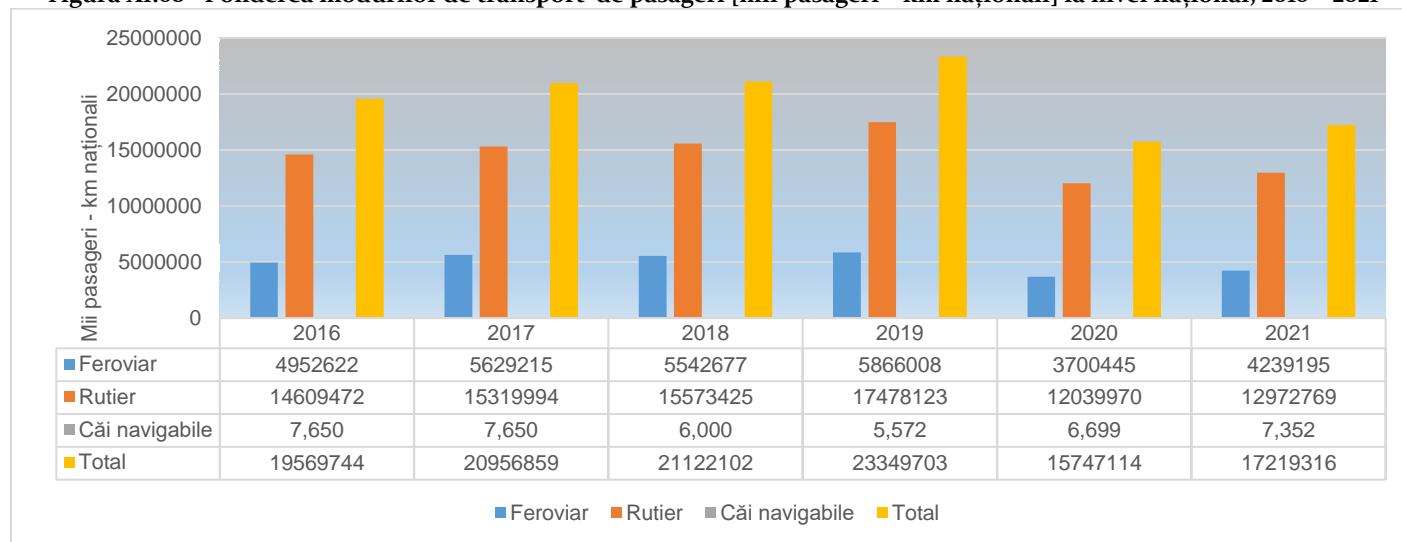
Cod indicator România: RO 35

Cod indicator AEM: CSI 35

DENUMIRE: CEREREA DE TRANSPORT DE PASAGERI

DEFINIȚIE: Cererea de transport de pasageri este definită ca suma pasageri-kilometru interni parcurși în fiecare an. Transportul de pasageri intern include transportul cu autoturisme, autobuze și autocare și trenuri

Indicatorul prezintă date care se referă doar la transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, pentru transportul cu autoturisme, cu autobuze și autocare, respectiv cu trenuri (metroul & tramvaiele și metroul ușor sunt excluse) pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Variabila este calculată din indicatorul pasageri - kilometru (pkm), definit ca transportul unui pasager pe distanța de un kilometru. În figura XI.68 se prezintă ponderea modurilor de transport de pasageri [mii pasageri - km naționali] la nivel național în intervalul 2016 - 2021. În tabelul XI.34 se prezintă ponderea fiecărui mod de transport în total parcurs pasageri [%pkm] la nivel național în intervalul 2016 - 2021. Se observă variațiile relativ diferite pentru cele trei moduri de transport: feroviar, rutier și pe căi navigabile, în intervalul 2016 - 2021. În anul 2021, în transportul interurban și internațional au fost transportați 341811 mii pasageri și 1374994 mii pasageri în transport public local. Cei mai mulți pasageri au fost înregistrați în transport public local cu autobuze și microbuze, respectiv 781934 mii pasageri. [Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf]

Figura XI.68 - Ponderea modurilor de transport de pasageri [mii pasageri - km naționali] la nivel național, 2016 - 2021Sursa: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, www.mt.ro**Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de pasageri****Tabelul XI.34 - Ponderea fiecărui mod de transport în total parcurs pasageri (% pkm), 2016 - 2021**

%	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Feroviar	17,50	17,41	15,49	16,28	23,49	24,61
Rutier	81,97	81,86	83,82	83,07	76,45	75,33
Căi navigabile	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Sursa: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, www.mt.ro

Utilizarea transportului în comun. Volumul transportului public local de pasageri se referă la transportul cu autobuzul și microbuzul, respectiv cu metroul, tramvaiele și troleibuzele. Transportul public local de pasageri cuprinde transportul în interiorul zonei administrativ - teritoriale a unei localități, fără a depăși limitele acesteia. Variabila calculată este pasageri-km (pkm), definită ca transportul unui pasager pe distanța de un kilometru. Analizând evoluția utilizării transportului în comun (tabelul XI.35 și figura XI.69), se observă o tendință fluctuantă în intervalul 2016-2021.

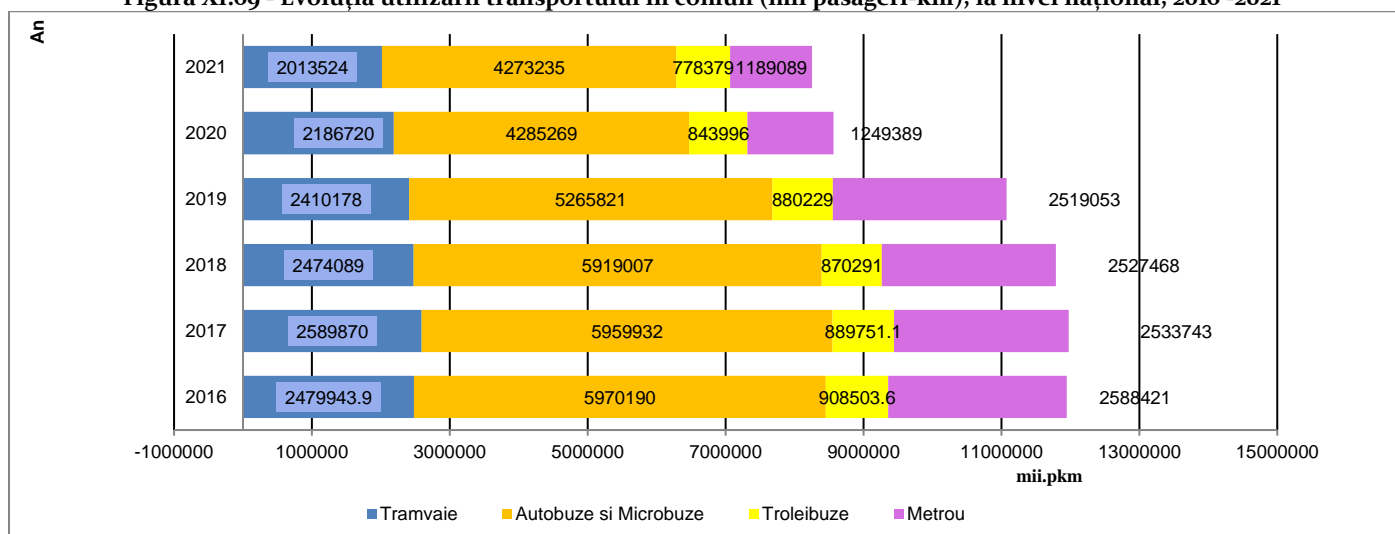
Tabelul XI.35 - Evoluția utilizării transportului în comun (mii pasageri-km), la nivel național, 2016 – 2021, mii pasageri-km

Utilizarea transportului în comun	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tramvaie	2479943.9	2589870.0	2474089	2410178	2186720	2013524
Autobuze, microbuze	5979190.0	5959932.0	5919007	5265821	4285269	4273235
Troleibuze	908503.6	889751.1	870291	880229	843996	778379
Metrou	2588421.0	2533743.0	2527468	2519053	1249389	1189089
TOTAL	11956059.2	11973296.0	11790855	11075281	8565374	8254227

Sursa: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, www.mt.ro

https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Figura XI.69 - Evoluția utilizării transportului în comun (mii pasageri-km), la nivel național, 2016 -2021



Sursa: Institutul Național de Statistică

https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

RO 36

Cod indicator România: RO 36

Cod indicator AEM: CSI 36

DENUMIRE: CEREREA DE TRANSPORT DE MĂRFURI

DEFINIȚIE: Cererea de transport de marfă este definită ca suma de tone-kilometri interni parcurși în fiecare an. Potrivit celor mai recente metadata, transportul naval intern include transportul rutier, feroviar și pe căi navigabile interioare: căile navigabile și de transport feroviar interioare se bazează pe mișcările de pe teritoriul național ("principiul teritorialității"), indiferent de naționalitatea vehiculului sau a navei. Transportul rutier se bazează pe toate deplasările vehiculelor înregistrate în țara de raportare

Transportul rutier de mărfuri cuprinde transportul pe vehicule înregistrate în țara raportoare, iar transportul feroviar și transportul pe căi navigabile interioare includ transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport, înregistrat pe o perioadă de cel puțin 5 ani. Variabila este calculată din *indicatorul tone-km (tkm)*, definit ca transportul unei tone de mărfuri pe distanța de un kilometru.

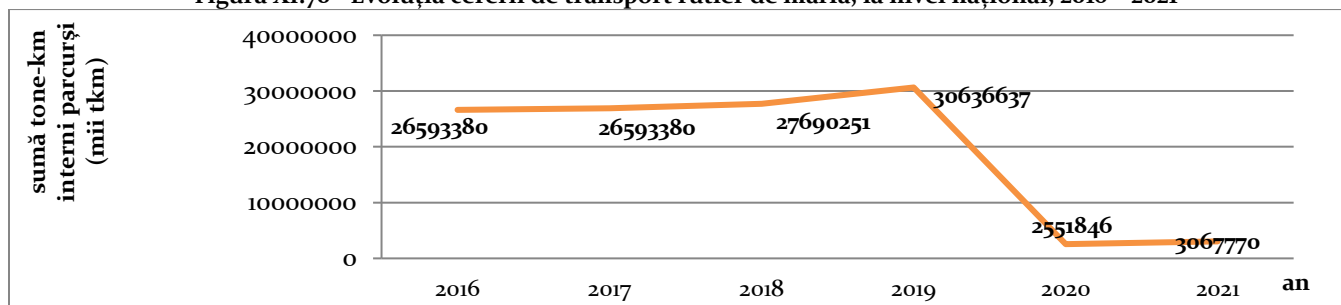
Trend ascendent al volumului mărfurilor transportate și al parcursului acestora în transportul feroviar și rutier

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Din analiza evoluției cererii de transport rutier de marfă (figura XI.70) se observă că în anul 2021, transportul rutier de mărfuri a înregistrat o creștere cu 15,1% în ceea ce privește volumul mărfurilor transportate, comparativ cu anul 2020. Din totalul de 306777 mii tone mărfuri transportate, 82,2% au fost înregistrate în transport național, care a marcat creștere cu 16,1% față de anul precedent. Parcursul mărfurilor a crescut cu 12,4% comparativ cu anul 2020, în transport național înregistrându-se creștere cu 18,4%. În transportul feroviar, volumul mărfurilor a înregistrat creștere cu 15,6% față de anul precedent, datorată evoluțiilor pozitive ale tuturor componentelor. Au fost transportate 57424 mii tone mărfuri, din care 81,8% în transport național. Parcursul tarifar al mărfurilor a crescut cu 10,9%, transportul internațional înregistrând cea mai

însemnată creștere dintre componente, respectiv cu 14,5%. În **transportul maritim** au fost înregistrate 53121 mii tone în transport internațional, în creștere cu 12,5% față de anul 2020. **Mărfurile transportate pe căi navigabile interioare** au totalizat 32120 mii tone, din care 50,2% în transport național. Volumul mărfurilor transportate a înregistrat creștere cu 5,2% față de anul precedent, în timp ce parcursul mărfurilor a scăzut cu 0,9%. **Transportul prin conducte petroliere magistrale** a înregistrat 6385 mii tone mărfuri transportate, scădere cu 0,4% față de anul 2020, în timp ce parcursul mărfurilor a totalizat 1087 milioane tonekm, creștere cu 1,6% față de anul precedent. În **transportul aerian**, volumul mărfurilor transportate a înregistrat un total de 41 mii tone, în creștere cu 1,9% față de anul 2020. Valorile din anul 2021 comparativ cu anul 2020 pentru volumul mărfurilor transportate sunt prezentate în figura XI.17 și cele ale parcursului mărfurilor (pentru modurile de transport pentru care conform legislației, se calculează acest indicator) în figura XI.18.

Figura XI.70 - Evoluția cererii de transport rutier de marfă, la nivel național, 2016 – 2021



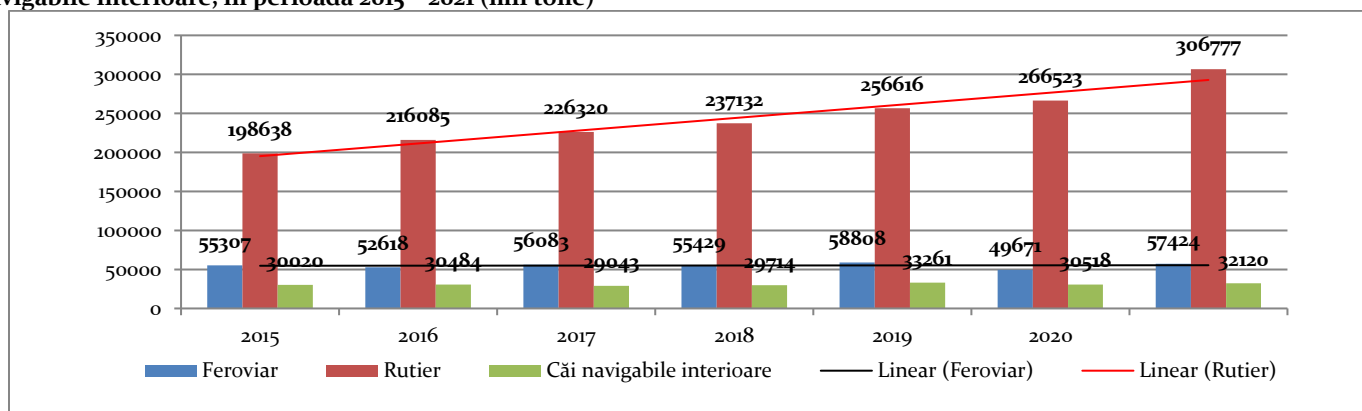
Sursa: Institutul Național de Statistică

Sursa: https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/transportul_de_pasageri_si_marfuri_pe_moduri_de_transport_in_anul_2021.pdf

Ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri

Modurile de transport considerate sunt: a) rutier, b) feroviar și c) căi navigabile interioare. Transportul rutier de mărfuri cuprinde transportul pe vehicule înregistrate în țara raportoare, iar transportul feroviar și pe căi navigabile interioare include transportul pe teritoriul național, indiferent de naționalitatea vehiculului de transport. Ponderea este calculată din *indicatorul tone-km (tkm)*, definit ca transportul unei tone de mărfuri pe distanța de un kilometru. Se observă că atât în cazul cererii de transport de pasageri cât și a celei de transport de marfă, transportul rutier deține o pondere covârșitoare în detrimentul celorlalte moduri de transport. Totodată, *obiectivele mobilității durabile* necesită transferarea unui volum din ce în ce mai mare din transporturile de călători și de marfă, dinspre șosea spre calea ferată. În figura XI.71 se prezintă volumul mărfurilor transportate la nivelul României, pe modurile de transport feroviar, rutier și căile navigabile interioare, în perioada 2015 – 2021, în mii tone. În figurile XI.20 – XI.23 tipurile de transport pe diviziuni de mărfuri transportate în anul 2021. În tabelele XI.11 și XI.12 este prezentată evoluția pentru anul 2021 comparativ cu anul 2020 pentru mărfurile transportate și parcursul acestora pe moduri de transport; iar în figura XI.24 ponderea fiecărui mod de transport în transportul de mărfuri (tkm), la nivel național, pentru intervalul 2015 – 2019.

Figura XI.71 - Volumul mărfurilor transportate la nivelul României, pe modurile de transport feroviar, rutier și pe căile navigabile interioare, în perioada 2015 – 2021 (mii tone)

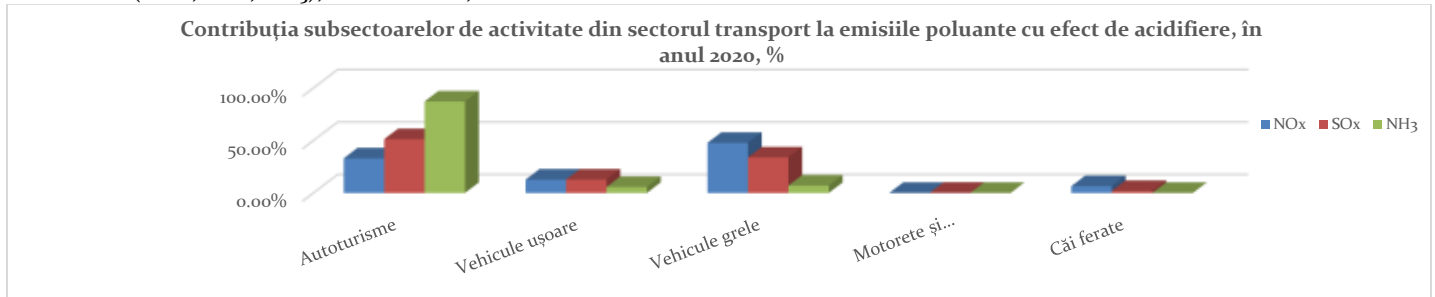


Sursa: Institutul Național de Statistică, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii

Funcție de potențialul acidifiant al emisiilor antropice de oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), în figura XI.72, sunt prezentate grafic ponderile subsectoarelor de activitate din sectorul transport (fără aviație), în anul 2020.

Din analiza datelor prezentate privind potențialul acidifiant al emisiilor antropice de oxizi de azot (NO_x), oxizi de sulf (SO_x, SO₂) și amoniac (NH₃) se observă că din totalul emisiilor din transport, contribuția cea mai mare o are transportul rutier la categoria autoturisme, urmat de categoriile vehicule grele, vehiculele ușoare și transportul feroviar.

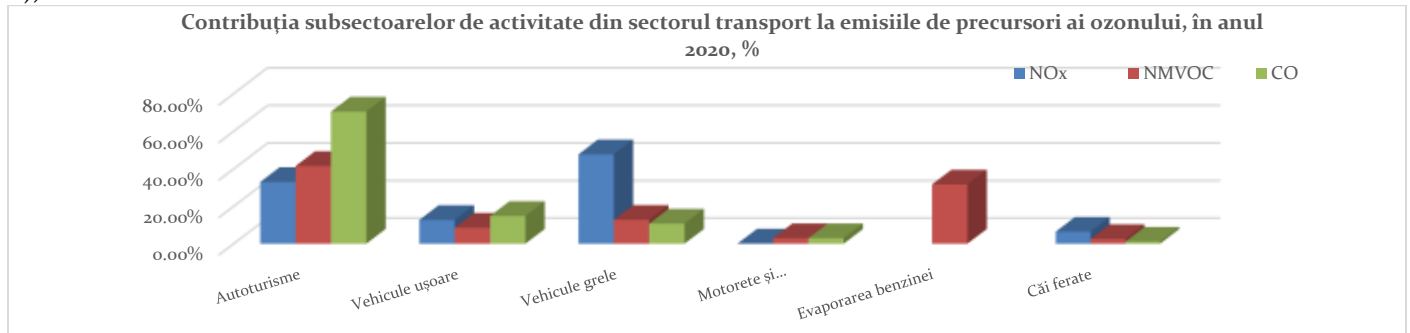
Figura XI.72 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile poluanților cu efect de acidifiere și eutrofizare (NO_x, SO_x, NH₃), în anul 2020, %



Sursa : Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI.73 este prezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), în anul 2020. Se observă că în sectorul transport, ponderea cea mai mare o are transportul rutier categoria autoturisme pentru monoxidul de carbon (CO) și compușii organici volatili nemetanici (NMVOC), iar pentru oxizii de azot (NO_x), valoarea cea mai mare o are transportul rutier - categoria vehicule grele. Procesele de evaporare la nivelulul vehiculelor echipate cu motoare pe benzină au o contribuție importantă la emisiile de compușii organici volatili nemetanici (NMVOC).

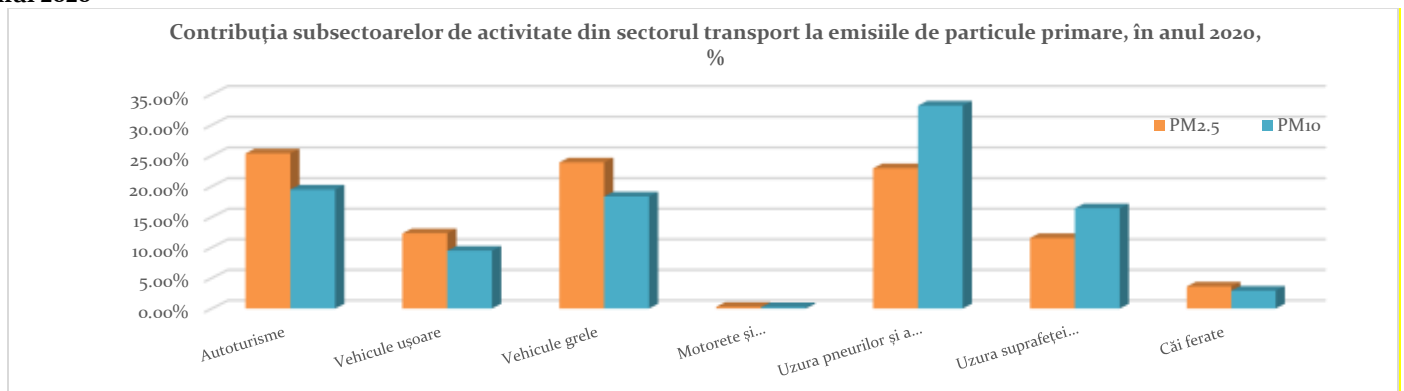
Figura XI.73 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI.74 este prezentată grafic contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5μm (PM_{2,5}) și respectiv 10μm (PM₁₀), în raport cu totalul emisiilor din acest sector. Din analiza datelor din sectorul transport, se constată că emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare provin în principal din transportul rutier.

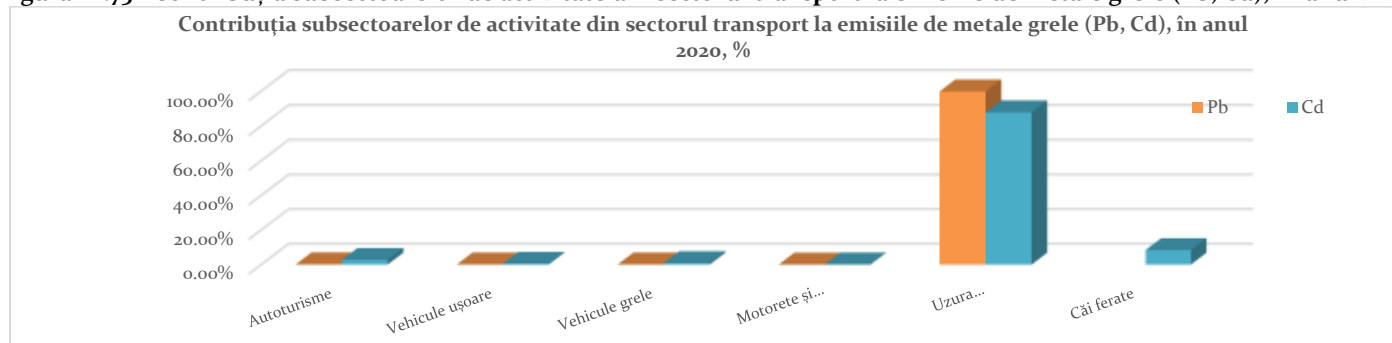
Figura XI.74 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de particule primare (PM_{2,5}, PM₁₀), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI.75 este prezentată grafic ponderea emisiilor antropice de metale grele (Pb, Cd) din subsectoarele de activitate în sectorul transport la nivelul anului 2020. Se observă că în sectorul transport, contribuția cea mai mare la emisiile de metale grele o are uzura pneurilor și a frânelor vehiculelor rutiere.

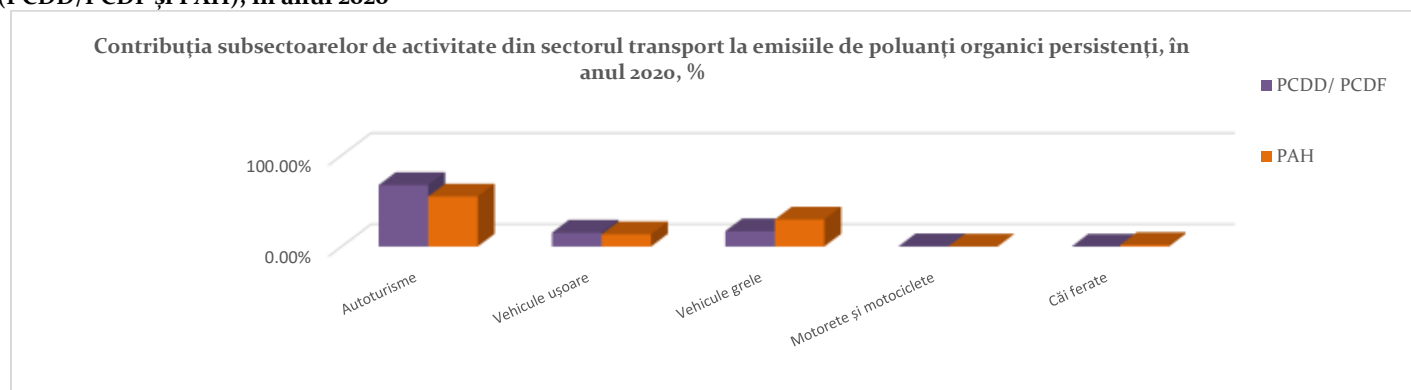
Figura XI.75 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de metale grele (Pb, Cd), în anul 2020



Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

În figura XI.76 este prezentată grafic ponderea emisiilor antropice de poluanți organici persistenti (dioxine - PCDD, furani - PCDF și hidrocarburi aromatice policiclice - PAH), pe subsectoarele de activitate din sectorul transport la nivelul anului 2020. Se constată că ponderea cea mai mare la emisiile de poluanți organici persistenti o are transportul rutier categoria autoturisme, urmat de categoriile vehicule grele și vehicule ușoare.

Figura XI.76 - Contribuția subsectoarelor de activitate din sectorul transport la emisiile de poluanți organici persistenti (PCDD/PCDF și PAH), în anul 2020



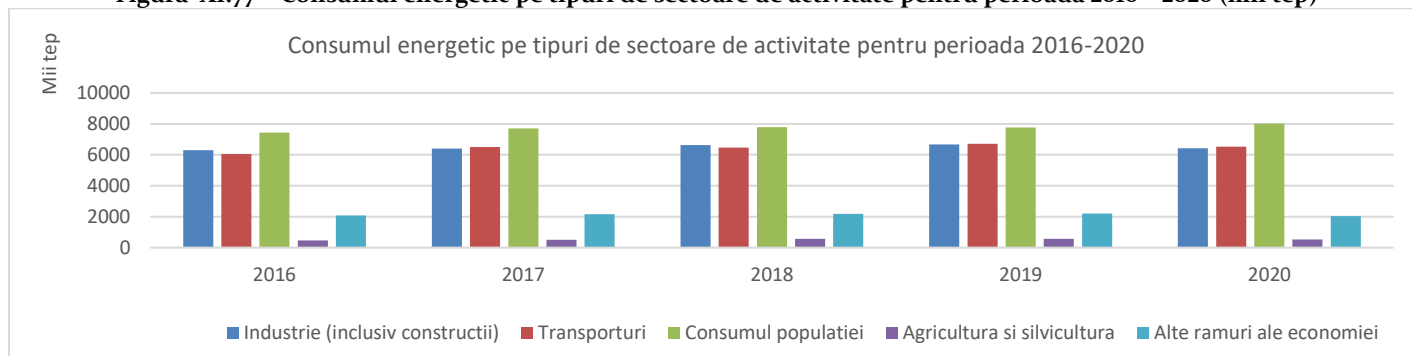
Sursa: Romania's Informative Inventory Report 2022

XI.4.4.5. Locuințe

RO 27
Cod indicator România: RO 27
Cod indicator AEM: CSI 27
DENUMIRE: CONSUMUL FINAL DE ENERGIE PE TIP DE SECTOR DE ACTIVITATE
DEFINIȚIE: Consumul final de energie acoperă energia furnizată consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice

În figura XI.77 privind consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate în perioada 2016-2020 se observă că ponderea cea mai mare o dețin **consumul energetic din sectorul rezidențial**, urmat de activitățile din industrie și activitățile din transport.

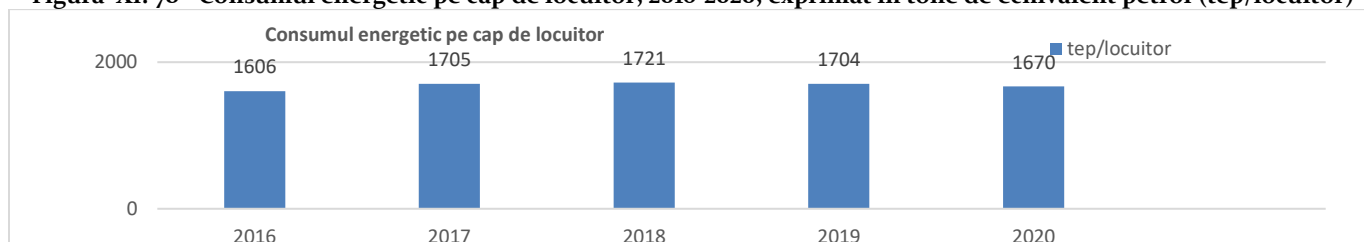
Figura XI.77 - Consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate pentru perioada 2016 – 2020 (mii tep)



Sursa: <http://www.insse.ro>

Consumul intern brut de energie pe locuitor în anul 2020 a fost de 1670 kg echivalent petrol, în scădere cu 2,0% față de anul 2019 - figura XI.78.

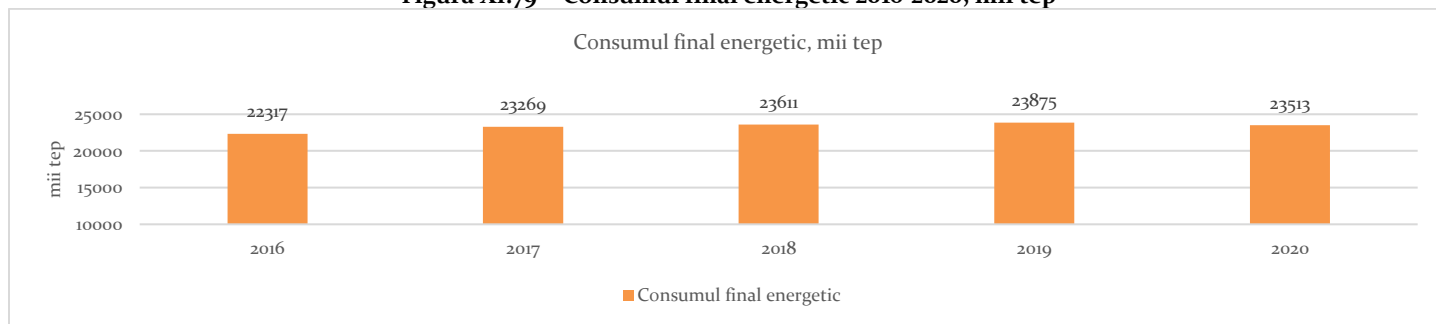
Figura XI. 78 - Consumul energetic pe cap de locuitor, 2016-2020, exprimat în tone de echivalent petrol (tep/locuitor)



Sursa: <http://www.insse.ro>

Consumul final energetic în anul 2020 a scăzut cu 362 mii tep (-1,5%) față de anul 2019. (figura XI.79). Consumul final energetic a înregistrat scăderi în aproape toate tipurile de activități economice, cu excepția construcțiilor (+10,1%). Consumul final energetic al populației a crescut față de anul precedent, atât cantitativ (+254 mii tep, reprezentând 3,3%), cât și ca pondere în consumul final energetic total (34,0%, față de 32,5% în anul 2019). Sursa: <http://www.insse.ro>

Figura XI.79 - Consumul final energetic 2016-2020, mii tep



Sursa: <http://www.insse.ro>

Tendențe: Consumul de energie al României între 2030 și 2050

Analiza consumului de energie pe tipuri de resurse și pe segmente ale cererii nu arată schimbări majore în consumul de energie pe segmente de cerere și pe sectoare de activitate, dar vor avea loc transformări importante în mixul energetic, remarcate în special în cererea diferitelor tipuri de energie la nivel sectorial și din punct de vedere al tehnologiilor utilizate (Sursa: *Strategia energetică a României 2019 – 2030, cu perspectiva anului 2050*, <http://energie.gov.ro>).

RO 10

Cod indicator România: RO 10

Cod indicator AEM: CSI 10

DENUMIRE: TENDINȚA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă tendințele (totale și pe sectoare) emisiilor de gaze cu efect de seră în raport cu obligațiile statelor membre de a respecta obiectivele protocolului de la Kyoto

Începând cu anul 2002, România transmite anual Secretariatului Convenției-Cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice (UNFCCC), în calitate de Parte la UNFCCC/Protocolul de la Kyoto (KP), Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES); adițional, în calitate de Stat Membru al Uniunii Europene, începând cu anul 2007, România transmite inventarul la Comisia Europeană și la Agenția Europeană de Mediu. INEGES este administrat în acord cu prevederile legale asociate, prevederi la nivel internațional, al Uniunii Europene și la nivel național; administrarea inventarului este susținută prin implementarea Aranjamentelor Inventarului Național (AIN) și a aranjamentelor asociate Sistemului național pentru estimarea nivelului emisiilor antropice din surse sau al reținerilor prin sechestrare a tuturor gazelor cu efect de seră (SNEEGES). Din punct de vedere metodologic, INEGES este realizat cu utilizarea metodologiilor aplicabile IPCC: Liniile Directoare pentru Inventare Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră, document elaborat de către IPCC în anul 2006 (IPCC 2006), Metode Suplimentare Revizuite și Îndrumări asociate Bunei Practici Derivând din Protocolul de la Kyoto, document elaborat de către IPCC în anul 2013 (KP Supplement) și Suplimentul la Liniile Directoare pentru Inventare Naționale de Emisii de Gaze cu Efect de Seră elaborate de către IPCC în anul 2006, document elaborat de către IPCC în anul 2013: Wetlands (Wetlands Supplement). INEGES reprezintă un instrument de raportare a emisiilor și reținerilor antropice de gaze cu efect de seră. INEGES conține elementele în Formatul Comun de Raportare – „CRF” (tabelele CRF și baza de date de tip „xml”) și Raportul la INEGES – „NIR”. Raportul la INEGES prezintă detaliat modul în care a fost elaborat inventarul și conține date și informații generale, date și informații specifice fiecărui sector din INEGES și alte date și informații suplimentare cerute prin Protocolul de la Kyoto.

Emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului Folosința Terenurilor, Schimbarea Folosinței Terenurilor și Silvicultură - LULUCF) au scăzut în anul 2020 cu aproximativ 3,52%, comparativ cu nivelul emisiilor înregistrat în anul 2019 (tabelul XI.36). Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul Energie în totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului - LULUCF) pentru anul 2020 a fost de aproximativ 66,25%, respectiv contribuția sub-sectoarelor atribuite sectorului Energie este următoarea: Industria Energetică 25,18%; Industria Prelucrătoare și Construcții 20,30%; Transporturi 25,26%; Emisii fugitive 11,58%; Alte sub-sectoare 17,47%. Contribuția celorlalte sectoare din INEGES pentru anul 2020 este reprezentată astfel: Procese Industriale și Utilizarea Produselor (IPPU) este de aproximativ 11,71%; Agricultură reprezintă 16,66%; Deșeuri este de 5,38%.

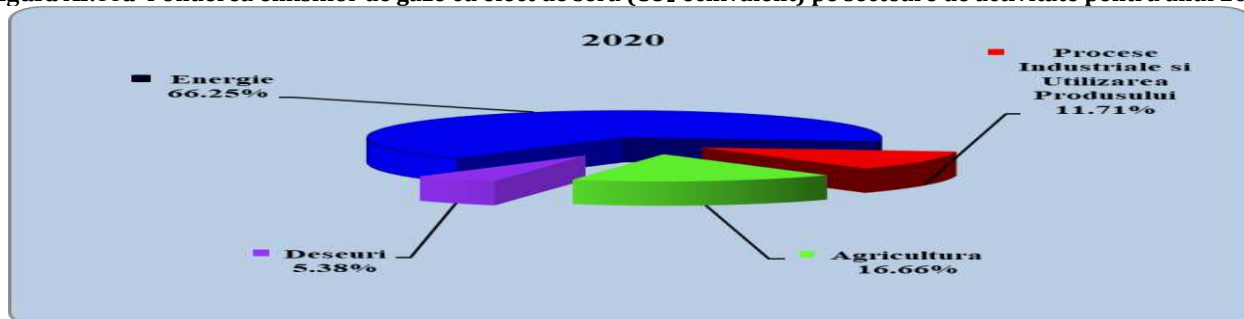
Tabelul XI.36 Emisii de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate

Nr. crt.	Sector/Sub-sector - INEGES	Emisii		Tendința	
		(kt CO ₂ echiv.)		(%)	
		2019	2020		
1	Energie	76.350,44	72.834,34	-4,61	↘
	-Industria energetică	22.130,93	18.339,29	-17,13	↘
	-Industria prelucrătoare și construcțiile	13.656,83	14.781,93	8,24	↗
	-Transporturi	18.936,57	18.401,03	-2,83	↘
	-Comercial instituțional	2.250,68	2.090,24	-7,13	↘
	-Rezidențial	7.946,08	8.366,10	5,29	↗
	-Emisii fugitive	9.212,56	8.584,68	-6,82	↘
2	Procese industriale și utilizarea produselor	12.786,25	12.867,96	0,64	↗
3	Agricultură	18.861,24	18.315,85	-2,89	↘
4	Deșeuri	5.941,45	5.916,18	-0,43	↘
5	Total GHG (excluding LULUCF)	113.939,38	109.934,33	-3,52	↘

Sursa: A.N.P.M.

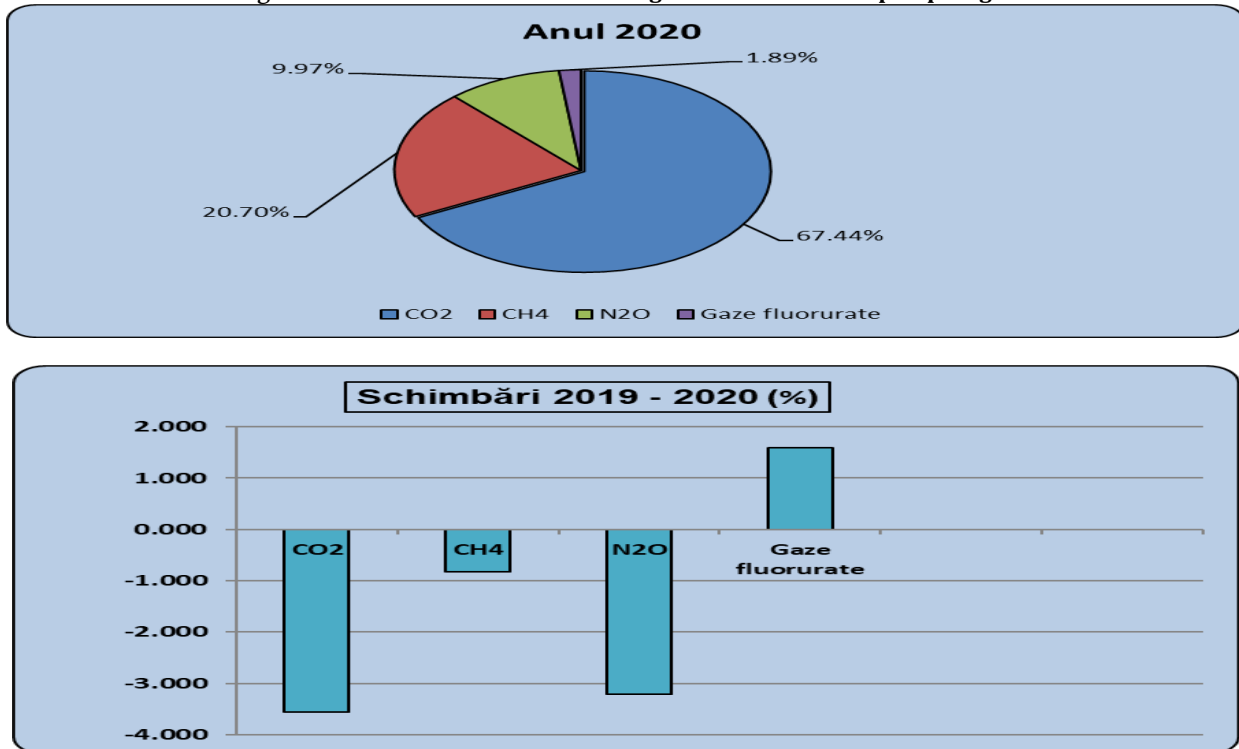
În figura XI.80a este prezentată ponderea emisiilor aferente anului 2020 pe sectoare de activitate. În figura XI. 80b este prezentată ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de gaz la nivelul anului 2020, respectiv, schimbările la nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră pentru anul 2020 comparativ cu anul 2019, exprimate în procente.

Figura XI.80a Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂ echivalent) pe sectoare de activitate pentru anul 2020



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

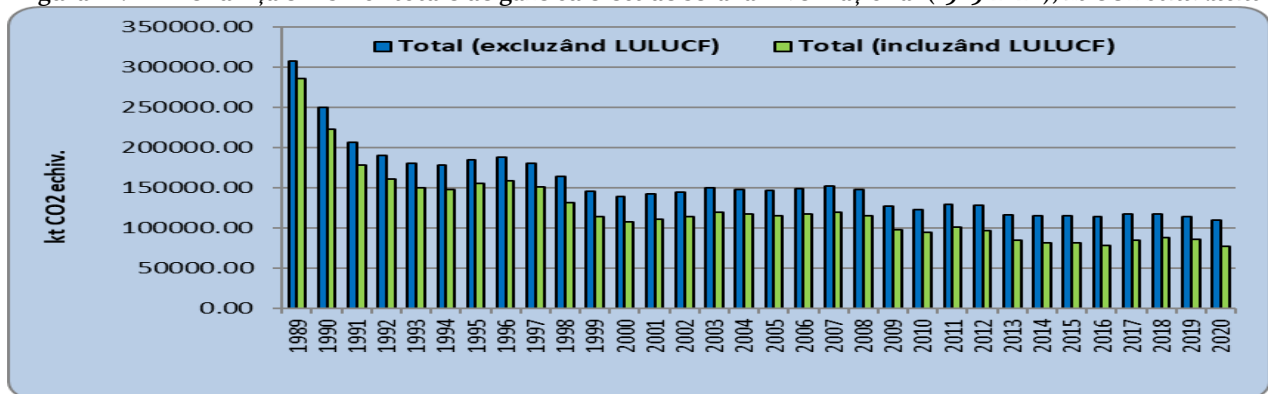
Figura XI.8ob Ponderea emisiilor de gaze cu efect de seră pe tip de gaz



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

În anul 2020, emisiile totale de gaze cu efect de seră (excluzând contribuția sectorului „Utilizarea terenurilor, schimbarea folosinței terenurilor și silvicultură - LULUCF) au scăzut cu 64,20% comparativ cu nivelul emisiilor din anul 1989, în timp ce emisiile nete de GES/reținerile (luând în considerare reținerile de CO₂) au scăzut cu 73,02% (figura XI.81). Emisiile totale de gaze cu efect de seră în 2020, cu excepția reținerii de către absorbantți, s-au ridicat la 109.934,33 kt CO₂ echivalent. Tendința emisiilor reflectă schimbările în această perioadă caracterizată de tranziția la economia de piață; perioada poate fi împărțită în trei sub-perioade: 1989-1999, 2000-2008 și 2009-2020. Declinul activităților economice și a consumului de energie în perioada 1989-1992 a cauzat în mod direct reducerea emisiilor totale în această perioadă. Cu întreaga economie în tranziție, unele industrii mari consumatoare de energie și-au redus activitățile și acest lucru se reflectă în reducerea emisiilor de GES. Emisiile au început să crească până în anul 1996, urmare a revitalizării economiei. Având în vedere începerea funcționării primului reactor de la centrala nucleară de la Cernavodă (1996), emisiile au scăzut din nou în anul 1997. Descreșterea a continuat până în anul 1999. Nivelul emisiilor a crescut după anul 2000 și reflectă dezvoltarea economică în perioada 2000-2008. Scăderea limitată a emisiilor de GES în 2005, comparativ cu nivelurile din 2004 și 2006, a fost cauzată de anul hidrologic influențând pozitiv producerea de energie în centralele hidroelectrice. Din cauza crizei financiare și economice globale, emisiile de GES au scăzut din nou în perioada 2009-2012 și s-au stabilizat în perioada 2013-2016. În 2017-2018, emisiile de GES au crescut lent relaționat cu creșterea nivelului activităților economice (figura XI.81).

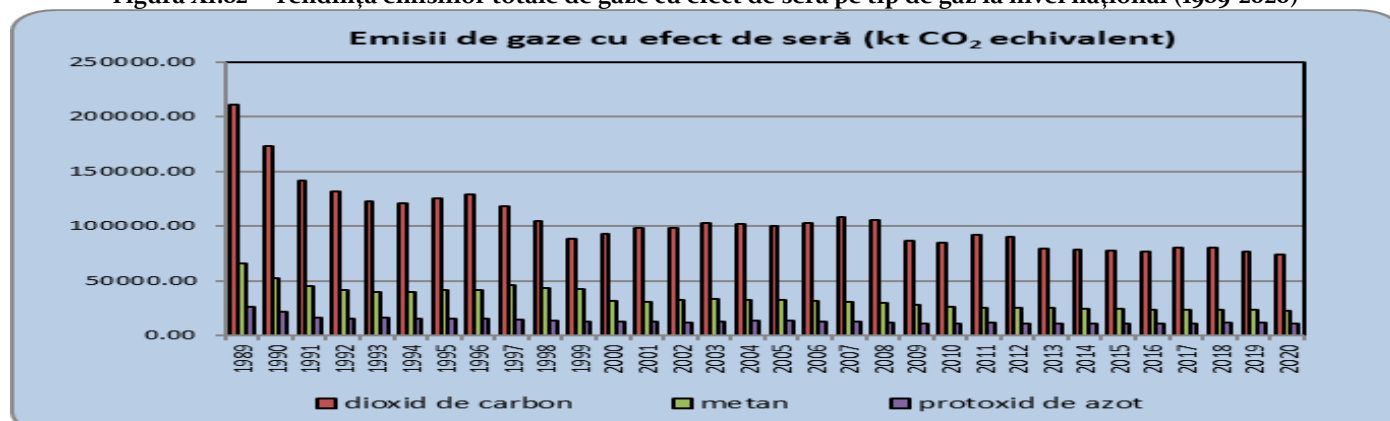
Figura XI.81 - Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră la nivel național (1989-2020), kt CO₂ echivalent



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Dintre gazele cu efect de seră monitorizate la nivel național, dioxidul de carbon reprezintă poluantul cu cea mai semnificativă pondere, fiind urmat de metan și protoxid de azot (figura XI.82). **Dioxidul de carbon** (CO_2) reprezintă cel mai important gaz cu efect de seră antropogen. Scăderea emisiilor de CO_2 în 2020 cu 64,86% față de 1989 (de la 210.970,96 kt în 1989 - 68,71% la 74.138,01 kt în 2020 - 67,44%) este cauzată de scăderea cantității de combustibili fosili arși în sectorul energetic (în special în producția de energie electrică și termică, precum și industriile prelucrătoare și construcții) ca urmare a declinului activității. **Emisiile de metan** (CH_4), legate în principal de emisiile fugitive de la extracția și distribuția combustibililor fosili și a efectivelor de animale, au scăzut în 2020 cu 65,25% față de 1989 (de la 65.484,39 kt CO_2 echivalent în 1989 la 22.757,37 kt CO_2 echivalent în 2020).. Scăderea emisiilor de CH_4 în agricultură se datorează scăderii nivelului de creștere a animalelor. **Emisiile de protoxid de azot** (N_2O) sunt generate în principal, în cadrul activităților în solurile agricole sectorul agricol și în cadrul activităților din industria chimică din sectorul Procese Industriale. Declinul acestor activități (declinul creșterii animalelor, scăderea de îngrășăminte sintetice N aplicat pe cantitățile solurilor, scăderea nivelului producțiilor culturilor) se reflectă în tendința emisiilor de N_2O , și au scăzut în 2020 cu 58,06% (de la 26.143,74 kt CO_2 echivalent în 1989 la 10.965,12 kt CO_2 echivalent în 2020).

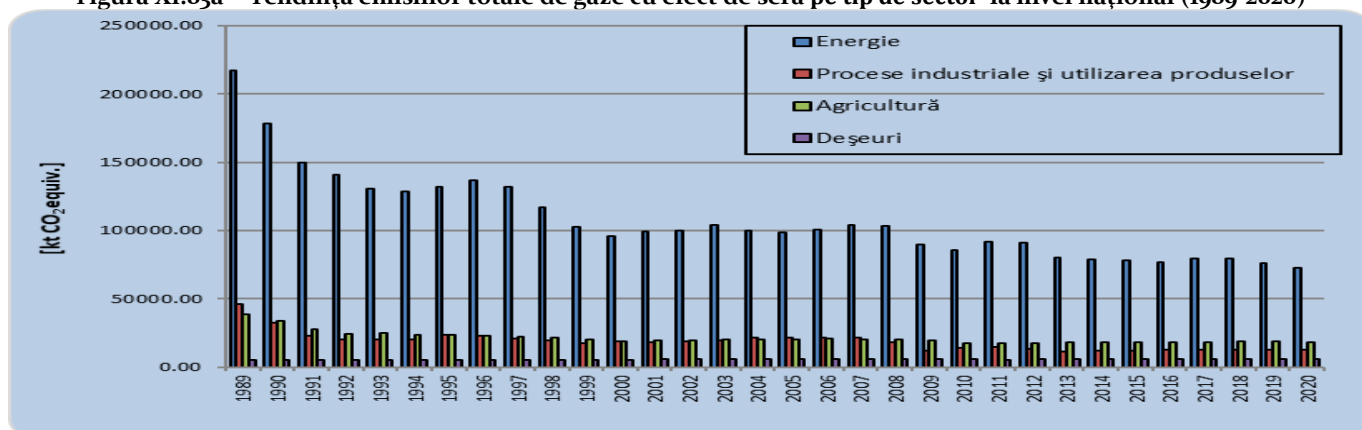
Figura XI.82 - Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră pe tip de gaz la nivel național (1989-2020)



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

Figura XI.83a prezintă tendințele emisiilor de GES pe fiecare sector din INEGES, excluzând sectorul LULUCF. Emisiile de GES provenite din sectorul energetic au scăzut cu 66,50%, în comparație cu anul de bază 1989. O scădere semnificativă de 72,06% a emisiilor de GES a fost înregistrată în sectorul Procese Industriale și Utilizarea Produselor în 2020, comparativ cu nivelul din 1989 ca urmare a declinului sau încetarea anumitor activități de producție. Emisiile de GES din sectorul Agricultură au scăzut, de asemenea în anul 2020 cu 52,25% în comparație cu emisiile din 1989, acest fapt având la bază următoarele cauze: declinul sectorului de creștere a animalelor, scăderea producțiilor agricole vegetale, scăderea cantităților de fertilizanți sintetici pe bază de N aplicate pe sol. În sectorul Deșeuri emisiile au crescut în 2020 cu 13,82%, în comparație cu nivelul din 1989.

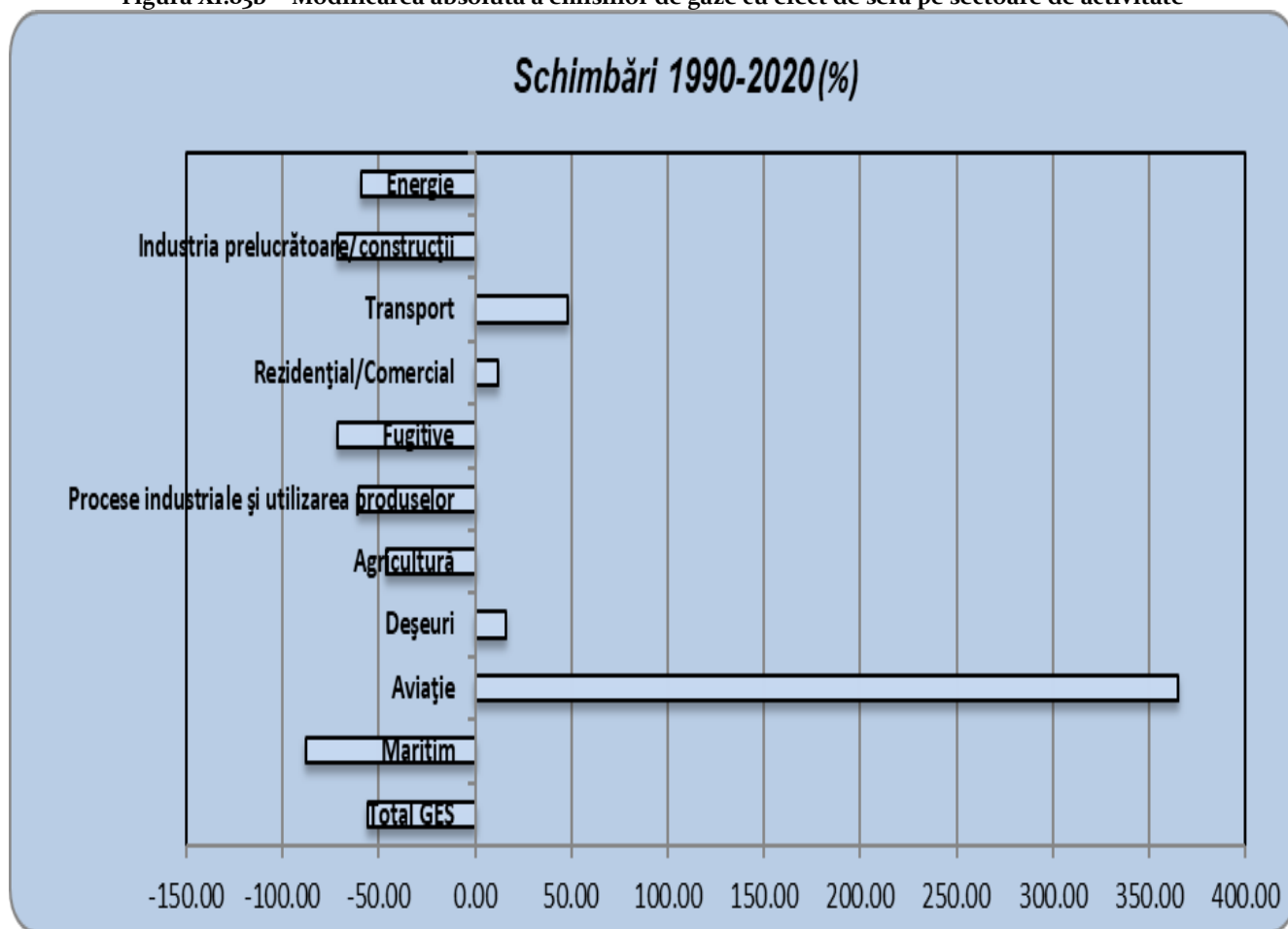
Figura XI.83a - Tendința emisiilor totale de gaze cu efect de seră pe tip de sector la nivel național (1989-2020)



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

În figura XI.83b se prezintă schimbările emisiilor de GES, pe fiecare sector din INEGES, la nivelul anului 2020 comparativ cu anul 1990.

Figura XI.83b - Modificarea absolută a emisiilor de gaze cu efect de seră pe sectoare de activitate



Sursa: Emisiile naționale raportate sub Mecanismul de Monitorizare și Raportare a Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră la nivelul Uniunii Europene

RO 16

Cod indicator România: RO 16

Cod indicator AEM: CSI 16

DENUMIRE: GENERAREA DEȘEURILOR MUNICIPALE

DEFINIȚIE: Indicatorul exprimă cantitatea totală de deșeuri municipale generate pe cap de locuitor (kg pe cap de locuitor și an)

În conformitate cu prevederile Planului național de gestionare a deșeurilor, aprobat prin H.G. nr. 942/2017, "deșeurile municipale sunt deșeurile menajere și alte deșeuri, care, prin natură sau compoziție, sunt similare deșeurilor menajere". **Conform Ordonanței de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor**, deșeuri municipale înseamnă: a) deșeuri amestecate și deșeuri colectate separat de la gospodării, inclusiv hârtia și cartonul, sticla, metalele, materialele plastice, biodeșeurile, lemnul, textilele, ambalajele, deșeurile de echipamente electrice și electronice, deșeurile de baterii și acumulatori și deșeurile voluminoase, inclusiv saltelele și mobila; b) deșeuri amestecate și deșeuri colectate separat din alte surse, în cazul în care deșeurile respective sunt similare ca natură și compoziție cu deșeurile menajere. Deșeurile municipale nu includ deșeurile provenite din producție, agricultură, silvicultură, pescuit, fose septice și rețeaua de canalizare și tratare, inclusiv nămolul de epurare, vehiculele scoase din uz sau deșeurile provenite din activități de construcție și desființări. Această definiție se aplică și în cazul în care responsabilitățile de gestionare a deșeurilor sunt împărțite între actorii publici și cei privați. Colectarea deșeurilor municipale este responsabilitatea municipalităților, care își pot realiza aceste atribuții fie direct (prin serviciile de specialitate din cadrul Consiliilor Locale), fie indirect (prin delegarea acestei responsabilități pe bază de contract, către firme specializate și autorizate pentru desfășurarea serviciilor de salubritate).

Deșeurile municipale generate

Valoarea a fost calculată prin însumarea cantităților generate pentru următoarele tipuri de deșeuri:

- deșeuri menajere și asimilabile și din servicii municipale colectate de operatorii de salubritate, exclusiv deșeurile inerte;
- deșeuri menajere generate și necolectate de operatorii de salubritate;
- deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (hârtie și carton, metale, plastic, sticlă, lemn, textile, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori).

Sunt incluse deșeurile voluminoase, deșeurile din parcuri, grădini și de la curățenia străzilor, inclusiv conținutul coșurilor de gunoi stradale, precum și deșeurile de echipamente electrice și electronice provenite din gospodării.

Sunt excluse: Nămolurile de la epurarea apelor uzate orășenești; Deșeurile din construcții și demolări.

După modul de colectare, deșeurile municipale sunt:

- Colectate de sau în numele municipalităților;
- Colectate direct de operatori economici privați – valabil pentru DEEE și alte tipuri de deșeuri reciclabile;
- Generate și necolectate printr-un operator de salubritate, ci gestionate direct de generator.

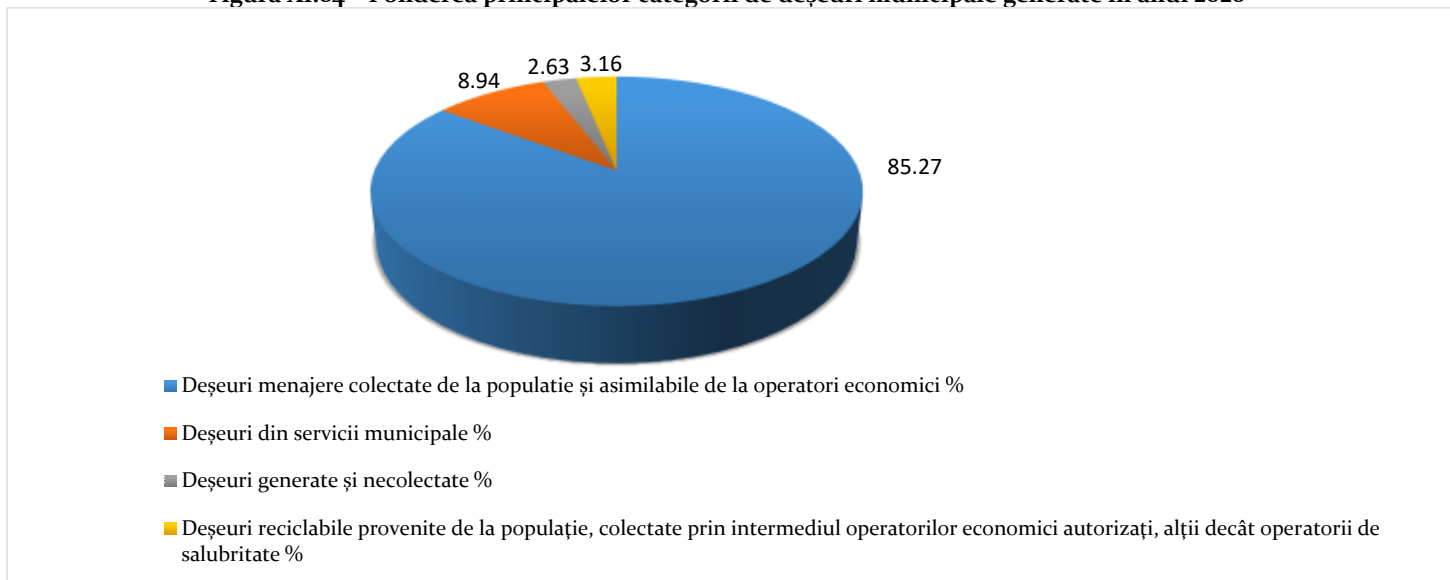
Cantitățile de deșeuri generate de populația care nu este deservită de servicii de salubritate se calculează utilizând *indicii de generare prevăzuți în Planul național de gestionare a deșeurilor*. Pentru anul 2020 indicii de generare luați în calcul sunt: 0,61 kg/loc/zi pentru mediul urban și 0,29 kg/loc/zi pentru mediul rural. În *tabelul XI.37* sunt prezentate cantitățile de deșeuri municipale generate pe categorii de deșeuri în perioada 2016-2020.

Tabelul XI.37 – Cantitățile de deșeuri municipale generate în perioada 2016-2020

Denumie indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșeuri municipale generată (tone)	5142542	5333171	5296239	5430341	5587893
Din care:					
- Deșeuri menajere colectate de la populație și asimilabile de la operatori economici (tone)	3894853	4162921	4249988	4632802	4764923
- Deșeuri din servicii municipale (tone)	454170	400228	430097	419429	499450
- Deșeuri generate și necolectate (tone)	523670	419444	314022	178470	146873
- Deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (tone)	269849	350578	302132	199640	176647
-Indicator de generare deșeuri municipal (kg/loc/an)	261	272	272	280	289

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

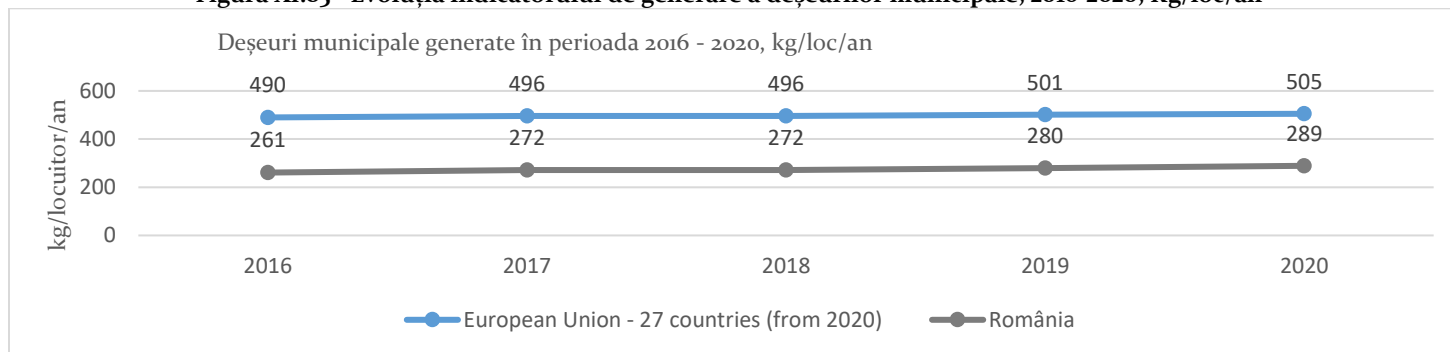
Figura XI.84 – Ponderea principalelor categorii de deșeuri municipale generate în anul 2020



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

În *figura XI.85* este prezentată evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale în România comparativ cu media înregistrată în Uniunea Europeană.

Figura XI.85 - Evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale, 2016-2020, Kg/loc/an



Sursa: EUROSTAT și Agenția Națională pentru Protecția Mediului - 2022

Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale

Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale se referă la:

- Deșeurile municipale generate;
- Deșeurile municipale tratate prin: reciclare (exclusiv compostare și digestie anaerobă), compostare, valorificare energetică și depozitare.

Având în vedere cele de mai sus, pe baza datelor raportate de operatorii de salubritate, operatorii autorizați pentru colectarea deșeurilor - alții decât operatorii de salubritate, operatorii autorizați pentru tratarea deșeurilor, au fost calculați următorii **indicatori de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale, la nivel național**:

- Gradul de conectare la serviciul de salubritate
- Cantitatea de deșeurile municipale colectată separat
- Cantitatea de deșeurile municipale reciclată (inclusiv compostare)
- Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale.
- Cantitatea de deșeurile municipale valorificate energetic
- Cantitatea de deșeurile biodegradabile depozitate

Indicatorii specifici de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale sunt prezentați în *tabelul XI.38*.

Tabelul XI.38 – Informații specifice privind deșeurile municipale în perioada 2016-2020

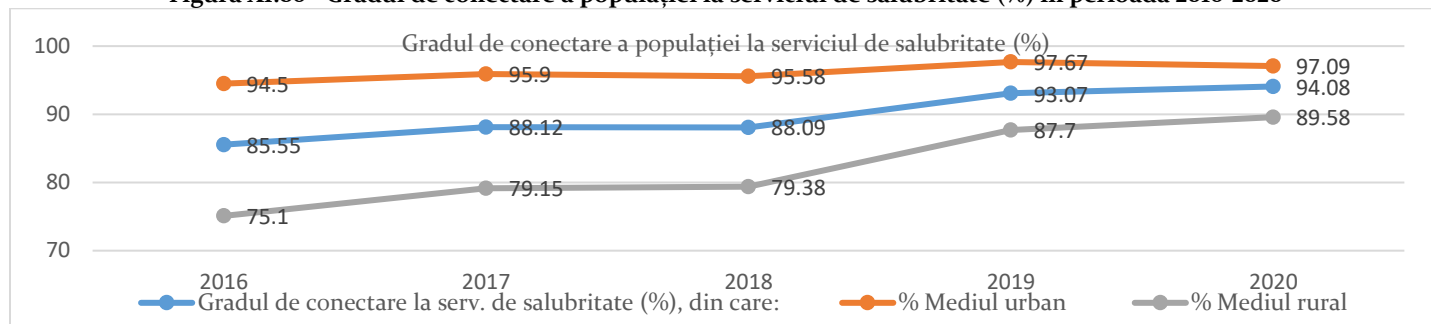
Denumire indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Gradul de conectare la serviciul de salubritate (%)	85,55	88,12	88,09	93,07	94,08
- Mediul urban	94,5	95,9	95,58	97,67	97,09
- Mediu rural	75,1	79,15	79,38	87,7	89,58
Cantitatea de deșeurile municipale colectată separat (tone)	580602	696742	634536	576816	685092
Cantitatea de deșeurile municipale reciclată * (tone)	689443	745427	586406	623214	662979
Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale (%)	13,41	13,98	11,07	11,48	11,86
Cantitatea de deșeurile municipale valorificată energetic (tone)	219608	227280	241445	251277	298421
Cantitatea de deșeurile biodegradabile din deșeurile municipale depozitate (tone)	1913329	2159103	2068288	2120022	2077089
Numărul de depozite municipale conforme în operare	37	42	43	44	46
Numărul stațiilor de transfer în operare	51	52	53	84	95
Numărul stațiilor de sortare în operare	101	103	105	103	107

* deșeurile reciclate provin atât din colectarea separată, cât și din deșeurile colectate în amestec, intrate în procesele de tratare

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Conform celor prezentate în figura XI.86, la nivel național, **în anul 2020 gradul de conectare a populației la serviciul de salubritate a crescut la 94%. În mediul urban acesta este de aproximativ 97% iar în mediul rural de aproximativ 90%.**

Figura XI.86 - Gradul de conectare a populației la serviciul de salubritate (%) în perioada 2016-2020

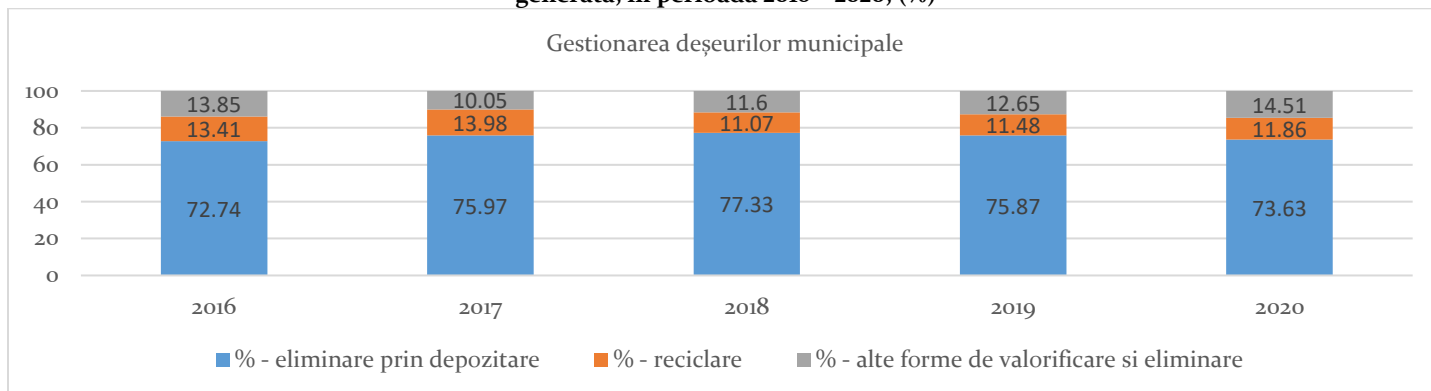


Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Gestionarea deșeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv supervizarea acestor operațiuni și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare. Responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor municipale revine administrațiilor publice locale, care, prin mijloace proprii sau prin concesionarea serviciului de salubritate către un operator autorizat, trebuie să asigure colectarea (inclusiv colectarea separată), transportul și tratarea, acestor deșeuri. Pentru anumite fluxuri de deșeuri care intră în categoria deșeurilor municipale este permisă colectarea de la populație și de către operatori economici autorizați. O parte din deșeurile municipale colectate este trimisă direct către valorificare finală (materială sau energetică), respectiv către eliminare, în timp ce o altă parte este trimisă către instalații de tratare intermediară (stații de sortare, compostare) – a se vedea figura XI.87. **Eliminarea deșeurilor municipale se realizează exclusiv prin depozitare. Până în prezent, în România nu au fost puse în funcțiune instalații pentru incinerarea deșeurilor municipale. La sfârșitul anului 2020, erau autorizate și în operare 46 de depozite conforme pentru deșeuri municipale.**

Din figura XI.87 se observă că în anul 2020 s-a înregistrat o ușoară reducere a cantităților de deșeuri municipale depozitate. Totuși, cantitatea de deșeuri depozitată rămâne în continuare ridicată, ceea ce este în neconcordanță cu principiile și obiectivele adoptate de către UE prin pachetul legislativ privind economia circulară.

Figura XI.87 - Ponderea principalelor activități de gestionare a deșeurilor municipale, raportat la cantitatea de deșeuri generată, în perioada 2016 – 2020, (%)



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Notă: Scăderea ponderii deșeurilor reciclate începând cu anul 2018 este determinată de schimbarea metodologiei de calcul – începând cu acest an, cantitatea de deșeuri biodegradabile compostate individual nu a mai fost considerată reciclată, ținând cont de prevederile PNGD și ale legislației europene

Reducerea cantităților de deșeuri biodegradabile depozitate

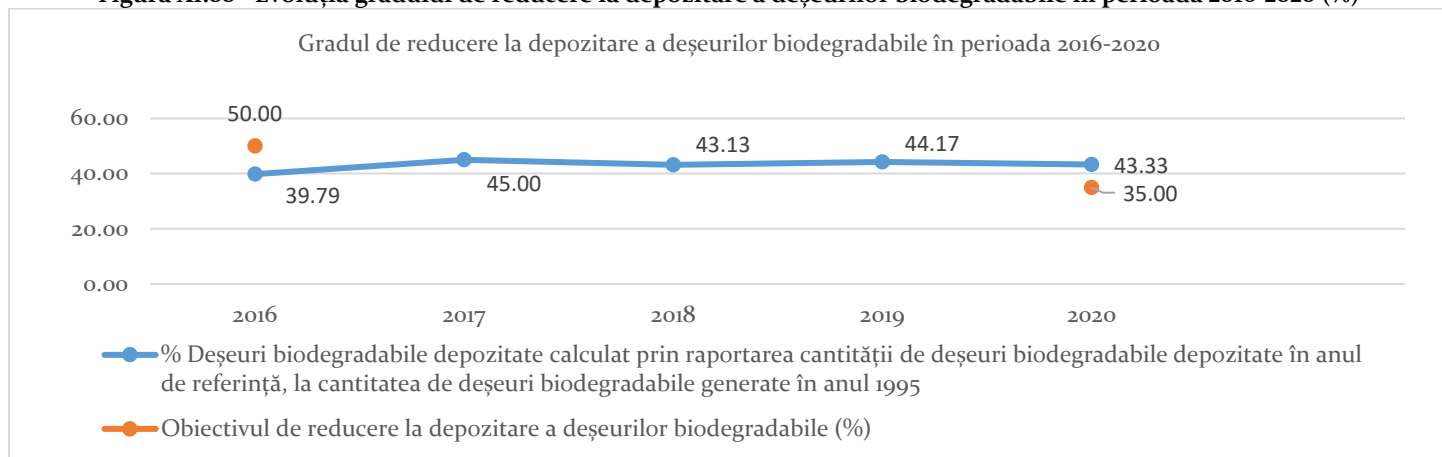
Deșeurile biodegradabile, conform prevederilor legislative privind depozitarea deșeurilor, reprezintă orice deșeuri care pot suferi o descompunere aerobă sau anaerobă, cum ar fi produsele alimentare, deșeurile de grădină, hârtia sau cartonul. Conform prevederilor O.G. nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitată pentru anul 2020 trebuie să fie de maximum 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995. În tabelul XI.39 sunt prezentate cantitățile de deșeuri biodegradabile generate și depozitate în perioada 2016-2020.

Tabelul XI.39 – Cantitățile de deșeuri biodegradabile generate și depozitate în perioada 2016-2020

Denumire indicator	1995	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșeuri biodegradabile generate (mil. tone)	4,80	2,64	2,89	2,81	2,99	3,00
Cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitate (mil. tone)		1,91	2,16	2,07	2,12	2,08
Deșeuri biodegradabile depozitate față de 1995 (%)		39,79	45,00	43,13	44,17	43,33

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura XI.88 - Evoluția gradului de reducere la depozitare a deșeurilor biodegradabile în perioada 2016-2020 (%)



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

După cum se poate observa din graficul de mai sus, obiectivul privind reducerea la depozitare a deșeurilor biodegradabile nu a fost atins.

XI.4.4.5.1. Eficiența energetică a clădirilor

(Sursa: Strategia energetică a României 2019 – 2030, cu perspectiva anului 2050, <http://energie.gov.ro/> - secțiunile VI.6.2. și VII)

Consumul de energie pentru încălzirea și răcirea locuințelor este estimat pe baza: spațiului de încălzit, aproximat prin suprafața totală a locuințelor (m^2); a necesarului de energie pentru încălzirea unității de suprafață (kWh/m^2), care depinde, la rândul său, de calitatea izolației termice a locuinței și de numărul de grade-zile (temperatura exterioară); faptului că multe locuințe din România sunt încălzite doar parțial (temperatura în interior).

Suprafața celor aproximativ 7,47 mil locuințe ocupate permanent în România în 2015 este estimată la 350 mil m^2 (medie a suprafeței utile de $47 m^2$), din care aproape jumătate sunt locuințe încălzite parțial. Tendința de îmbătrânire a populației va conduce la scăderea ușoară a numărului gospodăriilor, până la 7,14 mil locuințe ocupate permanent în 2030. Suprafața utilă a locuințelor este însă de așteptat să crească cu aproape 40%, la 490 mil. m^2 ; media suprafeței utile va atinge $68 m^2/gospodărie$ în 2030, în creștere cu aproape 50% față de 2015.

Eficiența în transformare crește prin adoptarea soluțiilor eficiente de încălzire, precum centrale termice moderne, sobe de teracotă înlocuite cu centrale termice pe bază de gaz natural sau pompe de căldură adoptate pe scară mai largă etc. O parte a acestor investiții se recuperează în scurt timp, făcând obiectul de activitate al companiilor de servicii energetice de tip ESCO.

Stocul clădirilor din România are o eficiență energetică relativ scăzută, iar consumul specific de energie pentru încălzire și răcire este relativ ridicat, cu o medie națională de $157 kWh/m^2/an$, în condițiile în care circa jumătate din locuințe sunt încălzite doar parțial. Programele naționale de creștere a eficienței energetice, în paralel cu creșterea costurilor cu energia, vor încuraja investiții în izolarea termică a locuințelor în următorii 15 ani, în toate scenariile de dezvoltare.

După 2030, creșterile suplimentare ale eficienței energetice la încălzire vor fi însă mai costisitoare, presupunând lucrări mai ample și complexe de reabilitare. Astfel, se poate prevedea o scădere a consumului specific de energie pentru încălzire și răcire, între 2030 și 2050, de la 108 la 81 $kWh/m^2/an$, prin investiții medii anuale de 2,6 mld €.

Consumul total de energie al gospodăriilor va urma în bună măsură necesarul pentru încălzire și răcire. Cererea de energie a gospodăriilor pentru gătit, încălzire, iluminat, electronice și electrocasnice, este de așteptat să crească foarte puțin, ca urmare a adoptării treptate a noilor tehnologii de ecodesign, cu consum specific tot mai scăzut.

XI.4.4.5.2. Randamentul centralelor termoelectrice și consumul propriu tehnologic

(Sursa: *Strategia energetică a României 2019 – 2030, cu perspectiva anului 2050*, <http://energie.gov.ro/> – secțiunile: VI.6.3, VI.6.8. și VII)

Centralele termoelectrice din România, construite în mare parte în perioada 1960-1990, au un randament mediu relativ scăzut al transformării energiei primare în energie electrică, de până la 35%. Trebuie precizat că randamentul de proiect al acestor grupuri a fost de 36 – 37 %, comparabil cu cel al altor grupuri similare realizate în aceeași perioadă în alte țări din Europa și din lume. Astfel, în 2017, pentru o producție brută de energie electrică de 29 TWh în centrale termoelectrice, s-au utilizat cărbune, gaz natural și păcură (în cantități nesemnificative) cu un conținut energetic de 86 TWh. Centralele cu cogenerare au valorificat suplimentar 18 TWh sub formă de agent termic pentru încălzire și/sau abur industrial, astfel încât pierderile de transformare au fost de doar 39 TWh. Utilizarea frecventă a centralelor termoelectrice pe piața de echilibrare – și nu în regim de bază cum au fost proiectate – presupune funcționarea la sarcini parțiale, creșteri și scăderi de putere și chiar opriri/porniri frecvente, manevre ce reduc semnificativ randamentul acestora.

În ultimii ani au devenit accesibile și pentru România capacități de producție de puteri unitare mai mici cu aceste tehnologii cu randamente superioare. SC Electrocentrale București a pus în funcțiune în 2008 primul grup energetic în ciclu combinat cu cogenerare de 200 MW, OMV Petrom are în exploatare un ciclu combinat de 840 MW, iar ROMGAZ derulează o investiție pentru un alt ciclu combinat. Și Complexul Energetic Oltenia încearcă realizarea unui parteneriat cu un investitor străin pentru realizarea unui grup energetic pe lignit de cca. 600 MW cu parametri supracritici. Acesta este un proiect strategic pentru România și este necesară găsirea unei soluții de finanțare de rezervă (cu sprijinul statului) pentru situația în care parteneriatul public-privat nu se va materializa.

Este important ca parcul de capacități pe bază de gaz natural, ce pot asigura și echilibrarea producției intermitente din SRE, să aibă randamente ridicate inclusiv la variații frecvente și rapide de putere, prin utilizarea tehnologiilor de ultimă oră disponibile la cost rezonabil.

Efficientizarea parcului de centrale termoelectrice va duce la scăderea cererii de energie primară necesară asigurării consumului final de energie electrică și la o reducere semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Centralele termoelectrice cu tehnologii vechi au avut inițial un consum propriu tehnologic ridicat (peste 11 %). După 1989, prin lucrările de modernizare care s-au realizat la marea majoritate a grupurilor energetice rămase în funcțiune, consumul propriu tehnologic al termocentralelor s-a redus sub 10 %. În 2015, consumul propriu tehnologic total al centralelor termoelectrice cu condensatie și în cogenerare a fost de aproximativ 5250 GWh. Consumul propriu tehnologic va scădea prin înlocuirea centralelor vechi și ineficiente, atunci când ajung la capătul duratei de viață din punct de vedere tehnic sau economic. Rezultatele modelării pentru anul 2030 estimează consumul propriu tehnologic la 4650 GWh, în scădere cu 11% față de nivelul din 2015, pe fondul scăderii producției brute de energie electrică în centrale termoelectrice dar și a utilizării lor sporite pe piața de echilibrare.

Sistemele de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) cuprind două elemente principale: centralele termice sau cu cogenerare de energie termică și energie electrică, respectiv rețelele de distribuție a agentului termic. Mai mult de jumătate dintre cele 60 de localități cu SACET funcțional în România au nevoie de investiții substanțiale în modernizarea distribuției de agent termic, prin înlocuirea vechilor conducte cu altele noi.

Nivelul investițiilor în rețelele de distribuție a agentului termic este estimat între 1,3 și 2,6 mld €, conform celui mai recent studiu al potențialului de încălzire centralizată și cogenerare de înaltă eficiență în România (ME 2015), remis Comisiei Europene la sfârșitul lui 2015. Investițiile anuale necesare sunt estimate între 87 și 175 mil €, cu nivelul superior asumat în Scenariul Optim, pentru a asigura dezvoltarea pe termen lung a sectorului.

În paralel, este necesară înlocuirea vechilor centrale termoelectrice în cogenerare, ce se apropie de sfârșitul duratei de viață, cu un necesar al investițiilor estimat între 1 și 1,5 mld €. Suplimentar, vor avea loc investiții în înlocuirea unei părți a cazanelor de apă fierbinte ajunse la sfârșitul duratei de utilizare, cu un nivel estimat al cheltuielilor între 45 și 60 mil €/an. Sunt prevăzute investiții în noi capacități de cogenerare, de 90 mil €/an până în 2030 și un minim de 45 mil €/an al investițiilor în cazane de

apă fierbinte, fiind preferate unitățile ce produc energie termică și electrică în cogenerare.

XI.5. PROGNOZE, POLITICI ȘI MĂSURI PRIVIND CONSUMUL ȘI MEDIUL

Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României stabilește obiective concrete pentru trecerea, într-un interval de timp rezonabil și realist, la modelul de dezvoltare generator de valoare adăugată înaltă, propulsat de interesul pentru cunoaștere și inovare, orientat spre îmbunătățirea continuă a calității vieții oamenilor și a relațiilor dintre ei în armonie cu mediul natural.

Conform Strategiei Naționale de Dezvoltare Durabilă a României obiectivele strategice, pe termen scurt, mediu și lung sunt:

- Orizont 2013: Incorporarea organică a principiilor și practicilor dezvoltării durabile în ansamblul programelor și politicilor publice ale României ca stat membru al UE.
- Orizont 2020: Atingerea nivelului mediu actual al țărilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltării durabile.
- Orizont 2030: Aproximarea semnificativă a României de nivelul mediu din acel an al țărilor membre ale UE din punctul de vedere al indicatorilor dezvoltării durabile.

Îndeplinirea acestor obiective strategice va asigura, pe termen mediu și lung, o creștere economică ridicată și, în consecință, o reducere semnificativă a decalajelor economico-sociale dintre România și celelalte state membre ale Uniunii Europene. Prin prisma indicatorului sintetic prin care se măsoară procesul de convergență reală, respectiv produsul intern brut pe locuitor (PIB/loc), la puterea de cumpărare standard (PCS), aplicarea Strategiei a creat condițiile ca PIB/loc exprimat în PCS să depășească, în anul 2013, jumătate din media Uniunii Europene din acel moment, să se apropie de 80% din media Uniunii Europene în anul 2020 și să fie ușor superior nivelului mediu european în anul 2030.

Strategia propune o viziune a dezvoltării durabile a României în perspectiva următoarelor două decenii, cu obiective care transcend durata ciclurilor electorale și preferințele politice conjuncturale.

Proiecția principalilor indicatori macroeconomici 2022-2025

[Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză]

În realizarea prognozei pentru perioada 2022 - 2025 s-au luat în considerare următorii factori care ar putea influența asupra evoluțiilor economice viitoare:

- incertitudinea privind durata și agresivitatea conflictului Rusia – Ucraina;
- efectele crizei energetice și ale perturbărilor în lanțurile de aprovizionare;
- incertitudinile privind evoluția crizei sanitare, probabilitatea apariției unor noi valuri în viitor sau a unor mutații ale virusului;
- atragerea fondurilor europene prin Planul Național de Redresare și Reziliență precum și din Cadrul Financiar Multianual.

Estimările privind creșterea economică pentru anul 2022, conform prognozei de primăvară, prevăd o majorare, în termeni reali, a produsului intern brut de 2,9% față de anul precedent, cu o valoare nominală de 1.327,9 miliarde lei

Pe **latura ofertei**, în anul 2022, creșterea economică va fi susținută de construcții și servicii. Cea mai importantă majorare este estimată pentru valoarea adăugată brută din construcții și anume 5,7%, net superioară celei a produsului intern brut. Pentru servicii dinamica valorii adăugate brute este prevăzută la 3,4%, unde un rol important îl va avea sectorul „informații și comunicații”. În ceea ce privește industria, estimarea este una modestă, cu o majorare de doar 1,5% fiind sectorul cel mai afectat de creșterea prețurilor produselor energetice și de adâncire a blocajelor în sistemul de aprovizionare global.

Pe **elemente de utilizare**, fundamentarea creșterii economice pentru anul 2022 s-a bazat pe un aport favorabil al cererii interne, atât prin componenta de investiții, cât și prin cea de consum. Anul 2022 fiind primul an în care sunt alocate fonduri din PNRR, este de așteptat ca impactul asupra economiei să fie mai redus, formarea brută de capital fix majorându-se cu 4,8%. Amplificarea presiunilor inflaționiste va avea ca efect erodarea puterii de cumpărare a populației, astfel fiind prognozată o dinamică redusă a consumului privat (3,1%). În sens contrar, cererea externă va avea un aport negativ de 0,6 puncte procentuale la creșterea produsului intern brut. Nevoia de a satisface cererea internă va determina majorarea, în termeni reali, a importului de bunuri și servicii cu 5,1%, dinamică superioară celei a exportului de bunuri și servicii (4,4%)

Tabelul XI.40 – Evoluția produsului intern brut

- modificări procentuale față de anul anterior, %

	2021	2022	2023	2024	2025
Produsul intern brut	5,9	2,9	4,4	4,8	4,5
PIB - metoda cheltuielilor					
Cheltuielile consumului privat	7,9	3,1	4,5	4,7	4,5
Cheltuielile consumului guvernamental	0,4	1,3	1,7	2,8	2,4
Formarea brută de capital fix	2,3	4,8	8,6	9,1	7,1
Exporturi de bunuri și servicii	12,5	4,4	5,3	5,5	4,9
Importuri de bunuri și servicii	14,6	5,1	6,5	6,5	5,5
PIB – metoda producției					
Industrie	5,0	1,5	4,5	4,8	4,0
Agricultură, silvicultură și piscicultură	13,5	-0,4	5,1	2,7	2,0
Construcții	-1,7	5,7	8,4	9,2	7,5
Servicii	6,1	3,4	3,9	4,5	4,5

Sursa: Institutul Național de Statistică și Comisia Națională de Strategie și Prognoză

Pentru perioada 2023 – 2025 ritmul mediu anual de creștere este prevăzut la 4,6%. Un rol esențial în susținerea avansului economiei în această perioadă îl va avea utilizarea fondurilor europene care se va concretiza într-un amplu proces investițional. Astfel, pe latura ofertei pentru construcții s-a estimat o creștere medie anuală superioară celei a produsului intern brut și anume 8,3%. Pentru industrie și servicii, evoluțiile medii anuale sunt ușor inferioare, și anume 4,4%, respectiv 4,3%, accentul fiind pus pe activitățile moderne cu aport sporit de valoare adăugată brută.

Structura produsului intern brut prezintă unele particularități pe perioada 2022 – 2025, în sensul creșterii ponderilor industriei și construcțiilor în primii 2 ani, în principal pe fondul majorării semnificative a prețurilor produselor energetice și a materialelor de construcții. Serviciile vor reprezenta și pe perioada de prognoză principalul furnizor de produs intern brut. Contribuția acestora deși prezintă o ușoară tendință de scădere, la nivelul orizontului de prognoză se mențin la peste 55% din PIB. Industria ocupă locul doi în ceea ce privește participarea la formarea produsului intern brut, la nivelul anului 2025 va genera 23,1% din acesta. Ponderea construcțiilor se va situa pe un trend ascendent, cu majorări an de an și va contribui cu 7,8% la PIB în 2025.

Figura XI.89 - Contribuția ramurilor de activitate la formarea produsului intern brut



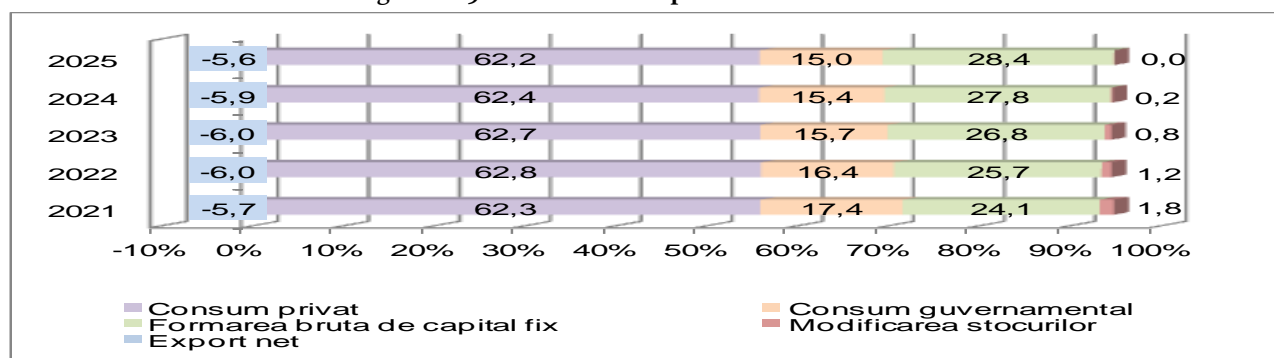
NOTĂ: Structura s-a calculat pe baza valorilor nominale. Eventuale neconcordanțe la însumare sunt ca urmare a rotunjirilor.

Sursa: Institutul Național de Statistică și Comisia Națională de Strategie și Prognoză

Din punct de vedere al elementelor de utilizare, cererea internă, cu un ritm mediu anual de 5% pe orizontul 2023-2025, va continua să fie motorul creșterii economice. În condițiile în care din fondurile alocate prin PNRR vor fi finanțate atât investiții publice, cât și private, formarea brută de capital fix va reprezenta forța motrice a economiei, contribuind substanțial la redresarea economică și socială a României (8,3%). Pentru consumul privat s-a estimat o evoluție moderată, cu un ritm mediu anual similar produsului intern brut (4,6%), în timp ce consumul guvernamental este de așteptat să se majoreze, în medie, cu 2,3%. Exportul net își va diminua treptat, contribuția negativă la creșterea produsului intern brut, ajungând la sfârșitul intervalului de prognoză la -0,6 puncte procentuale.

Comisia Națională de Strategie și Prognoză, în prognoza pe termen mediu 2022-2025, a estimat o ușoară diminuare a ponderii consumului final în produsul intern brut, de la aproximativ 79% în 2022 la circa 77% în 2025, în condițiile în care consumul privat își va menține ponderea (circa 62%), iar consumul guvernamental va înregistra un trend descrescător, în anul 2025 reprezentând 15% din produsul intern brut. Pentru a avea o economie sustenabilă și competitivă, România are nevoie de investiții pentru recuperarea decalajelor economice față de restul Uniunii Europene, dar și pentru reducerea disparităților regionale. Astfel, din fondurile alocate prin PNRR și Cadrul Financiar Multianual 2021-2027 vor fi realizate investiții majore în domeniile prioritare, respectiv: infrastructură de transport, mediu, eficiență energetică, educație, sănătate, ceea ce va determina creșterea ratei de investiții (FBCF în PIB), ajungând la 28,4% în anul 2025, de la 25,7% în anul 2022, primul an în care se vor realiza investiții din sumele repartizate prin PNRR. Exportul net va rămâne în teritoriul negativ pe tot intervalul de prognoză, diminuând creșterea economică.

Figura XI.90 - Structura PIB pe elemente de utilizare

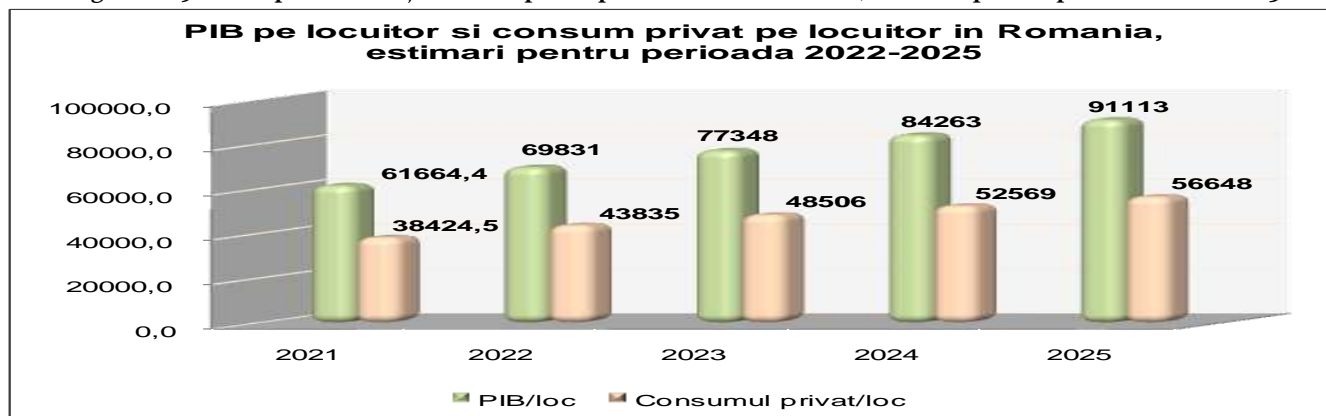


NOTĂ: Structura s-a calculat pe baza valorilor nominale. Eventuale neconcordanțe la însumare sunt ca urmare a rotunjirilor.

Sursa: Institutul Național de Statistică și Comisia Națională de Strategie și Prognoză

Estimările privind produsul intern brut și evoluția populației în România conduc la valori ale produsului intern brut pe locuitor, indicator economic care arată nivelul de bunăstare al unei țări la un moment dat, de circa 69.800 lei în 2022, ajungând la circa 91.100 lei în anul 2025. Consumul privat pe locuitor va ajunge în anul 2025 la aproximativ 56.600 lei, de la circa 43.800 lei în anul 2022.

Figura XI.91 - PIB pe locuitor și consum privat pe locuitor în România, estimări pentru perioada 2022 - 2025

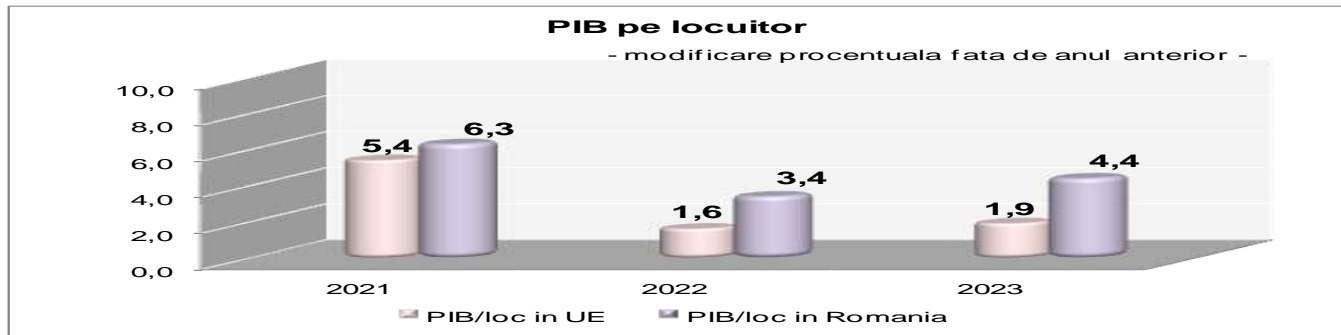


Sursa: Institutul Național de Statistică și Comisia Națională de Strategie și Prognoză

Prognoza de primăvară a Comisiei Europene estimează pentru economia UE o creștere cu 2,7% în 2022 și cu 2,3% în 2023, iar pentru România o majorare a produsului intern brut cu 2,6% în 2022 și cu 3,6% în 2023. Conform acestor

estimări, PIB-ul pe cap de locuitor în România va crește cu 3,4% în 2022 și cu 4,4% în 2023, ritm superior mediei UE (1,6% în 2022 și 1,9% în 2023).

Figura XI.92 – PIB pe locuitor, estimare 2021 - 2023



Sursa: Prognoza de Primăvară 2022 a Comisiei Europene (European Economic Forecast – Spring 2022)

Prognoza echilibrului energetic 2022-2025

[Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză]

Traectoria economiei românești pe parcursul anului 2021, a fost puternic afectată de suprapunerea unor presiuni din partea ofertei provenite din continuarea pandemiei, cât și de apariția crizei energetice. Oferta redusă de bunuri energetice (combustibil, gaze naturale, energie electrică) în contextul manifestării relansărilor economice, a condus la majorări substanțiale de preț, cu efect nefavorabil asupra cererii, tendință estimată a continua și la nivelul anului curent.

Creșterea economică de 5,9% înregistrată în anul 2021 s-a realizat cu un necesar de resurse energetice în creștere cu 3,4%, majorare determinată de dinamica importurilor (+13,3%), în timp ce producția națională de resurse energetice s-a majorat cu doar 1,9%. Evoluția resurselor și a consumurilor de energie primară sunt afectate direct de consumul de energie electrică și de formarea resurselor pentru echilibrarea balanței energetice.

Intensitatea energetică a economiei, calculată ca raport între consumul intern de energie și PIB în prețuri constante, este estimată a se reduce comparativ cu anul anterior cu 3,4%, valoarea superioară mediei perioadei 2015-2020 (-2,8%).

Prognoza echilibrului energetic 2022-2025 s-a realizat într-un context macroeconomic dificil, perturbat de un grad crescut de incertitudine provenite din manifestarea și suprapunerea unor crize, cu impact semnificativ asupra sectorului energetic. Ne referim în principal la continuarea crizei energetice, determinată de o ofertă scăzută de produse energetice la nivel mondial, ceea ce a condus, încă din anul anterior, la majorări semnificative de preț.

Pe lângă acest șoc asupra pieței bunurilor energetice, în cursul lunii februarie s-a declanșat conflictul între Rusia și Ucraina, cu consecințe nefavorabile la nivel global. Așa cum era de așteptat, escaladarea acestui conflict conduce la o adâncire a perturbațiilor în lanțurile de aprovizionare și o nouă creștere a prețurilor mondiale ale petrolului și gazelor naturale, cât și ale produselor agricole. În contextul acestor tensiuni, estimările balanței energetice au ținut cont de o deteriorare a relațiilor comerciale cu cele două state, ceea ce implică o reducere a resurselor energetice din import (în special pentru gazul natural). Această ipoteză este susținută și de ultimele declarații ale decidenților în sensul creșterii independenței energetice a României pe termen mediu.

Pe de altă parte, intensificarea majorărilor de preț la produsele energetice alimentează presiunile inflaționiste deja existente, crescând incertitudinea amplitudinii redresării economiei globale. Impactul creșterii acestor prețuri vor fi resimțite în sectoarele energo-intensive, cum ar fi industria chimică și metalurgică sau în transporturi, datorită creșterii prețurilor la combustibili. În acest sens este de menționat și o posibilă contracție a consumului energetic la nivelul populației datorită prețurilor ridicate, ipoteză care însă nu a fost luată în calcul datorită măsurilor de plafonare și compensare adoptate de executiv.

În noul context geopolitic, asigurarea necesarului intern de gaze naturale prin importul din Federația Rusă devine incertă. În aceste condiții, până la identificarea și implementarea unor soluții alternative pentru substituirea importului de gaze rusești și în conformitate cu noile abordări europene, s-a revizuit tendința de reducere a utilizării cărbunelui în scop energetic, adoptată

până acum pentru îndeplinirea obiectivelor de energie și climă. Pentru începutul perioadei de prognoză s-a estimat o creștere a utilizării cărbunelui pentru producția de energie electrică și termică, pentru a contrabalansa diminuarea necesarului intern de gaze naturale.

Referitor la **producția internă de gaze naturale**, actualul scenariu prevede o creștere medie anuală de 2,3%, ca urmare a deschiderii de noi zăcăminte și îmbunătățirii gradului de recuperare pentru zăcămintele existente. Pentru randamentul transformării gazelor naturale în energie electrică s-a presupus o ușoară îmbunătățire, ca urmare a intrării în exploatare a unor grupuri energetice noi, cu turbină cu ciclu combinat.

În ceea ce privește **producția de energie electrică primară**, s-a considerat că energia electrică din surse regenerabile va parcurge în perioada 2022-2025 o creștere medie de circa 4% pe an, în special ca urmare a creșterii capacităților instalate în centralele electrice eoliene și fotovoltaice, investiții prevăzute de altfel în PNRR. Pentru producția de țiței s-a luat în considerare continuarea trendului descendent, fiind estimată o diminuare de 2,3% anual.

O altă ipoteză utilizată în prognoză a fost plasarea eficienței consumului de energie la nivelul ramurilor economice pe o traiectorie de îmbunătățire față de valorile ultimilor ani. În același timp, producția de energie nucleară a fost menținută constantă pe tot intervalul de prognoză, creșterile capacităților de producție urmând a se manifesta după anul 2025.

Actuala variantă a prognozei echilibrului energetic are în vedere o majorare a resurselor de energie primară ca ritm mediu anual de 1,5%, fiind susținută atât de creșterea importurilor, cât și a producției interne.

La nivelul producției interne de energie primară dinamica estimată este pozitivă, atenuându-se treptat până la o creștere de 1,2% în 2025. Majorarea este susținută de apelarea, în prima parte a perioadei de prognoză, la o cantitate în creștere pentru cărbune, evoluții favorabile estimându-se pentru energia electrică din surse regenerabile. Aceste resurse sunt proiectate în vederea asigurării consumului intern și a exportului. Acesta din urmă, după o reducere estimată pentru anul curent de peste 10% își va relua trendul ascendent cu dinamici anuale de peste 4,5%.

Ritmul de creștere a consumului intern este susținut de consumul final a cărei evoluție este determinată de indicatorii economici cuprinși în prognoza macroeconomică elaborată în cadrul Comisiei Naționale de Strategie și Prognoză. Ponderile cele mai ridicate în consumul final se regăsesc la nivelul ramurilor industriale și al transporturilor, cât și al consumului populației.

Inițiative la nivel european

[Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză]

La nivel european provocările legate de mediu și schimbările climatice au continuat să constituie **priorități ale Comisiei Europene**.

În data de **11 noiembrie 2019** a fost lansat "**Green Deal - Pactul ecologic european**" prin care Europa urmărește să devină primul continent neutru din punct de vedere climatic trecând la o economie modernă, care utilizează mai eficient resursele. Astfel, se prezintă „o nouă strategie de creștere care are drept scop transformarea UE într-o societate echitabilă și prosperă, cu o economie modernă, competitivă și eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, în care să nu existe emisii nete de gaze cu efect de seră în 2050 și în care creșterea economică să fie decuplată de utilizarea resurselor”. **Pactul ecologic european este o parte integrantă a strategiei Comisiei Europene de punere în aplicare a Agendei 2030 a Organizației Națiunilor Unite și a Obiectivelor de dezvoltare durabilă.**

Deși **anul 2020** a fost marcat de izbucnirea pandemiei de Covid 19, pe parcursul anului au mai fost lansate o serie de **inițiative și propuneri la nivel european precum: Mecanismul pentru o tranziție justă, Planul de Acțiune al UE pentru economie circulară, Strategia UE pentru promovarea sustenabilității în domeniul substanțelor chimice, Strategia privind metanul**, etc.

De asemenea, pentru a contribui la atingerea, **până în 2050**, a obiectivului neutralității climatice urmărit de UE, Comisia Europeană a prezentat **Strategia UE privind energia din surse regenerabile offshore**. Strategia propune **sporirea capacității eoliene offshore a Europei de la nivelul actual de 12 GW la un nivel de cel puțin 60 GW până în 2030 și de 300 GW până în 2050**. Comisia Europeană își propune ca, până în 2050, să completeze această capacitate cu 40 GW

provenind din energie oceanică, dar și cu energie produsă utilizând alte tehnologii emergente, de exemplu turbine eoliene și panouri solare flotante.

Ca parte componentă a Pactului ecologic european, în data de **9 decembrie 2020** a fost lansat **Pactul climatic european**, o inițiativă la nivelul UE prin care cetățenii, comunitățile și organizațiile au fost invitate să participe la acțiunile în domeniul climei și să construiască o Europă mai ecologică. Prin acesta se oferă tuturor un spațiu pentru a face schimb de informații în legătură cu criza climatică, a dezbate pe această temă și a acționa, precum și pentru a face parte dintr-o mișcare europeană pentru climă, în continuă expansiune. Pactul climatic european **le oferă cetățenilor un spațiu în care să se conecteze**, să dezvolte și să pună în aplicare împreună soluții pentru climă, fie ele mici sau de mare anvergură. Pactul este o **inițiativă deschisă, incluzivă și evolutivă pentru combaterea schimbărilor climatice**.

Și pe parcursul anului 2021 au fost inițiate sau adoptate o serie de strategii precum cea referitoare la adaptarea la schimbările climatice (care definește calea de urmat pentru a face față consecințelor inevitabile ale schimbărilor climatice), **Planul de acțiune al UE "Către reducerea la zero a poluării aerului, apei și solului"** (ce interconectează toate politicile relevante ale UE în materie de combatere și prevenire a poluării, punând un accent deosebit pe modul de utilizare a soluțiilor digitale pentru a combate poluarea) sau abordarea pentru o **Economie albastră durabilă în UE** (prin care toate sectoarele economiei albastre, inclusiv pescuitul, acvacultura, turismul de coastă, transportul maritim, activitățile portuare și construcțiile navale, vor trebui să își reducă impactul asupra mediului și a climei).

În luna **iulie 2021** a fost publicată **Legea europeană a climei**, punctul central al Pactului ecologic european, *ce are ca obiectiv dobândirea de către UE a neutralității climatice până în 2050, cu un prag intermediar de reducere a emisiilor de gaze cu efecte de seră cu cel puțin 55% până în 2030.*

A doua parte a anului 2021 a adus **noi provocări domeniului energetic**. În contextul creșterii prețurilor gazelor, ce au atins maxime istorice, **generarea de energie pe bază de cărbune a revenit în atenția UE**, cu toate că și în acest caz s-au înregistrat majorări de preț, iar certificatele de emisii s-au dublat comparativ cu valorile de la începutul anului. Astfel, ponderea cărbunelui în mix-ul energetic a câștigat teren în multe state producătoare la nivel european. Mai mult, declanșarea conflictului Ucraina - Rusia de la începutul acestui an și obiectivul de eliminare a dependenței de gazul rusesc au consolidat, pentru o perioadă limitată de timp, importanța acestei resurse, astfel încât securitatea energetică a UE să nu fie amenințată de tranziția spre energia verde. *În Germania, cea mai mare producătoare de cărbune din Europa, excluzând Rusia, la nivelul anului 2021 ponderea cărbunelui în portofoliul producătorilor de electricitate a crescut considerabil, până la 30,2%, de la 24,8% în 2020. Astfel, anul trecut, cărbunele a reprezentat cea mai importantă sursă de energie la nivelul economiei germane. În Polonia, a treia cea mai mare producătoare europeană de cărbune, producția de lignit a crescut cu peste 13%, iar cea de cărbune superior cu 1,2%. În România (locul 7 în Europa) producția de cărbune net a totalizat 3,2 mil. tep în 2021, fiind cu 16,5% mai mare față de cea din 2020.*

La începutul anului 2022 COM a prezentat **inițiativa REPowerEU**, răspunsul său la urgențele generate de nevoia de a pune capăt dependenței UE de combustibilii fosili din Rusia și de a contracara criza climatică. **Măsurile din planul REPowerEU** vizează stimularea economiilor de energie, diversificarea surselor noastre de energie și accelerarea introducerii energiei din surse regenerabile pentru a înlocui combustibilii fosili în locuințe, în industrie și în producția de energie. Acest plan prezintă o serie de **măsuri menite să răspundă creșterii prețurilor la energie în Europa și să reconstituie stocurile de gaze pentru iarna următoare**. Planul se bazează pe doi piloni:

- diversificarea aprovizionării cu gaze, datorită creșterii importurilor de gaz natural lichefiat (GNL) și prin gazoducte de la furnizori din afara Rusiei și datorită creșterii producției și importurilor de biometan și hidrogen și
- reducerea mai rapidă a utilizării combustibililor fosili în locuințele, clădirile, industria și sistemul energetic din UE, prin îmbunătățirea eficienței energetice, prin recurgerea în mai mare măsură la sursele regenerabile de energie și la electrificare și prin eliminarea blocajelor din infrastructură.

După lansarea la **sfârșitul lunii mai 2022** a **Pachetului de primăvară din cadrul Semestrului European**, toate statele membre au primit recomandări în domeniul energetic, în concordanță cu obiectivele din propunerea COM REPower EU.

Fondul de Redresare și Reziliență (FRR) este un instrument important pentru atingerea obiectivelor REPowerEU. FRR oferă un cadru de monitorizare și raportare în cadrul căruia statele membre pot raporta și progresele înregistrate în atingerea obiectivelor REPowerEU, în deplină sinergie cu punerea în aplicare a planurilor naționale de energie și climă existente și actualizate și Semestrul European. Statele membre sunt încurajate să propună investiții și reforme suplimentare și să consolideze măsurile existente pentru a stimula securitatea energetică a UE și a reduce dependența de combustibilii fosili din Rusia. În acest sens, **statele membre sunt invitate să propună un capitol dedicat REPowerEU în PNRR, în**

conformitate cu orientările respective. În acest context, noile CSR-uri emise în 2022 în domeniul energiei vor deveni deosebit de relevante pentru reformele și investițiile incluse în capitolele REPowerEU.

Una din recomandările specifice de țară pentru România este ca în perioada 2022 - 2023 să adopte măsuri pentru reducerea dependenței generale de combustibilii fosili. Facilitarea extinderii în continuare a producției de energie durabilă prin accelerarea dezvoltării surselor regenerabile, modernizarea rețelelor de transport a energiei și creșterea interconexiunii cu statele membre învecinate. Creșterea ritmului și amplitudinii renovărilor pentru a spori eficiența energetică a fondului de clădiri.

Accelerarea procesului de de-carbonizare va reduce dependența de combustibilii fosili și va susține atingerea obiectivelor climatice la nivelul anului 2030 așa cum sunt prevăzute în Legea Europeană a Climei.



CAPITOLUL XII – TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA COMPARATIV CU TENDINȚELE DIN UNIUNEA EUROPEANĂ

XII.1. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA

XII.1.1. SOCIALE

XII.1.2. ECONOMICE

XII.1.3. POLITICI DE MEDIU

XII.2. EVALUAREA PERFORMANȚEI DE MEDIU A ROMÂNIEI

XII.2.1. INTENSITATEA EMISIILOR GES ȘI EMISIILE DE GES PE LOCUITOR

XII.2.2. INTENSITATEA ENERGETICĂ PRIMARĂ ȘI CONSUMUL TOTAL DE ENERGIE PE LOCUITOR

XII.2.3. ENERGIA ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

XII.2.4. EMISII DE SUBSTANȚE CU EFECT ACIDIFIANT

XII.2.5. EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

XII.2.6. CEREREA DE TRANSPORT DE MĂRFURI

XII.2.7. SUPRAFAȚA DESTINATĂ AGRICULTURII ECOLOGICE

XII.2.8. GENERAREA DE DEȘEURI MUNICIPALE

XII.2.9. UTILIZAREA RESURSELOR DE APĂ DULCE

XII.1. TENDINȚELE ȘI SCHIMBĂRILE DIN ROMÂNIA

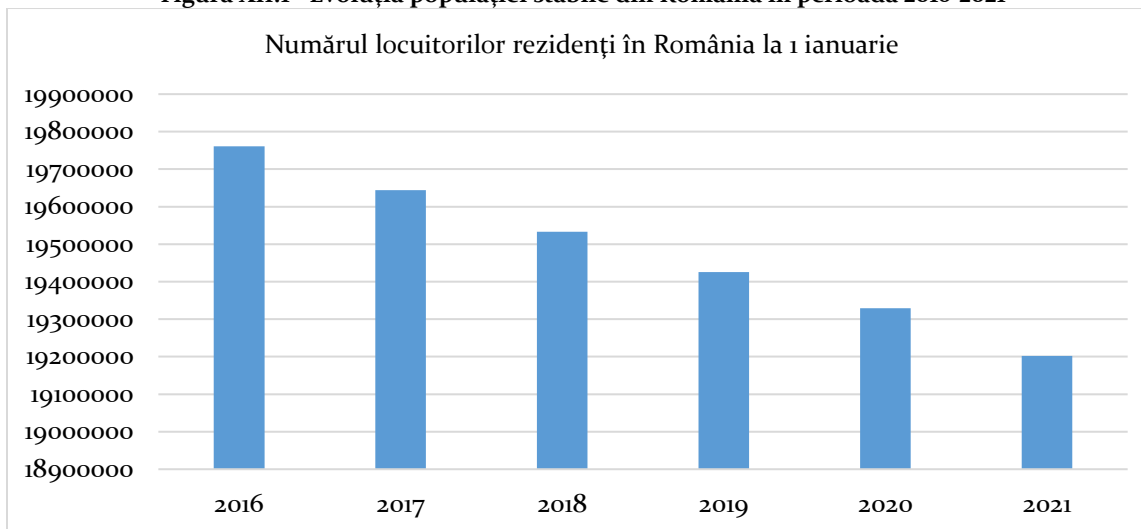
Adoptarea principiului dezvoltării durabile impune ca toate politicile să fie elaborate și aplicate în funcție de impactul economic, social și de mediu. Prin urmare, din perspectiva acestei abordări integrate, este de dorit ca sustenabilitatea să devină un catalizator al deciziilor politice interne și externe, al acțiunilor economice și al opiniei publice pentru a promova atât noi reforme structurale, instituționale, cât și modificarea comportamentelor de producție și de consum.

Pentru realizarea acestui obiectiv ar trebui, mai întâi, asigurată coerența între cele trei coordonate – creștere economică, coeziune socială și protecția mediului – apreciate clasic drept opțiuni contradictorii. Astfel, urmărirea coeziunii sociale presupune o politică de redistribuire a veniturilor, care limitează sursele creșterii economice. Protecția mediului presupune adoptarea unor măsuri restrictive cu privire la utilizarea resurselor naturale și a tehnologiilor, producând distorsiuni în alocarea factorilor pe criterii de eficiență economică. A concilia între cele trei coordonate ale dezvoltării durabile ar însemna: o creștere economică asigurând premisele progresului social și protecției mediului; o politică socială stimulative pentru creșterea economică; o politică de mediu axată pe instrumentele specifice economiei de piață, concomitent eficace și economică.

XII.1.1. SOCIALE

Conform datelor INS, la 1 ianuarie 2021 populația României era de 19 201 662 persoane. Valorile negative ale sporului natural (natalitate redusă combinată cu mortalitate ridicată), conjugate cu cele ale migrației externe, au făcut ca populația țării să se diminueze, în perioada 2016 - 2021, cu 558 923 persoane (*a se vedea figura XII.1*). Conform datelor Eurostat și INS România a înregistrat a doua cea mai importantă scădere a populației totale din Uniunea Europeană (UE-27) din punct de vedere al scăderii absolute a populației în intervalul 01.01.2016 – 01.01.2021 după Italia și este pe locul 5 (după Letonia, Croația, Bulgaria și Lituania), după rata procentuală de scădere (-2,83% în România). La nivelul UE-27 în perioada 01.01.2016 – 01.01.2021 s-a înregistrat o creștere a populației de aproximativ 0,54%.

Figura XII.1 - Evoluția populației stabile din România în perioada 2016-2021



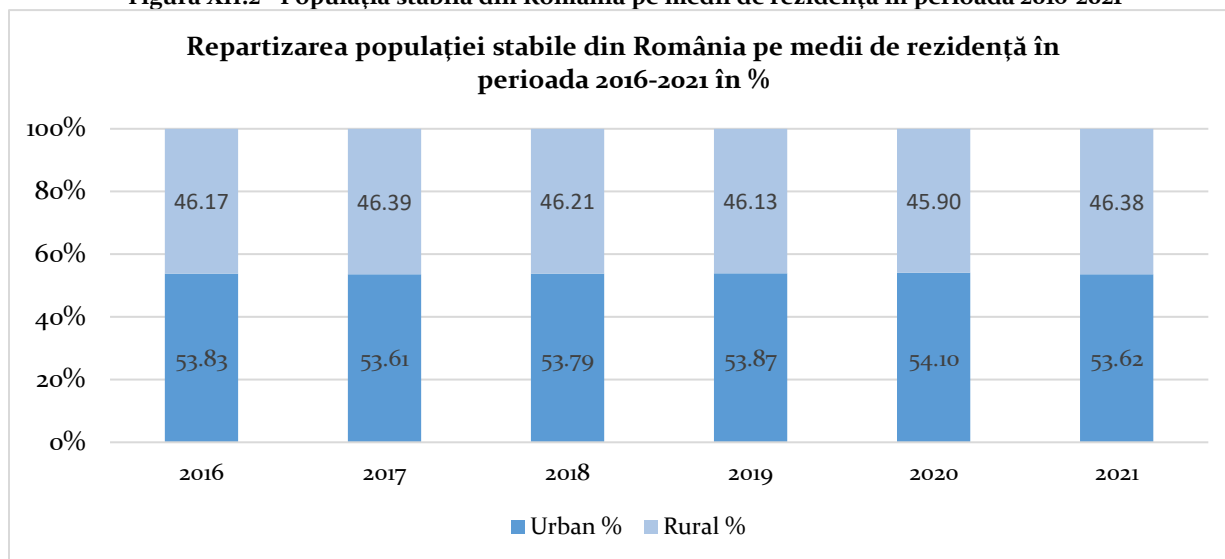
Surse: INS, baza de date Tempo online

https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_ro

DISTRIBUȚIA POPULAȚIEI PE MEDII DE REZIDENȚĂ

Urbanizarea este în prezent una din tendințele globale generale. În prezent gradul de urbanizare din România este de 53,62 %. Astfel, la 1 ianuarie 2021, în mediul urban locuiau 10 296 393 persoane, reprezentând peste jumătate din populația țării, iar în mediul rural locuiau 8 905 269 persoane, reprezentând 46,38 % din populația țării (*a se vedea figura XII.2*). Efectele tendințelor demografice actuale din România se manifestă mai puternic în mediul rural prin: îmbătrânirea populației; emigrația care afectează în special mediul rural; migrația internă rural – urban care contribuie la depopularea satelor.

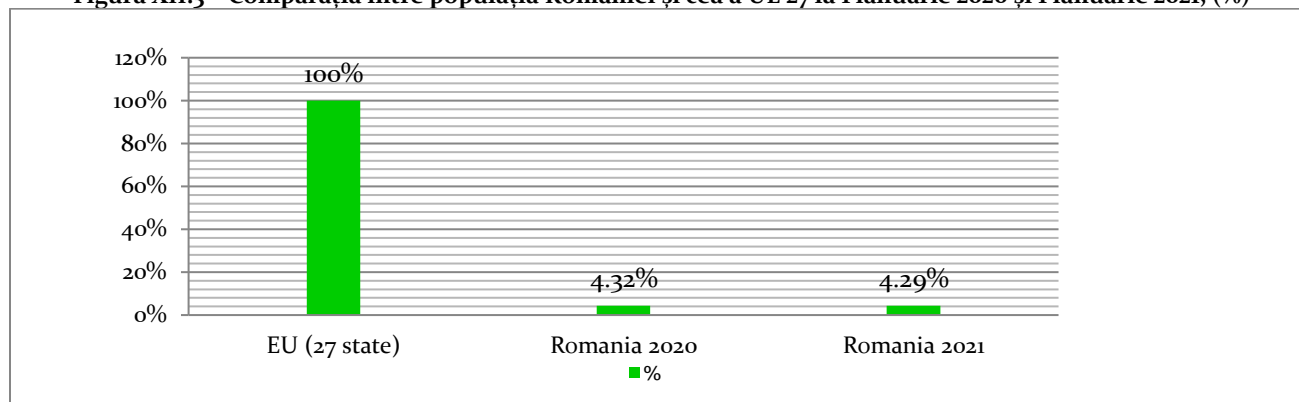
Figura XII.2 - Populația stabilă din România pe medii de rezidență în perioada 2016-2021



Surse: INS, baza de date Tempo online

Potrivit studiului realizat de către Allianz International Pensions: ”În România, evoluția natalității, care înregistrează o tendință de scădere, va fi asociată și cu îmbătrânirea populației. Statisticile Națiunilor Unite (*Population Division, 2012 Revision*) estimează că vârsta medie a populației României va ajunge la aproape 49 de ani în anul 2050 (proiecție realizată luând în considerare rate medii de fertilitate), de la 40 de ani în anul 2015. În plus, conform aceluiași proiecții realizate de ONU, din punct de vedere numeric, populația României va fi de 17,8 milioane de persoane în anul 2050, ajungând la 12,6 milioane în anul 2100. Prin urmare, această evoluție demografică va reprezenta o provocare și pentru România” (Sursa: <http://www.capital.ro/>).

Figura XII.3 – Compararea între populația României și cea a UE 27 la 1 ianuarie 2020 și 1 ianuarie 2021, (%)



Sursa: ec.europa.eu/eurostat/

La 1 ianuarie 2020 populația României reprezenta 4,32 % din populația totală înregistrată de UE 27, iar la 1 ianuarie 2021 populația României reprezenta 4,29% din populația totală înregistrată de UE 27 (figura XII.3). Comparativ, în anii 2019 și 2018 populația României a reprezentat 3,80% respectiv 3,81% din populația totală înregistrată de UE 28.

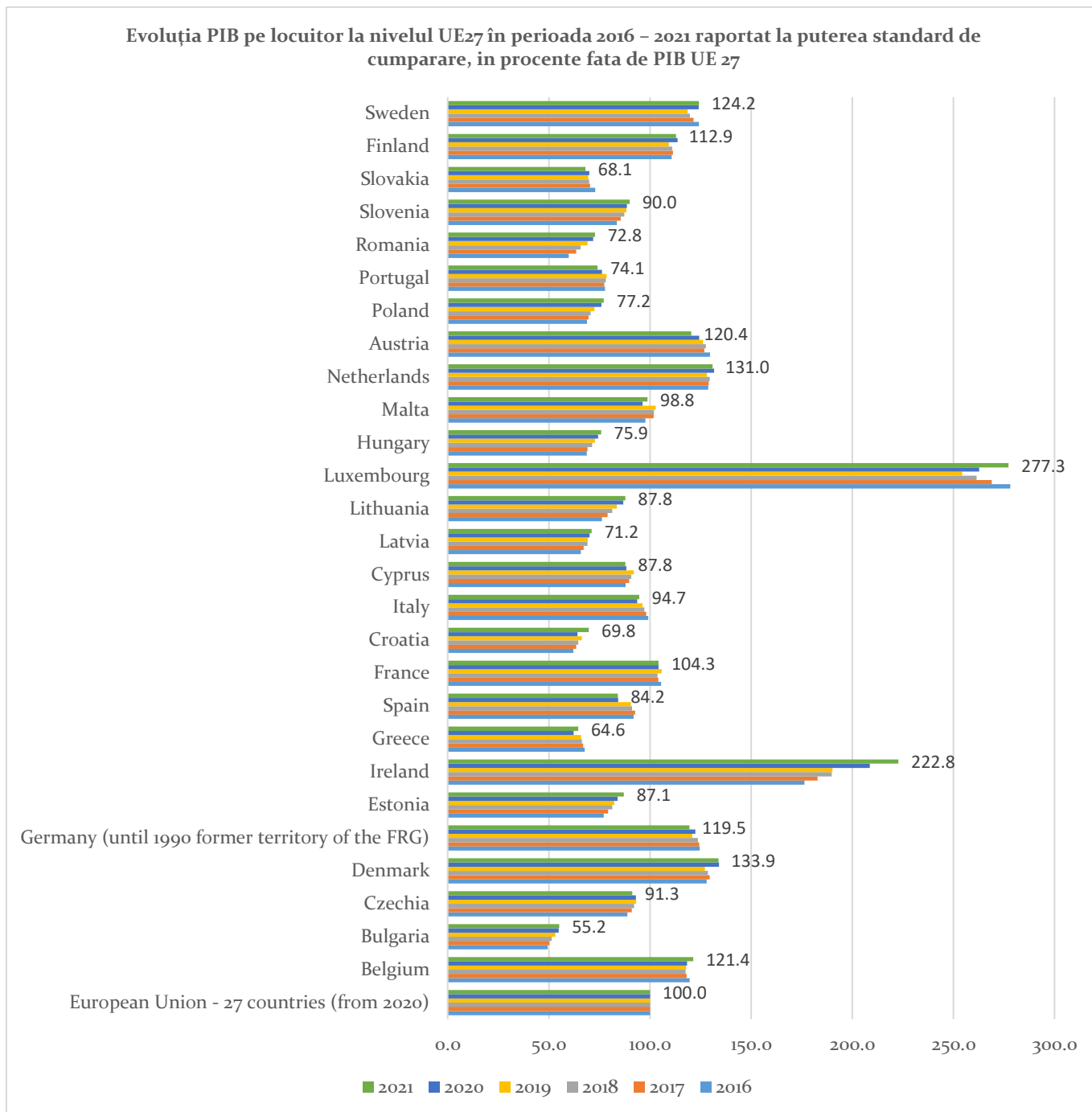
XII.1.2. ECONOMICE

XII.1.2.1. EVOLUȚIA PIB LA NIVEL NAȚIONAL ȘI PE PRINCIPALELE SECTOARE DE ACTIVITATE

Produsul intern brut (PIB) este măsura cea mai frecvent utilizată pentru dimensiunea generală a unei economii, în timp ce PIB pe cap de locuitor (în euro sau ajustat pentru a ține seama de diferențele dintre nivelurile prețurilor dintre diferite țări) este utilizat pe scară largă pentru a compara standardele de viață, sau cu scopul de a monitoriza procesul de convergență în Uniunea Europeană. Pentru a evalua standardele de trai, este adecvat să se folosească PIB pe cap de locuitor în termeni de

standarde ale puterii de cumpărare (PCS), cu alte cuvinte ajustate la dimensiunea unei economii în ceea ce privește populația și, de asemenea, în ceea ce privește diferențele de prețuri dintre țări (figura XII.4). Creșterea PIB-ului la nivelul UE-28 a cunoscut o încetinire substanțială în 2008, iar în 2009 PIB-ul s-a redus considerabil ca urmare a crizei economice și financiare. În 2011, nivelul PIB-ului în UE-28 s-a redresat ușor, până la 13 217 145 milioane Euro, iar această evoluție a continuat, într-un ritm progresiv în anii următori. În 2019, PIB-ul la prețurile de pe piața din UE-28, a continuat să crească la 16495689.6 mil. Euro. De asemenea PIB-ul la prețurile de pe piața din UE-27 fost evaluat la 14 016 453,5 mil. Euro în 2019 și la 13 411 849,1 mil. Euro în 2020, în scădere semnificativă datorită crizei COVID-19, urmată de o revenire substanțială în 2021 la 14 475 095,3 mil. Euro.

Figura nr. XII.4 - Evoluția PIB pe locuitor la nivelul UE27 în perioada 2016 – 2021



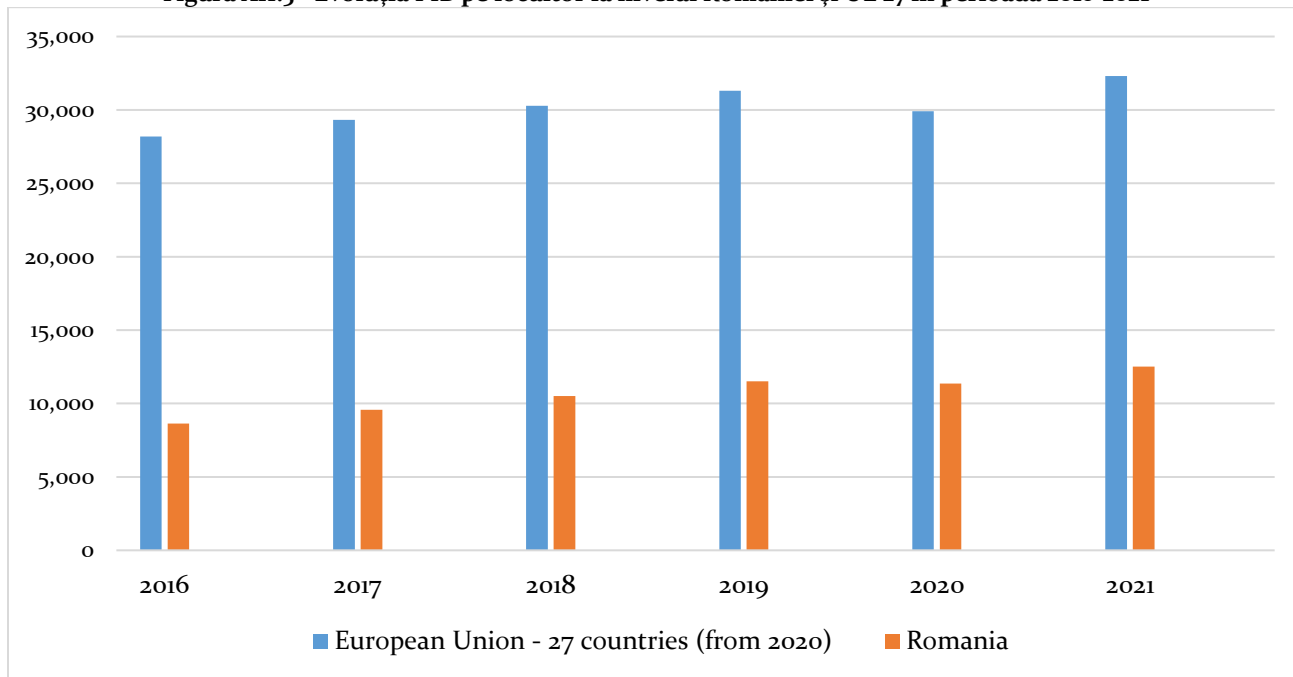
Sursa: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/>

În Uniunea Europeană, conform datelor preliminare afișate de Eurostat pentru anul 2021, consumul individual efectiv pe cap de locuitor variază între 63% și 146% din media europeană, marcând o ușoară reducere a decalajului dintre cei doi poli ai ierarhiei față de anul anterior (61-145 în 2020) și o reducere semnificativă față de decalajul din 2019 (59-149). **În anul 2021 zece state au înregistrat valori ale consumului individual efectiv peste media UE.** Luxemburg, cu un nivel al consumului individual efectiv cu 46 de puncte procentuale peste media UE, s-a situat pe primul loc, în timp ce Danemarca și Germania au depășit media UE cu 21, respectiv 20, puncte procentuale, Danemarca fiind în ascensiune cu 6 puncte procentuale față de anul 2019. Pe următoarele poziții s-au aflat în ordine Olanda, Belgia și Austria, Suedia, Finlanda și Franța, cu niveluri ale consumului care depășesc media europeană cu 11-17 puncte procentuale. În Italia, Cipru și Lituania și Irlanda consumul individual efectiv a fost cu 3-10 puncte procentuale sub media UE, Irlanda marcând o scădere cu 5 pp față de anul 2019, iar în Slovenia, Cehia și Spania și Polonia cu 13-16 puncte procentuale sub medie. **România egalează Malta cu 18 puncte procentuale sub medie**, imediat după Portugalia (17), dar devansând Estonia, Grecia, Croația, Letonia, Ungaria și Slovacia și, ultima clasată, Bulgaria. Se constată totuși o apropiere a statelor de la baza ierarhiei de media UE și ascensiunea României de la 78% la 82% din media europeană în ultimii trei ani. Și în cazul PIB-ului pe cap de locuitor, care măsoară activitatea economică, există diferențe semnificative între statele membre. În 2020, PIB-ul pe cap de locuitor, exprimat în standardul puterii de cumpărare, variat între 55% din media UE în Bulgaria și 263% în Luxemburg, iar în 2021 decalajul dintre Bulgaria și Luxemburg a crescut la 55-277% din media UE. Un număr de 11 țări au consemnat un nivel al PIB pe cap de locuitor peste media UE, în 2021, cu 220% în Irlanda, 134% în Danemarca, 132% în Olanda, 124% în Suedia, 121% în Belgia, 120% în Austria, 119% în Germania, 113% în Finlanda, 105 în Franța. În cazul Bulgariei, consumul individual efectiv a fost cu 37 de puncte sub media UE, iar PIB-ul pe cap de locuitor cu 45 de puncte sub nivelul mediu din UE.

În 2021, în Uniunea Europeană **consumul individual efectiv (AIC) pe cap de locuitor exprimat în PPS (paritatea puterii de cumpărare standard)** a variat de la 63% din media din UE, în cazul Bulgariei, 70% în cazul Ungariei și **82% din media din UE în cazul României**, până la 146% în cazul Luxemburgului și 120% din media din UE în cazul Germaniei. România a ajuns în 2021 la 82% din nivelul de trai mediu al UE 28, potrivit indicatorului de consum individual efectiv (AIC) publicat de Eurostat, depășind grupul format din Grecia, Ungaria, Slovacia, Croația și Bulgaria. Avansul între 2015 și 2021 a fost de 18 puncte procentuale.

În ceea ce privește **PIB-ul per capita** (valoarea Produsului Intern Brut pe cap de locuitor exprimat în paritatea puterii de cumpărare standard—PPS), **în 2021 a variat de la 55% din media UE în cazul Bulgariei, 65% în cazul Greciei, 70% în cazul Croației și 73% în cazul României** (figurile XII.5 și XII.6) și până la 277% în Luxemburg și 220% în Irlanda.

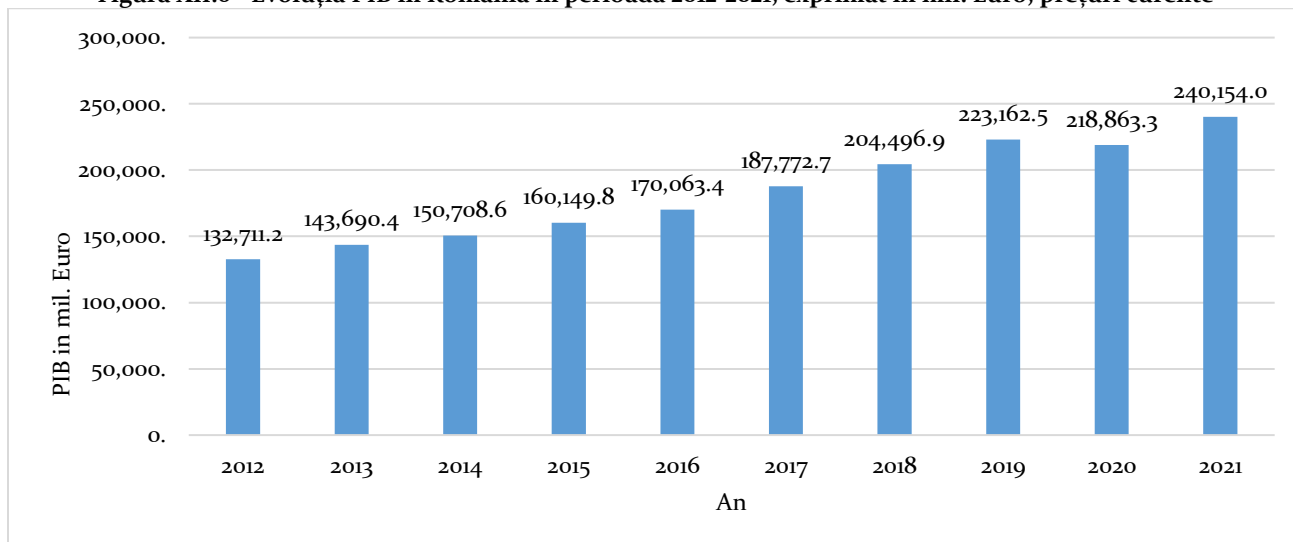
Figura XII.5 - Evoluția PIB pe locuitor la nivelul României și UE 27 în perioada 2016-2021



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/>

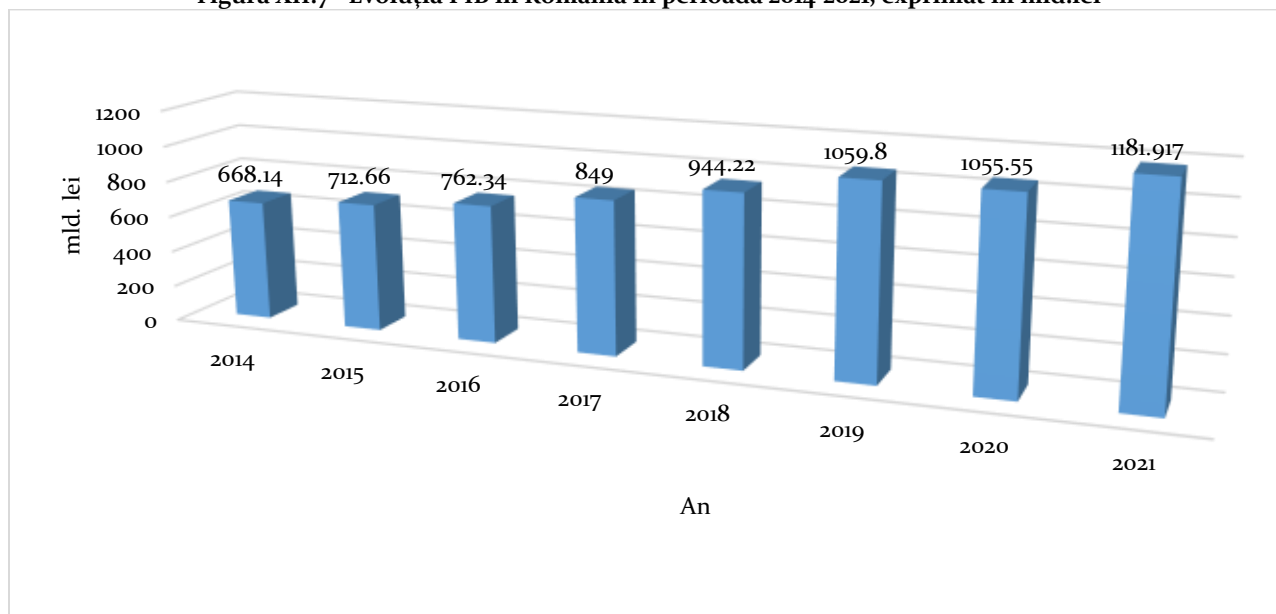
În România, în anul 2021 **consumul individual efectiv**, care măsoară bunăstarea populației, este cu 18 de puncte procentuale sub media europeană, în timp ce PIB-ul pe cap de locuitor este cu 27 de puncte sub acest nivel. Indicatorul a fost exprimat în standardul puterii de cumpărare (Purchasing Power Standards - PPS), o monedă artificială care elimină diferențele de prețuri dintre țări. Consumul individual efectiv constă în bunuri și servicii consumate de indivizi indiferent dacă acestea sunt cumpărate și plătite de aceștia, de Guvern sau de organizații non-profit.

Figura XII.6 - Evoluția PIB în România în perioada 2012-2021, exprimat în mil. Euro, prețuri curente



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/>

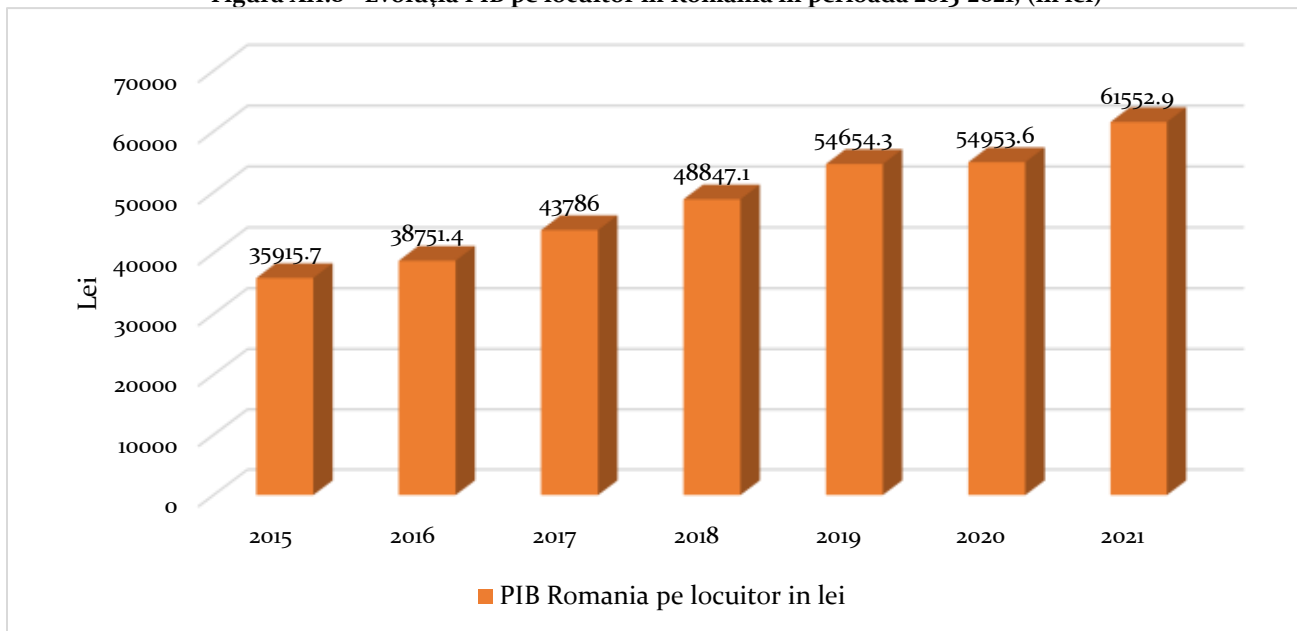
Figura XII.7 - Evoluția PIB în România în perioada 2014-2021, exprimat în mld. lei



Surse: INS, baza de date Tempo online

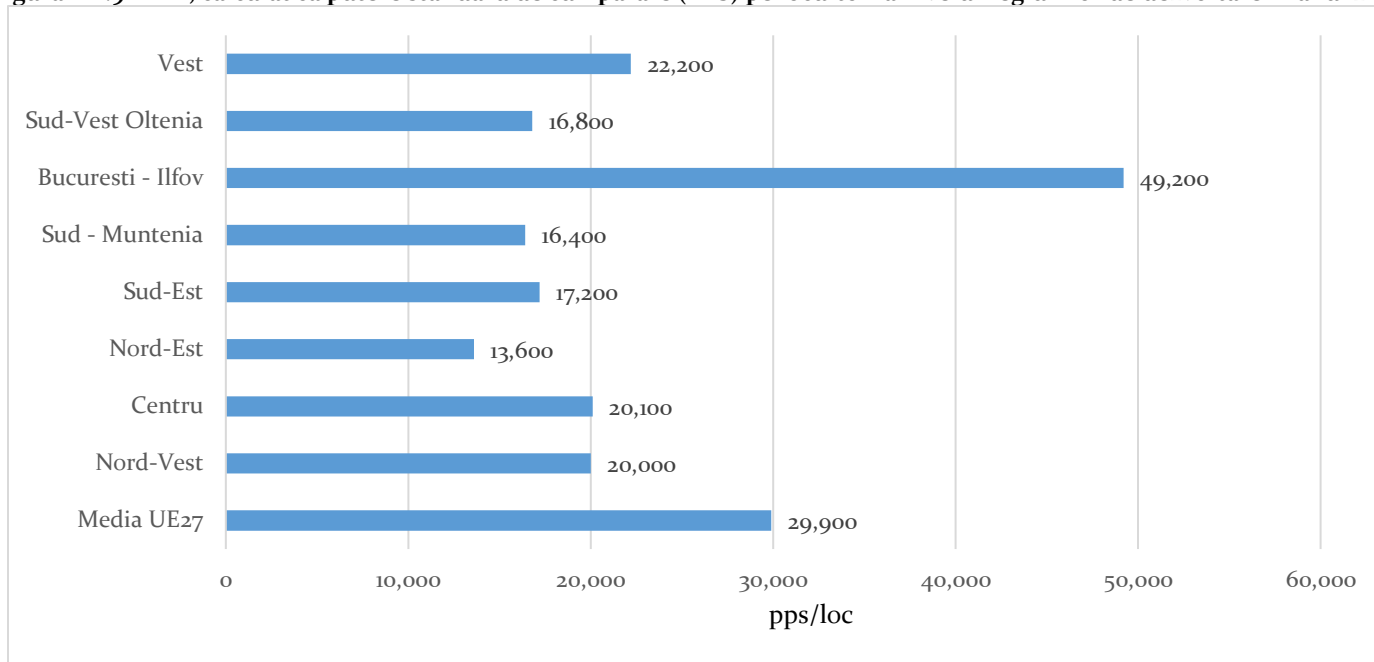
După criza economico – financiară din 2008, PIB-ul României a înregistrat o scădere în anul 2009, iar din anul 2010 a început să crească și același trend de creștere progresivă s-a înregistrat și în perioada 2011 – 2019. Acest trend a fost întrerupt în 2020 de criza Covid-19. **Valoarea din 2021 a produsului intern brut este de 1181,917 mld. lei prețuri curente, cu 126.37 miliarde lei mai mult ca în 2020 și cu 122,12 miliarde lei mai mult ca în anul 2019, anul pre-pandemie COVID. Creșterea PIB față de anul 2014 este de 513,78 mld. lei (figura XII.7)**

Figura XII.8 - Evoluția PIB pe locuitor în România în perioada 2015-2021, (în lei)



Sursa: <http://statistici.insse.ro/shop>

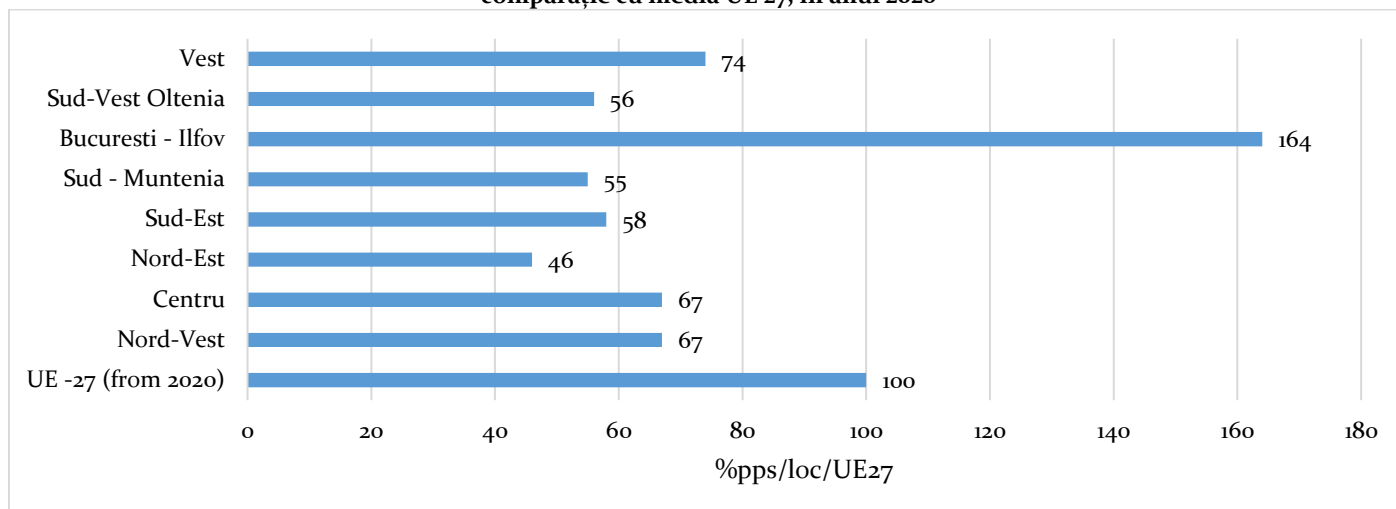
Figura XII.9 - PIB, calculat ca putere standard de cumpărare (PPS) pe locuitor la nivelul regiunilor de dezvoltare în anul 2020



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

Conform datelor publicate în 2022 de biroul european de statistică Eurostat, în anul 2020 doar o regiune din România, respectiv Nord-Est, a mai avut un PIB pe cap de locuitor sub 50% din media Uniunii Europene. Regiunea Nord-Est este în continuare una dintre cele mai sărace regiuni cu 45,5% din media UE27, în creștere totuși cu 4 puncte procentuale față de 2018. A fost devansată de Regiunea Sud-Vest Oltenia (56,2%) și Regiunea Sud-Muntenia (54,8%) din media UE. La polul opus s-a situat regiunea București-Ifov care a înregistrat un PIB/locuitor de 164,5 % din media UE, urmată de Regiunea Vest cu 74,2% (figurile XII.9 și XII.10)

Figura XII.10 - PIB în regiunile de dezvoltare din România calculat ca putere standard de cumpărare pe locuitor (%pps/loc) în comparație cu media UE 27, în anul 2020



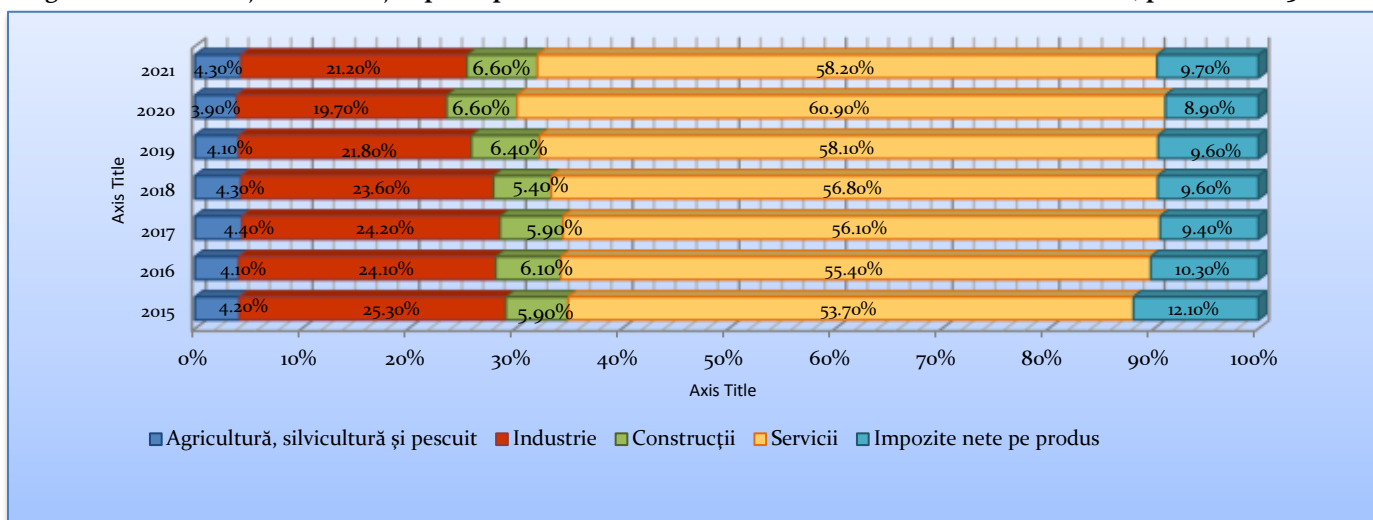
Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în august 2021

Evoluția PIB pe principalele sectoare de activitate

În ultimele decenii, economiile europene au trecut printr-o modificare structurală, ce a constat în reorientarea spre servicii. Dezvoltarea acestui sector a condus la creșterea PIB. Pe măsură ce accentul economic se mută de pe industria grea și agricultura intensivă spre servicii se întrevede și o reducere a presiunii asupra mediului. Aceasta însă depinde de tehnologiile care se folosesc.

În perioada 2015-2021, ponderea principalelor sectoare de activitate la realizarea produsului intern brut în România au avut evoluții diferite. Astfel, în perioada 2015-2021, sectoarele "Agricultură", "Construcții" și "Industrie" au înregistrat scăderi ale ponderilor PIB față de anul 2013, în timp ce sectorul "Servicii" a înregistrat creștere. În anii 2020 și 2021, sectorul "Construcții" a înregistrat o revenire față de anii anteriori, marcând un maxim al ultimilor 5 ani. Sectorul "Servicii" a înregistrat în anul 2021 o scădere de 2,7% față de anul 2020 și o creștere progresivă în contribuția la formarea PIB, de la 53,70% în anul 2015 la 58,20% în anul 2021, deținând primul loc în ponderea formării PIB. Pe locul secund, ca pondere în realizarea PIB în anul 2021, s-a situat sectorul "Industrie", cu 21,20%, aflat însă într-un trend de diminuare treptată în ultimii 6 ani (figura XII.11)

Figura XII.11 - Evoluția contribuției principalelor ramuri de activitate la realizarea PIB în România, perioada 2015 - 2021



Sursa: INS - <http://www.insse.ro/cms/ro/content/produsul-intern-brut-date-anuale>
<http://www.insse.ro/cms/ro/comunicate-de-presa-view>

XII.1.3. POLITICI DE MEDIU

Mediul, reprezintă o responsabilitate pe care trebuie să ne-o asumăm în comun. Pe fondul unei deteriorări ecologice avansate în ultimul deceniu, gradul de implicare și de responsabilitate a actorilor internaționali a crescut. Preocuparea pentru mediu a apărut pe agenda europeană la începutul anilor 1970. **Politica de mediu a Uniunii Europene** (UE) a fost creată prin Tratatul Comunității Europene și are ca scop asigurarea sustenabilității măsurilor de protecție a mediului. Prin Tratatul de la Maastricht, protecția mediului a devenit o prioritate cheie a Uniunii Europene, unde a fost semnalată necesitatea integrării și implementării politicii de mediu în cadrul unor politici sectoriale precum agricultura, energia, industria, transportul. Principalul pilon al politicii de mediu este conceptul de dezvoltare durabilă, care constituie o politică transversală ce înglobează toate celelalte politici comunitare, subliniind nevoia de a integra cerințele de protecție a mediului în definirea și implementarea tuturor politicilor europene.

În România, **planificarea strategică de mediu** este un proces permanent care stabilește direcția și obiectivele necesare corelării dezvoltării economice cu aspectele de protecție a mediului. Etapele elaborării și realizării unui plan strategic formează un ciclu continuu, prin intermediul sistemului de monitorizare, evaluare și actualizare pe baza mecanismului parteneriatului strategic.

Strategiile naționale și planurile locale de acțiune în domeniul protecției mediului au fost elaborate și sunt actualizate pentru a asigura o viziune coerentă asupra politicii de mediu din România și asupra modului în care aceasta poate fi reflectată în practică. **Programele de acțiune pentru protecția mediului** elaborate în țările Europei Centrale și de Est au avut, printre altele, următoarele obiective:

- ✚ îmbunătățirea condițiilor de mediu în cadrul comunității, prin implementarea strategiilor de acțiune eficiente din punct de vedere al costurilor;
- ✚ conștientizarea publicului privind responsabilitățile în domeniul protecției mediului și creșterea sprijinului acordat de public pentru strategiile și investițiile necesare acțiunilor de protecție a mediului;
- ✚ întărirea capacității instituționale locale și a ONG-urilor privind managementul programelor pentru protecția mediului și promovarea parteneriatului între cetățeni, autorități locale, ONG-uri, comunități științifice și mediul de afaceri;
- ✚ identificarea și evaluarea priorităților de mediu pe baza datelor științifice și a resurselor comunității;
- ✚ elaborarea unui plan de acțiune pentru mediu, care să identifice acțiunile specifice necesare soluționării problemelor și promovării viziunii comunității; - dezvoltarea abilităților autorităților implicate în identificarea surselor de finanțare naționale și internaționale;
- ✚ conformarea cu legislația națională de mediu.

Planurile de acțiune pentru mediu reprezintă un instrument de sprijin al comunității în stabilirea priorităților privind problemele de mediu și soluționarea acestora la nivel național, regional sau local. Acestea presupun dezvoltarea unei viziuni colective, prin evaluarea calității mediului la un moment dat, identificarea problemelor de mediu existente, stabilirea celor mai adecvate strategii pentru rezolvarea lor și alocarea unor acțiuni de implementare care să conducă la obținerea unei îmbunătățiri reale a mediului și a sănătății publice. *Planul de Acțiune pentru Mediu* oferă un punct de pornire în dezvoltarea unei comunități durabile și oferă garanția faptului că respectiva comunitate a abordat și examinat corespunzător principalele aspecte de mediu care afectează în mod nefavorabil sănătatea umană și a ecosistemului. *Planurile de acțiune pentru mediu* sunt strâns corelate cu alte activități, cum ar fi: programele de dezvoltare durabilă, Agenda Locală 21, sistemele de management al mediului, strategiile și planurile de implementare ale acquis-ului comunitar etc. *Planul Local de Acțiune pentru Protecția Mediului reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu în cadrul unui județ prin abordarea principiilor dezvoltării durabile și în deplină concordanță cu planurile, strategiile și alte documente legislative specifice, existente la nivel local, regional și național. Până în prezent au fost elaborate, actualizate și revizuite planurile de acțiune pentru mediu în toate cele 8 Regiuni de Dezvoltare ale României la nivel județean. La nivel regional, după desființarea agențiilor regionale pentru protecția mediului, sunt monitorizate planurile regionale pentru protecția mediului până la finalizarea acestora.*

La finele anului 2021, la nivelul României, situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu pentru cele 8 Regiuni de Dezvoltare (*tabelul XII.1 și figura XII.12*) se prezenta astfel:

- ✚ **dintr-un total de 11067 acțiuni de mediu:**
- ✓ 5728 au fost realizate (51,76%);
- ✓ 579 realizate în avans (5,23%);

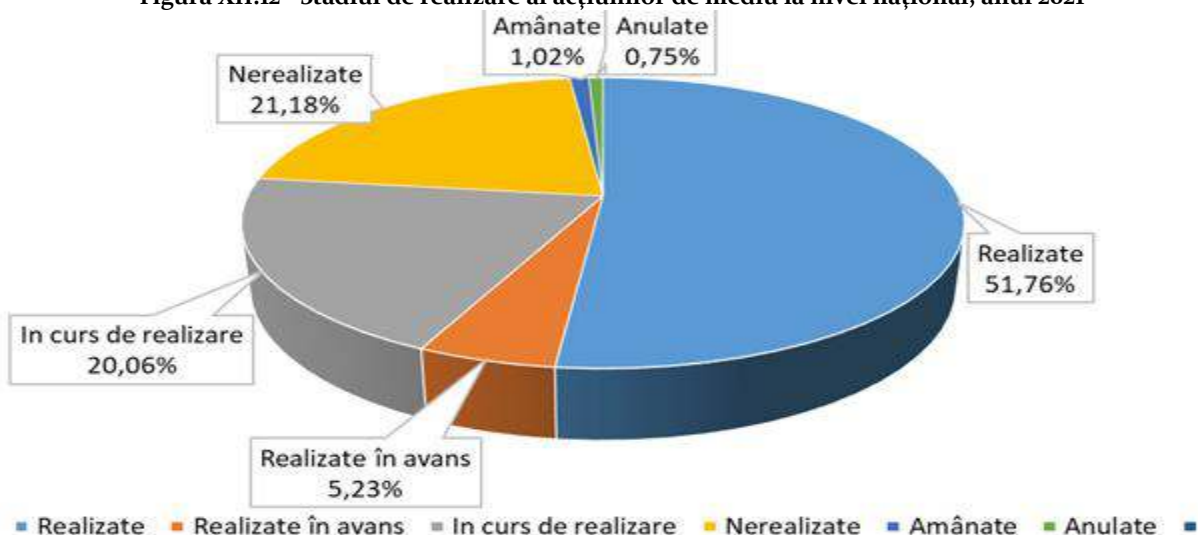
- ✓ 2220 sunt în curs de realizare (20,06%);
- ✓ 2344 acțiuni nerealizate (21,18%);
- ✓ 113 acțiuni amânate (1,02%);
- ✓ 83 acțiuni anulate (0,75%).

Tabelul XII.1 - Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu pe cele 8 Regiuni de Dezvoltare - anul 2021

REGIUNEA	Număr acțiuni realizate	Număr acțiuni realizate în avans	Număr acțiuni în curs de realizare	Număr acțiuni nerealizate	Număr acțiuni amânate	Număr acțiuni anulate	Total acțiuni
REGIUNEA 1 NORD- EST	352	30	317	622	20	5	1346
REGIUNEA 2 SUD-EST	572	2	312	55	42	10	993
REGIUNEA 3 SUD MUNTENIA	1903	459	271	1267	6	12	3918
REGIUNEA 4 SUD-VEST OLTENIA	303	2	205	30	12	4	556
REGIUNEA 5 VEST	560	11	309	12	7	17	916
REGIUNEA 6 NORD-VEST	789	70	539	186	17	31	1632
REGIUNEA 7 CENTRU	713	5	228	85	9	4	1044
REGIUNEA 8 BUCUREȘTI ILFOV	536	0	39	87	0	0	662
Total	5728	579	2220	2344	113	83	11067
Procente (%)	51.76	5.23	20.06	21.18	1.02	0.75	100.00

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura XII.12 - Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național, anul 2021



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

XII.2. EVALUAREA PERFORMANȚEI DE MEDIU A ROMÂNIEI

XII.2.1. INTENSITATEA EMISIILOR GES ȘI EMISIILE DE GES PE LOCUIITOR

RO 10

Cod indicator România: RO 10

Cod indicator AEM: CSI 10

DENUMIRE: TENDINȚELE EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă tendințele (totale și pe sectoare) emisiilor de gaze cu efect de seră în raport cu obligațiile statelor membre de a respecta obiectivele protocolului de la Kyoto

Definiții (conform UNFCCC - Convenția Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice): Emisii: eliberarea de gaze cu efect de seră și/ sau de precursori ai acestora în atmosferă pe o anumită zonă și perioadă de timp. Gaze cu efect de seră: reprezintă acele componente gazoase ale atmosferei, atât naturale, cât și antropice, care absorb și re-emit radiații în infraroșu. Eliminare: orice proces, activitate sau mecanism care elimină un gaz cu efect de seră, un aerosol sau un precursor al unui gaz cu efect de seră din atmosferă. Sursă: orice proces sau activitate care eliberează un gaz cu efect de seră, un aerosol sau un precursor al unui gaz cu efect de seră în atmosferă. Gaze: Gazele cu efect de seră prevăzute sub UNFCCC sunt: CO₂, CH₄, N₂O, HFC-uri, PFC-uri, SF₆ și NF₃. Această listă nu include gazele cu efect de seră, care sunt, de asemenea, substanțe ce diminuează stratul de ozon și sunt controlate prin Protocolul de la Montreal. Surse de emisii: Indicatorul oferă informații referitoare la emisiile provenite din principalele surse antropice de gaze cu efect de seră, distribuite pe următoarele sectoare de emisii (conform nomenclurii IPCC): furnizarea și utilizarea energiei, transportul, industria, agricultura, deșeurile, etc. Indicatorul nu se referă la emisiile provenite din aviația internațională și transportul maritim, care nu sunt reglementate de Protocolul de la Kyoto. În general, aceste surse nu sunt luate în considerare în calcularea totalului emisiilor de gaze cu efect de seră raportate la nivel național și european. De asemenea, emisiile provenite din utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și silvicultură (LULUCF) nu sunt incluse în emisiile totale de gaze cu efect de seră.

[Sursă: EEA, indicators, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators>]

Politici relevante de mediu Acest indicator urmărește să sprijine evaluarea anuală a Comisiei Europene cu privire la progresul înregistrat în reducerea emisiilor în UE și în Statele Membre, în scopul îndeplinirii obiectivelor incluse în Protocolul de la Kyoto conform Mecanismului UE de monitorizare a emisiilor cu efect de seră (Regulamentul Uniunii Europene nr. 525/2013 privind un mecanism de monitorizare și de raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și de raportare, la nivel național și al Uniunii, a altor informații relevante pentru schimbările climatice și de abrogare a Deciziei nr. 280/2004/CE). Obiectivul final al *Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice (UNFCCC)* este de a stabili concentrațiile de gaze cu efect de seră (GES) „la un nivel care să prevină interferențele antropice periculoase (induse de om) cu sistemul climatic”. *Protocolul de la Kyoto*, care succede *Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice* este unul dintre cele mai importante instrumente juridice internaționale în lupta împotriva schimbărilor climatice. Acesta stabilește obiective obligatorii de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru țările industrializate și pentru Uniunea Europeană. Inventarul anual al Uniunii Europene privind gazele cu efect de seră și raportul de inventar, oficial depus la Secretariatul UNFCCC, este pregătit în numele Comisiei Europene de către Centrul Tematic European pentru Aer și Schimbări Climatice al Agenției Europene de Mediu (ETC/ACM), susținut de Centrul Comun de Cercetare și Eurostat. Inventarul CE este elaborat conform Regulamentului UE nr. 525/2013. Scopul acestui Regulament și a legislației subsecvente este de a:

- ✚ monitoriza toate emisiile antropice de GES care intră sub incidența Protocolului de la Kyoto în statele membre;
- ✚ evalua progresele înregistrate în vederea îndeplinirii angajamentelor de reducere a GES în temeiul UNFCCC și al Protocolului de la Kyoto;
- ✚ pune în aplicare UNFCCC și Protocolul de la Kyoto în ceea ce privește programele naționale, inventarele de gaze cu efect de seră, sistemele naționale și registrele Uniunii Europene și ale statelor sale membre, precum și procedurile relevante prevăzute de Protocolul de la Kyoto;
- ✚ asigura faptul că statele membre și Comunitatea comunică în timp util secretariatului UNFCCC informații complete, exacte, coerente, comparabile și transparente.

Legea 24/1994 - România a ratificat *Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC)* care creează cadrul general al acțiunilor interguvernamentale privind schimbările climatice. Unul dintre obiectivele principale ale UNFCCC îl reprezintă stabilizarea atmosferică prin păstrarea concentrațiilor gazelor cu efect de seră la un nivel care să prevină

perturbarea sistemului climatic. **România a fost prima țară, cuprinsă în Anexa I a Convenției Cadru a Națiunilor Unite, care a ratificat prin Legea nr. 3/2001 Protocolul de la Kyoto, obligându-se astfel la o reducere de 8% a gazelor cu efect de seră, în perioada 2008-2012, față de anul de bază considerat a fi 1989.**

Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020, adoptată prin Hotărârea de Guvern nr. 739/2016. Obiectivul general al acestei strategii este de a mobiliza și de a permite actorilor privați și publici să reducă emisiile de GES provenite din activitățile economice în conformitate cu țintele naționale și cu angajamentele față de UE și să se adapteze la impactul schimbărilor climatice, atât curente, cât și viitoare. Implementarea strategiei va ajuta România să realizeze tranziția către o economie rezilientă la schimbările climatice și să determine o situație avantajoasă pentru toate părțile implicate. **Planul național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020,** adoptat prin Hotărârea de Guvern menționată anterior. Obiectivul global este de a sprijini Guvernul României în pregătirea acțiunilor legate de schimbările climatice atât pentru politicile de reducere a emisiilor de GES, cât și pentru cele de adaptare din cadrul Programelor Operaționale pentru ciclul financiar 2014-2020.

Directiva 2003/87/CE - privind stabilirea unei scheme de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră transpusă în legislația românească prin H.G. nr. 780/2006, permite agenților economici din sectoarele ce intră sub incidența Directivei să participe la bursa de comercializare a emisiilor de gaze cu efect de seră, oferind ocazia ca problematica privind schimbările climatice să poată fi privită și sub aspect economic. Pentru implementarea H.G. nr. 780/2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, a fost elaborat **Planul Național de Alocare (Național Allocation Plan, NAP)** prin care Guvernul României stabilește și atribuie numărul de certificate de emisii de gaze cu efect de seră pe care intenționează să le aloce la nivel național. *Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020.*

Legislație specifică Sistemului Național pentru Estimarea nivelului Emisiilor antropice din surse sau al reținerilor prin sechestrare a tuturor Gazelor cu Efect de Seră (SNEEGES):

- ✚ *H.G. nr. 1570/2007 privind înființarea Sistemului Național pentru Estimarea nivelului Emisiilor antropice din surse sau al reținerilor prin sechestrare a tuturor Gazelor cu Efect de Seră,* reglementate prin Protocolul de la Kyoto, cu modificările și completările ulterioare;
- ✚ *Ordinul Ministrului Mediului nr. 1376/2008* - pentru aprobarea Procedurii privind raportarea INEGES (Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră) și privind modalitatea de răspuns la observațiile și întrebările survenite în urma revizuirii INEGES;
- ✚ *Ordinul Ministrului Mediului nr. 1474/2008* - pentru aprobarea procedurii privind procesarea, arhivarea și stocarea datelor specifice Inventarului național al emisiilor de gaze cu efect de seră.
- ✚ *Ordinul Ministrului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 1442/2014* privind aprobarea procedurii referitoare la selectarea metodelor de estimare și a factorilor de emisie necesari estimării nivelului emisiilor de gaze cu efect de seră;
- ✚ *Ordinul Ministrului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 1602/2014* pentru aprobarea Planului cu privire la asigurarea și controlul calității (QA/QC) Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră.

Gazele cu efect de seră, care fac obiectul UNFCCC, sunt: dioxidul de carbon (CO₂), metanul (CH₄), protoxidul de azot (N₂O), hidrofluorocarburile (HFCs), perfluorocarburile (PFCs), hexafluorura de sulf (SF₆) și trifluorura de azot (NF₃). Conform prevederilor acestei legi se realizează o evaluare anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Tinte și obiective Indicatorul analizează tendințele emisiilor totale GES în UE începând cu anul 1990 în conexiune cu obiectivele UE și ale statelor membre. **Uniunea Europeană și Statele sale Membre, incluzând și România, au comunicat în mod independent o țintă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră asociate activităților economice de 20% reducere până în anul 2020 comparativ cu nivelurile din 1990.** Ținta de reducere a emisiilor pentru România pentru anii 2013-2020 este parte a țintei comune a Uniunii Europene. Ținta Uniunii Europene este implementată în contextul Pachetului UE Energie și Schimbări Climatice. **La nivel național, limitarea și reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră se realizează prin aplicarea Schemei de Comercializare a Certificatelor de Emisii GES (EU ETS) (obiectivul stabilit la nivel european pentru România fiind de - 21% în anul 2020, comparativ cu nivelul ipotetic al emisiilor din sectorul EU ETS din anul 2005) și prin aplicarea prevederilor incluse în Decizia nr. 406/2009/CE. Ținând cont de obligațiile de respectare a obiectivelor naționale anuale de reducere a emisiilor GES în concordanță cu prevederile Deciziei nr. 406/2009/CE, este necesar ca la nivelul fiecărui sector economic să se elaboreze strategii și planuri de acțiune care**

să identifice măsurile și resursele necesare pentru a asigura la nivel național traiectoria liniară de emisie în perioada 2013-2020.

Politica națională de reducere a emisiilor GES urmărește abordarea europeană, respectiv pe de o parte asigurarea ca o parte din operatorii economici să participe la aplicarea schemei de comercializare a certificatelor de emisii GES și pe de altă parte, adoptarea unor politici și măsuri la nivel sectorial în așa fel încât la nivel național emisiile GES aferente acestor sectoare să respecte traiectoria liniară a limitelor de emisie stabilite prin aplicarea Deciziei nr. 406/2009/CE. Schema de Comercializare a Certificatelor de Emisii GES (EU ETS) reglementează emisiile provenite de instalațiile cu capacitate de producție și emisii considerabile din sectoarele Energie și Procese Industriale.

Pentru optimizarea planificării reducerilor de emisii GES provenind din celelalte surse care nu sunt sub incidența schemei EU ETS este necesară o corelare a planurilor sectoriale de emisii anuale din sursele reglementate prin aplicarea Deciziei nr. 406/2009/CE (non EU ETS), cu luarea în considerare a emisiilor și a potențialului de reducere al fiecărui sector în parte, precum și prioritățile naționale de dezvoltare economică. Analizând cantitatea de emisii de CO₂ la nivelul Uniunii Europene, s-a constatat că cea mai mare cantitate este rezultată în urma producerii de energie electrică și termică. De exemplu, producția de energie bazată pe cărbune în statele UE a generat aproximativ 973 milioane de tone de emisii de CO₂ în anul 2005, ceea ce reprezintă 23% din totalul emisiilor de CO₂ din UE. În ceea ce privește România, emisiile de CO₂ generate din diferite sectoare de activitate evidențiază de asemenea contribuția majoră a sectorului energetic și a transporturilor, ceea ce înseamnă că acestea sunt domeniile asupra cărora sunt necesare implementarea unor măsuri și acțiuni de reducere a emisiilor de CO₂.

Potrivit Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră 2021 realizat de țara noastră, în anul 2020, emisiile de GES aferente sectorului Energie reprezintă cca 94,54% din total, incluzând LULUCF și 66,25% din total, excluzând LULUCF. La nivelul Uniunii Europene, Sectorul Transporturilor rămâne în continuare sectorul cu cel mai mare impact asupra emisiilor de gaze cu efect de seră din punct de vedere al variației nivelului asociat, având o tendință de creștere. În anul 2020 emisiile din Sectorul Transport au crescut cu 47,79% față de emisiile înregistrate la nivelul anului 1990, creștere datorată în principal creșterii cererii pentru transportul pasagerilor și a bunurilor precum și preferința pentru utilizarea șoselelor ca modalitate de transport în schimbul altor modalități de transport mai puțin poluante. Față de anul 2019 emisiile din Sectorul transport au scăzut cu 2,83%.

Începând cu anul 2002, România transmite anual Secretariatului Convenției – cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice (UNFCCC), Inventarul Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră (INEGES), realizat conform metodologiei IPCC relevante, în acord cu prevederile naționale privind SNEEGES. UNFCCC solicită date precise și actualizate cu regularitate privind emisiile de gaze cu efect de seră din țările industrializate, folosind metodologii comparabile. Pentru a estima emisiile antropice de gaze cu efect de seră, toate țările trebuie să utilizeze Ghidul IPCC din 2006 privind Inventarele Naționale de Gaze cu Efect de Seră. Pentru a fi agregate într-o singură cifră, emisiile diferitelor gaze individuale sunt convertite în echivalentul CO₂, utilizându-se și potențialul de încălzire globală (GWP), așa cum se prevede în ghidul IPCC. GWP este o măsură de estimare dată de contribuția fiecărui gaz cu efect de seră la încălzirea globală.

Tabelul XII.2 – GWP pentru GES-uri

Gaz	Potențialul încălzirii globale (GWP)
dioxid de carbon	1
metan	25
protoxid de azot	298
gaze fluorurate (HFC-uri, PFC-uri, SF ₆ , NF ₃)	11-22800

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului conform ghid IPCC

HFC-urile și PFC-urile cuprind un număr mare de gaze diferite, cu diferite GWP. Țările raportează HFC-urile și PFC-urile în echivalentul CO₂ în milioane de tone. Emisiile totale exclud emisiile de gaze cu efect de seră și absorbantii proveniți din utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și silvicultură (LULUCF), (Direcții strategice ale dezvoltării durabile în

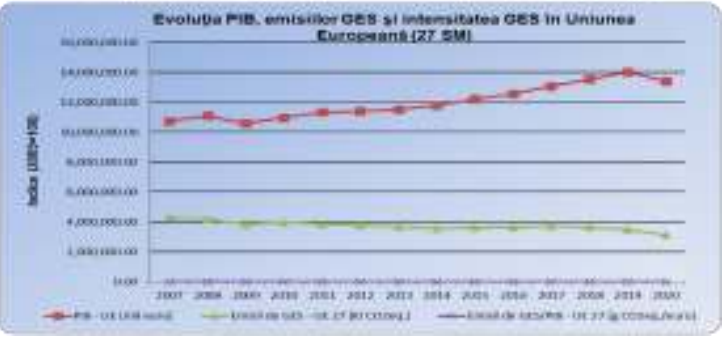
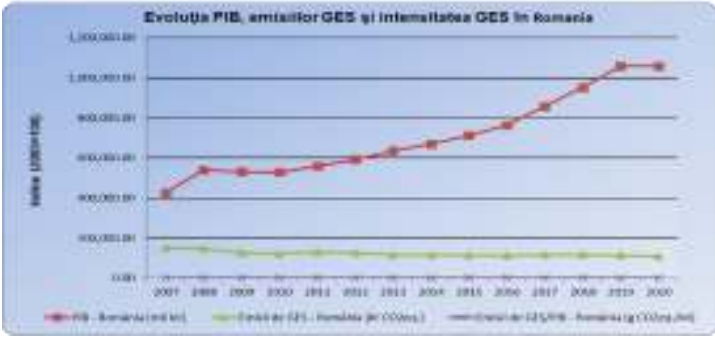
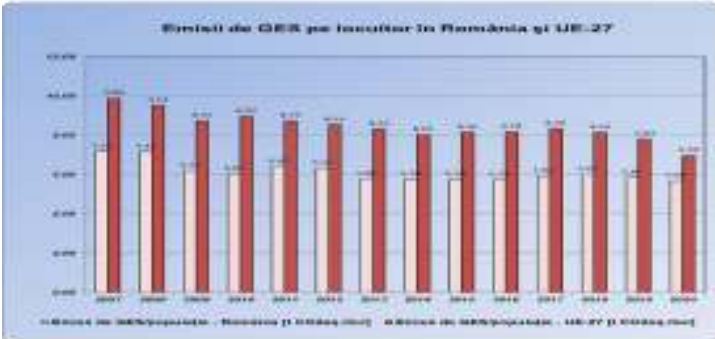
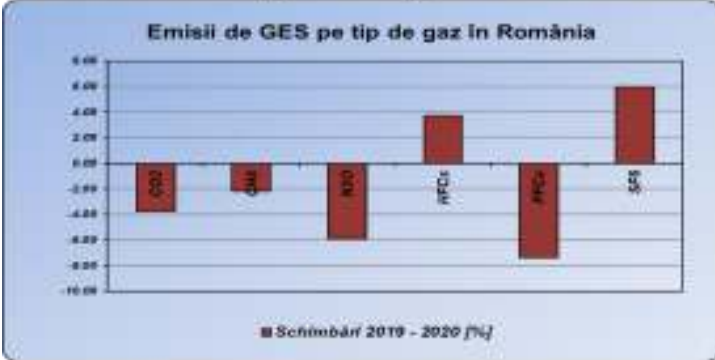
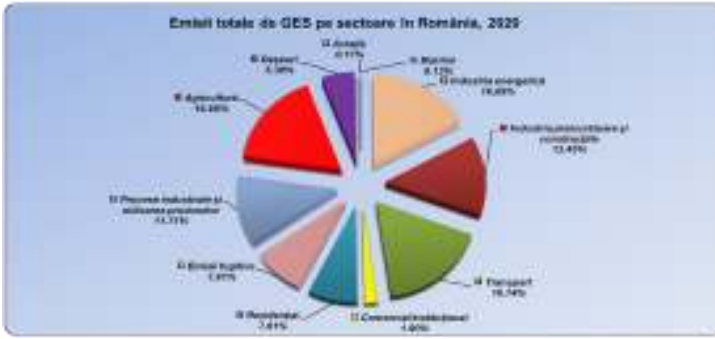
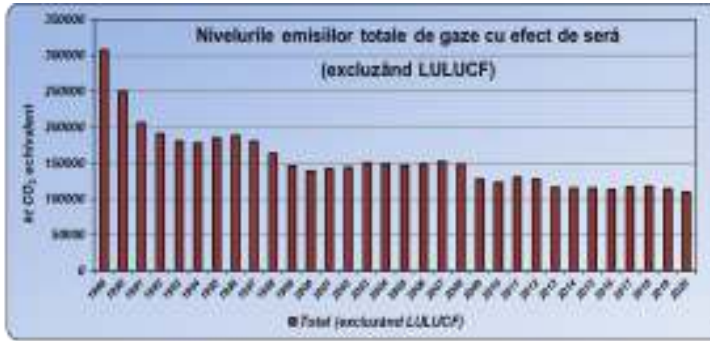
În tabelul XII.3 și figura XII.13 sunt prezentate nivelurile emisiilor totale anuale de gaze cu efect de seră pentru perioada 2000 – 2020. **Notă:** Diferențele care apar la datele din raportul asociat anului 2021 comparativ cu datele din raportul asociat anului 2020 sunt datorită implementării de recalculări la nivelul Inventarului Național al Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră și introducerii de elemente caracteristice anului 2020 [Sursa: Direcția Schimbări Climatice din cadrul A.N.P.M.

Tabelul XII.3 - Nivelurile emisiilor totale anuale de gaze cu efect de seră în perioada 2000 – 2020, mii tone CO₂ echivalent

Anul	Emisii totale (excluzând LULUCF)	Emisii totale (incluzând LULUCF)
2000	138.979,50	107.585,90
2001	142.647,77	110.335,01
2002	144.186,01	113.910,07
2003	149.901,26	119.151,23
2004	148.139,99	117.626,80
2005	146.902,60	115.092,19
2006	148.403,92	116.994,40
2007	151.887,14	119.593,25
2008	147.982,51	115.107,11
2009	127.058,67	97.436,65
2010	122.862,63	94.626,85
2011	129.627,15	101.231,29
2012	127.537,24	96.676,89
2013	116.059,32	84.865,02
2014	115.292,89	81.226,92
2015	114.817,69	81.847,13
2016	113.456,38	78.546,08
2017	116.701,16	84.179,45
2018	117.597,48	87.881,40
2019	113.939,38	85.462,70
2020	109.934,33	77.040,37

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura XII.13 Reprezentarea grafică a nivelurilor emisiilor totale anuale de gaze cu efect de seră în perioada 1989 – 2020 (mii tone CO₂ echivalent) pe sectoare de activitate și pe locuitor în România și comparativ pentru UE 27



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

XII.2.2. INTENSITATEA ENERGETICĂ PRIMARĂ ȘI CONSUMUL TOTAL DE ENERGIE PE LOCUIITOR

RO 28

Cod indicator România: RO 28

Cod indicator AEM: CSI 28 / ERNER 017

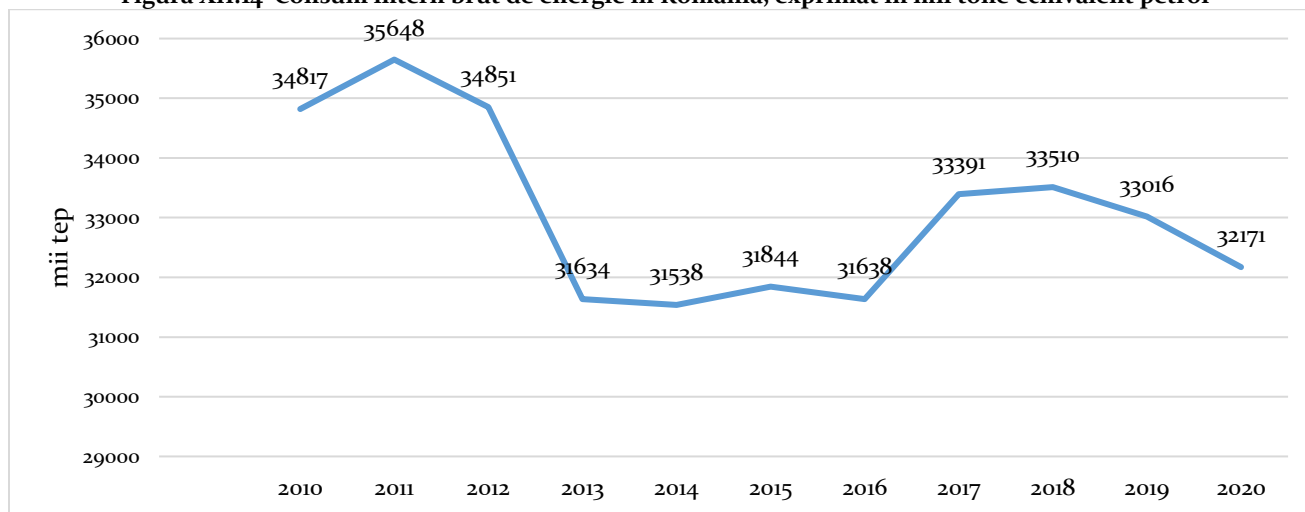
DENUMIRE: INTENSITATEA ENERGETICĂ PRIMARĂ TOTALĂ

DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă raportul dintre consumul intern brut de energie și produsul intern brut (PIB), calculat pentru un an calendaristic

În anul 2011, consumul intern brut de energie (CIBE) în UE-28 a fost de 1707,8 mil. tep, dar declinul activității economice a condus la o scădere a acestui indicator în perioada 2011 – 2014, până la un minim de 1613,4 mil. tep în anul 2014. Începând din anul 2015, consumul intern brut de energie (CIBE) în UE-28 a început să crească ajungând la valoarea de 1677,57 mil. tep în 2017, o scădere cu aproximativ 1,77% față de 2011, dar și o creștere de 3,98% față de minimumul din 2014, datorită revirimentului activității economice. În 2018 și 2019 CIBE s-a diminuat în UE 28 la 1664,4 mil tep în 2018 respectiv 1636,65 mil tep în 2019, nivel care depășește doar minimumul din 2014.

În România, CIBE, consumul intern brut de energie în anul 2011 a fost de 35 648 mii tep și a reprezentat vârful de consum intern brut de energie, deoarece în perioada 2012-2014 acesta a scăzut până la un minim de 31538 mii tep. În perioada 2015 – 2018 consumul intern brut de energie a înregistrat o revenire datorită activității economice, 31844 mii tep în 2015 și 33510 mii tep în 2018. Începând din 2019 CIBE Romania a reintrat pe un nou trend descrescător cu valori de 33016 mii tep, în 2019 și 32171 mii tep în 2020, cu aproximativ 9,8 % mai mică decât în anul 2011 (figura XII.14).

Figura XII.14 Consum intern brut de energie în România, exprimat în mii tone echivalent petrol

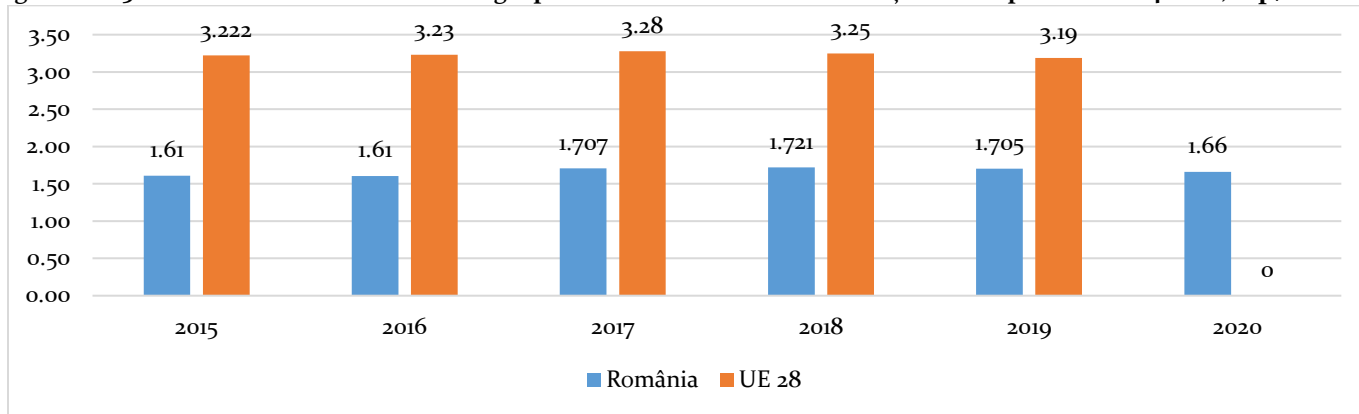


Surse: INS, baza de date Tempo online

Consumul intern brut de energie pe cap de locuitor

Consumul intern brut de energie pe locuitor reprezintă cantitatea de energie raportată la un locuitor, unde cantitatea de energie este rezultată prin însumarea la producția de energie primară, a produselor recuperate, a importului și a stocului la începutul perioadei de referință din care se scad exportul, buncărajul și stocul la sfârșitul perioadei de referință. În perioada 2011 – 2014, consumul intern brut de energie pe locuitor în România a înregistrat o diminuare de aproximativ 10,46%, crescând ușor în intervalul 2015-2018 până la valoarea de 1,721 tep/locuitor, pentru ca în anul 2020 indicatorul menționat să se diminueze la 1,66 tep/locuitor. La nivelul anului 2019, România se situa la cca. jumătate din media consumului în UE-28 (53,29%). În figura XII.15 se prezintă evoluția consumului intern brut de energie pe locuitor din România comparativ cu UE-28 în perioada 2015-2020, cu mențiunea că pentru 2020 nu au fost date în baza de date Eurostat .

Figura XII.15 - Consumul intern brut de energie pe locuitor la nivelul României și UE28 în perioada 2014-2020, tep/locuitor

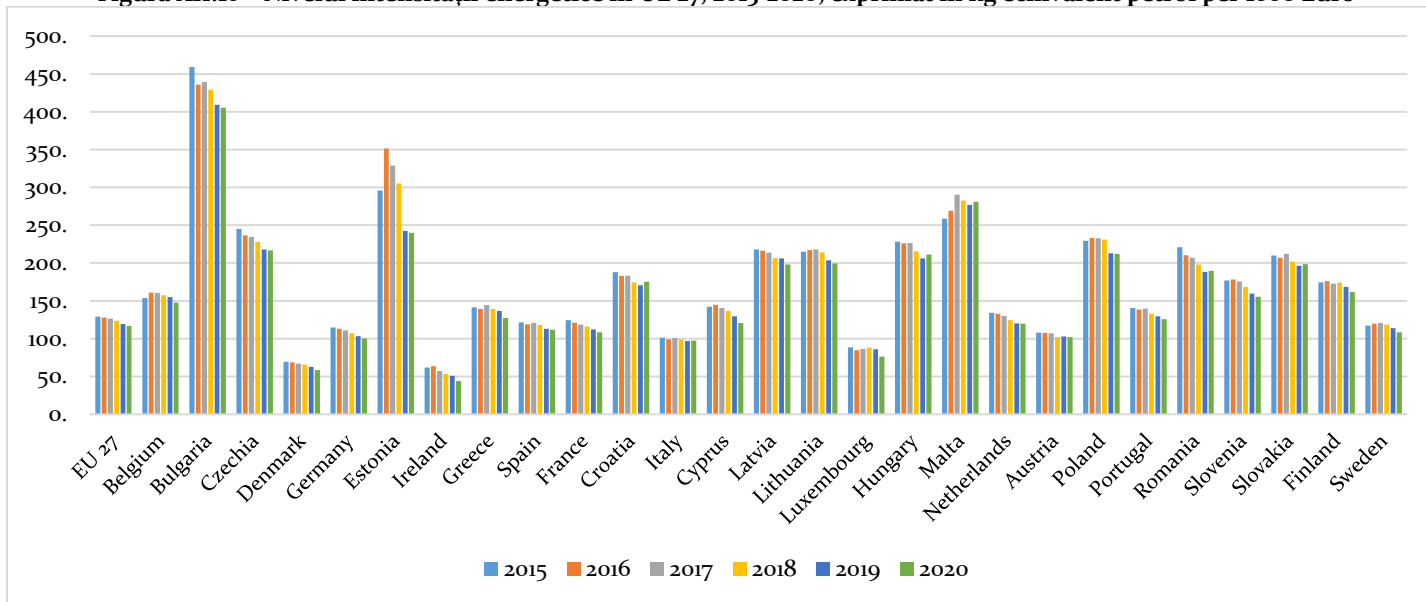


Surse: INS, baza de date Tempo online; Eurostat, baza de date statistice

Consumul intern brut de energie (CIBE) raportat la produsul intern brut (PIB)

CIBE din fiecare țară depinde, în mare măsură, de structura sistemului său energetic, de resursele naturale disponibile pentru producerea de energie primară, precum și de structura și nivelul de dezvoltare al economiei sale. **Intensitatea energetică** este măsurată ca fiind raportul dintre consumul intern brut de energie și unitatea de producție – PIB, fiind un indicator cheie pentru măsurarea progreselor în cadrul Strategiei Europa 2020. Raportul este exprimat în kilograme de petrol echivalent pe 1000 euro, iar pentru a facilita analiza în timp calculele se bazează pe PIB în prețuri constante la prețurile anului 2010. În cazul în care o economie devine mai eficientă în utilizarea de energie și PIB-ul rămâne relativ constant, atunci aceste indicator ar trebui să scadă. **În anul 2020, intensitatea energetică în România a fost de 189,3 kgep/1000 euro. Comparativ, nivelul înregistrat în UE-27 a fost de 116,69 kgep/1000euro, ceea ce situează România în rândul statelor membre din UE-27 cu niveluri relativ ridicate ale intensității energetice (locul 17 din 27). Totuși, în perioada 2011-2020, în România intensitatea energetică a economiei a marcat o scădere continuă, per total cu 32,17% (figurile XII.16 și XII.17). In aceeași perioadă, în UE-27, intensitatea energetică a economiei s-a diminuat cu 16,34%.**

Figura XII.16 - Nivelul intensității energetice în UE 27, 2015-2020, exprimat în kg echivalent petrol per 1000 Euro

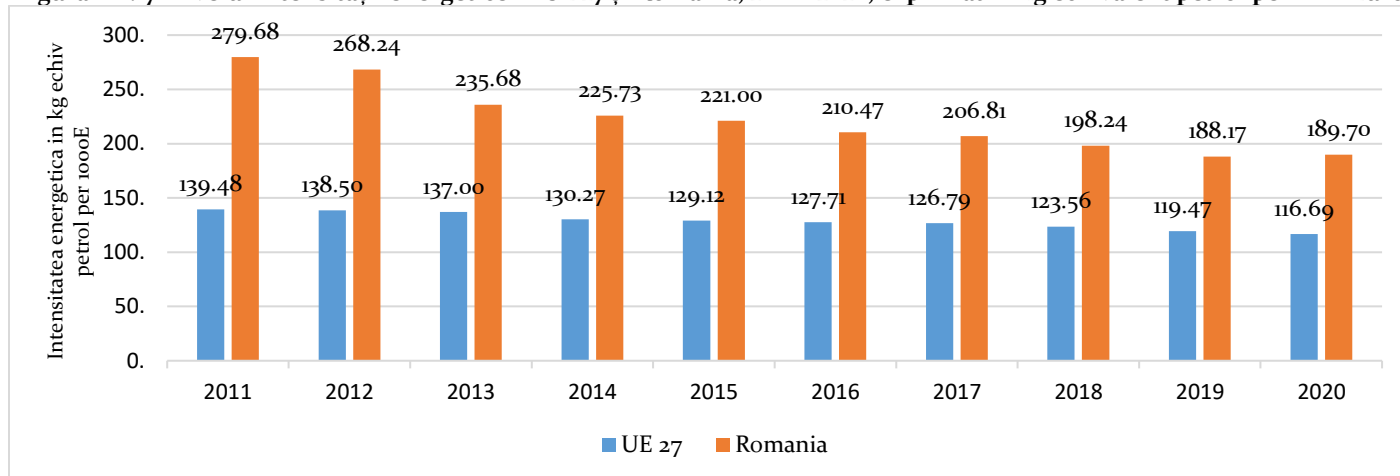


Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

Trebuie remarcat faptul că, structura unei economii joacă un rol important în determinarea intensității energetice, că economiile post - industriale unde sectorul servicii este dezvoltat vor avea niveluri relativ scăzute ale intensității energetice,

În timp ce economiile în curs de dezvoltare, unde activitatea economică poate avea o pondere considerabilă, sunt caracterizate de valori mai mari ale intensității energetice.

Figura XII.17 Nivelul intensității energetice în UE 27 și România, 2011 – 2020, exprimat în kg echivalent petrol per 1000 Euro



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

XII.2.3. ENERGIA ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

RO 31

Cod indicator România: RO 31

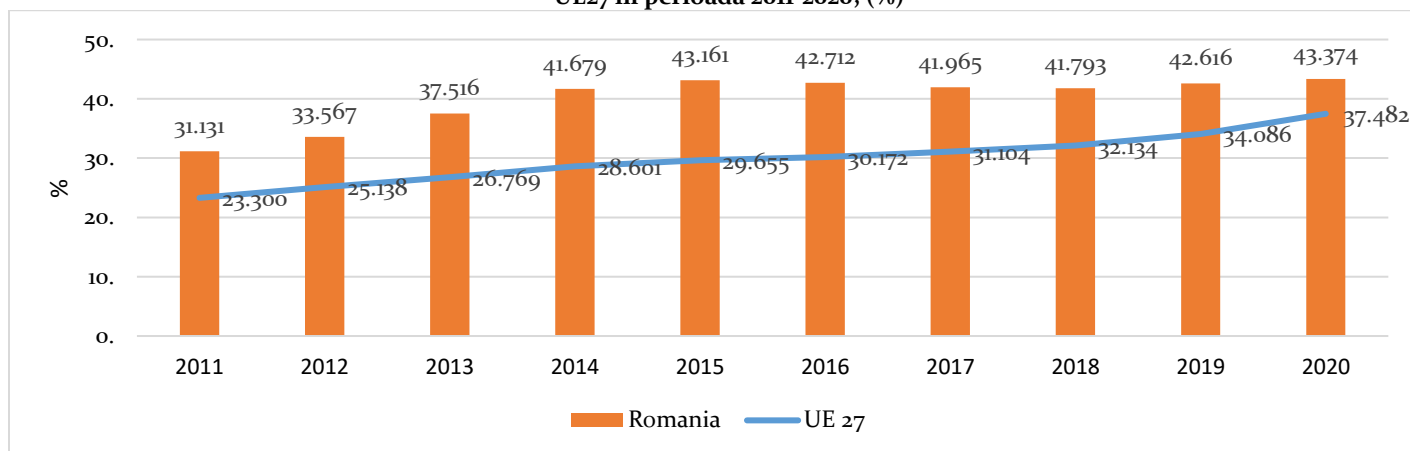
Cod indicator AEM: CSI 31

DENUMIRE: CONSUMUL DE ENERGIE ELECTRICĂ PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

DEFINIȚIE: Indicatorul reprezintă raportul dintre energia electrică produsă din surse regenerabile de energie și consumul intern brut de energie electrică, exprimat sub formă procentuală.

Obiectivul UE-27 pentru 2020 este ca energia electrică din surse regenerabile să dețină o pondere de cel puțin 21% din producția totală de energie electrică. Cele mai recente informații disponibile, pentru anul 2020 (a se vedea figura nr.XII.18) arată că energia electrică produsă din surse regenerabile de energie a contribuit cu 37,48% la consumul total de energie electrică din UE-27. Creșterea de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie în ultima decadă reflectă în mare măsură o extindere pe două surse regenerabile de energie, respectiv energia eoliană și energia produsă din biomasă.

Figura XII.18 - Ponderea energiei electrice din surse regenerabile de energie în totalul energiei electrice la nivelul României și UE27 în perioada 2011-2020, (%)



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

În perioada 2014 – 2020, ponderea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivel UE 27 înregistrează o tendință de ușoară creștere. În această perioadă se constată o creștere de la 28,6% la 37,48% a ponderii energiei electrice din surse regenerabile la nivelul UE27. În ultimii anii se constată o creștere a ponderii energiei electrice produse în centrale nucleare electrice și eoliene. Ponderea energiei electrice din surse regenerabile de energie în România (*a se vedea figura nr. XII.18*), a cunoscut în perioada 2010 - 2015 o traiectorie ascendentă, de la 30,38% în anul 2010 la 43,16% în 2015, urmată de un ușor regres în anii 2016- 2018 spre nivelul de 41.79% și un ușor reviriment în ultimii 2 ani la 43,37% în 2020.

Consumul de energie primară produsă din surse regenerabile

RO 30

Cod indicator România: RO 30

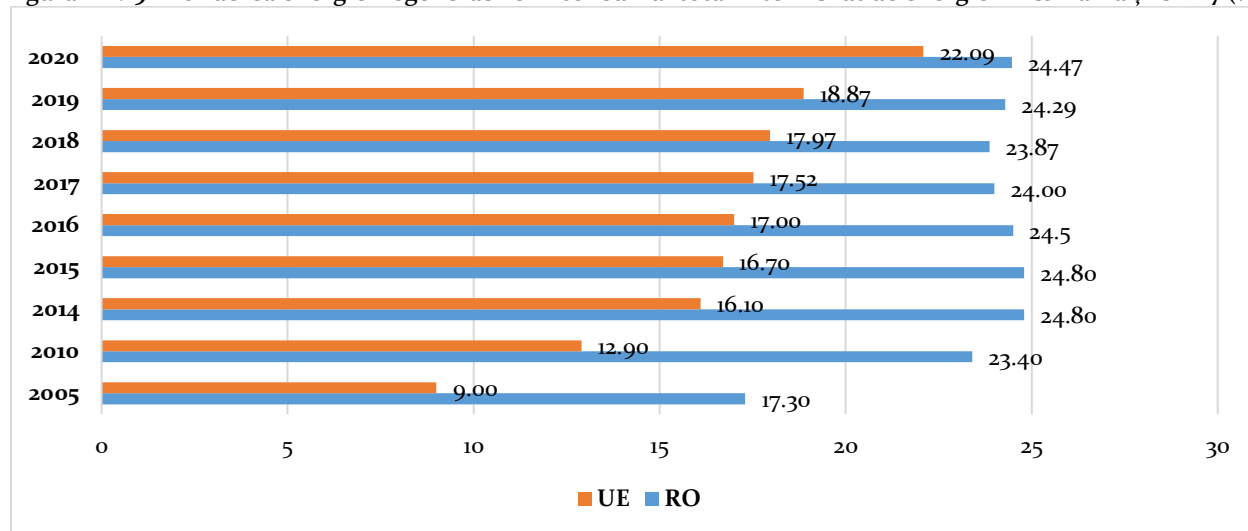
Cod indicator AEM: CSI 30 / ENER 29

DENUMIRE: : CONSUMUL DE ENERGIE PRIMARĂ PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

DEFINIȚIE: Ponderea consumului de energie regenerabilă reprezintă raportul dintre consumul intern brut de energie produs din surse regenerabile de energie și consumul total intern brut de energie, calculat pentru un an calendaristic, exprimat sub formă procentuală.

La nivelul Uniunii Europene, ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie prezintă pentru perioada 2005-2019 o evoluție ascendentă, de la valoarea de aproximativ 9% înregistrată în anul 2005 până la valoarea de aproximativ 22,09% înregistrată în anul 2020. De asemenea, la nivel național, ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie prezintă pentru perioada 2014-2018 o evoluție ușor descendentă, iar în anul 2020 s-a înregistrat o creștere cu aproximativ 0,7% comparativ cu valoarea stabilită în anul 2019 (*Figura XII.19*)

Figura XII.19 - Ponderea energiei regenerabile în consumul total intern brut de energie în România și UE-27 (%)



Sursa: Eurostat https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en - nu au fost identificate date pentru anul 2021

XII.2.4. EMISII DE SUBSTANȚE CU EFECT ACIDIFIANT

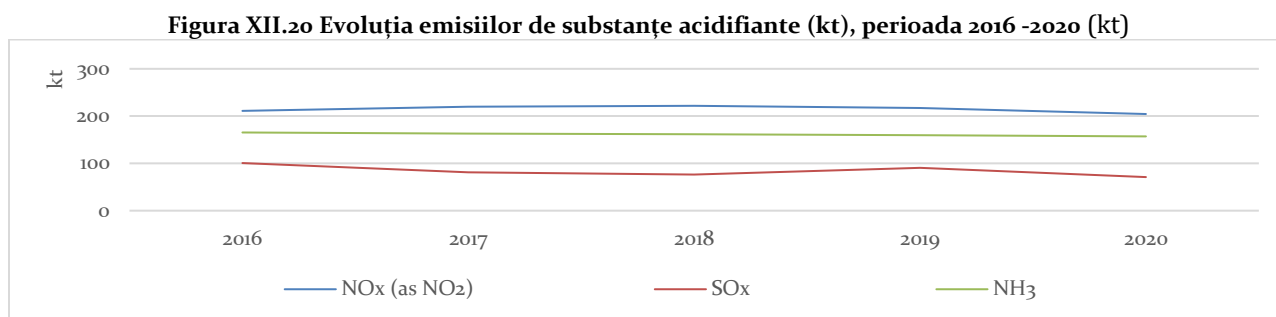
Aciditatea aerului este determinată în special de prezența acizilor minerali care se găsesc sub formă de aerosoli și provin de la diversele industrii chimice, fabrici de aluminiu, etc. Aciditatea crescută a aerului are implicații asupra tuturor factorilor de mediu, construcțiilor și asupra sănătății oamenilor. Emisiile de oxizi de sulf, oxizi de azot și amoniac, provin în special din arderea combustibililor fosili, din procese chimice și din transport. Acești poluanți, sunt transportați pe distanțe mari față de sursa impurificatoare, unde în contact cu radiația solară și vaporii de apă formează compuși acizi. Prin precipitații aceștia se depun pe sol sau intră în compoziția apei.

Pentru SO_x a avut loc o scădere cu 30%, în perioada 2016-2020, influențată de evoluțiile economice în contextul pandemiei COVID-19, în special pentru acei poluanți atmosferici care rezultă în principal din producția de energie, procesele industriale și

din transport rutier. Din analiza datelor privind tendința emisiilor de poluanți din sectoarele de activitate se observă că reducerea emisiilor de poluanți atmosferici, în vederea respectării normelor de calitate a aerului pentru anumite zone se poate prevedea/anticipa ca și efect al impactului acestora funcție de forma „inputului” de date (complexitatea datelor, organizarea acestora, etc.), dar și de cea a „outputului” (*tabele, grafice, a se consulta subcapitolul 1.3 Tendințe și prognoze privind poluarea aerului înconjurător din capitolul I - Calitatea și poluarea aerului*).

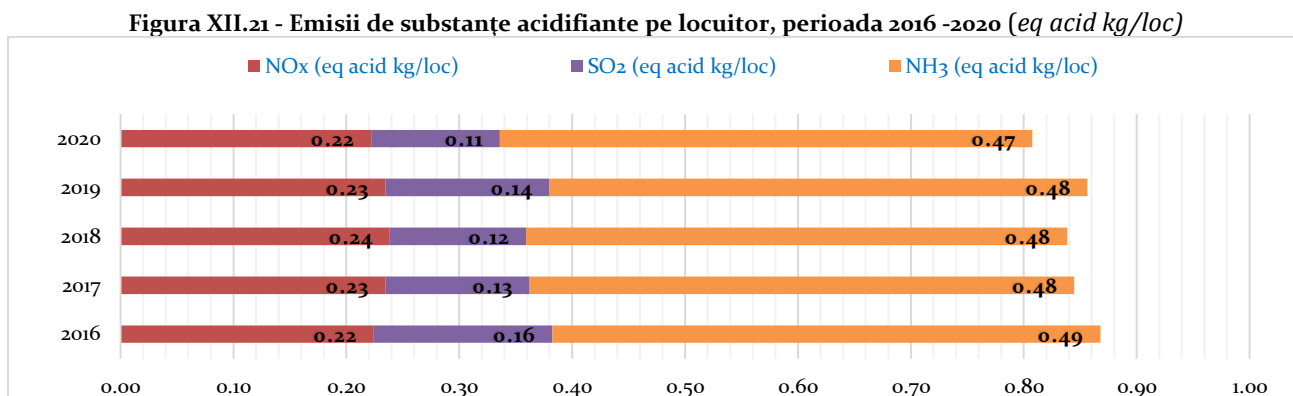
În perioada 2008–2020 România a redus emisiile de SO_x conform directivelor UE. Acest lucru este consecința politicii de mediu, de reducere a emisiilor poluanților la nivel național din sectoarele energetic, industrial, transporturi, agricultură și deșeuri. Emisiile de poluanți NO_x au scăzut cu 3%, iar emisiile de NH₃ au scăzut cu 5% în anul 2020, față de anul 2016 (*figura XII.20*)

RO 01
Cod indicator România: RO 01
Cod indicator AEM: CSI 01
DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE
DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO _x), amoniac (NH ₃) și oxizi de sulf (SO _x , SO ₂) la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.



Sursa A.N.P.M.- Inventare Emisii Poluanți Atmosferici

În anul 2020, nivelul total al emisiilor de poluanți atmosferici cu efect acidifiant pe cap de locuitor în România a fost 0,82 kg equivalent acid/loc, în scădere cu 5%, față de anul 2019, an în care nivelul a fost 0,87 equivalent acid kg/loc. În *figura XII.21* se prezintă evoluția emisiilor de substanțe acidifiante în *eq acid kg/locuitor* în perioada 2016-2020, care au scăzut de la 0,88 total *eq acid kg/loc* în 2016, la 0,82 total *eq acid kg/loc* în 2020, însemnând -7%



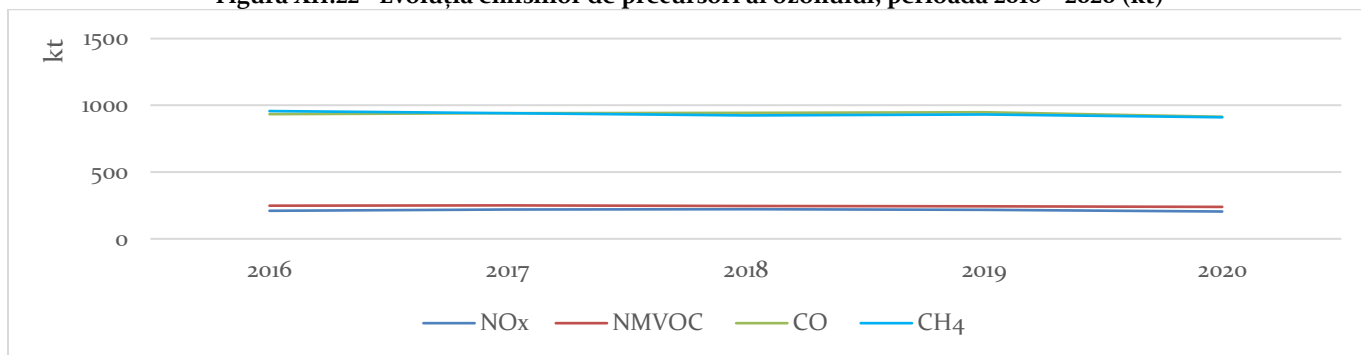
Sursa A.N.P.M.- Inventare Emisii Poluanți Atmosferici, ediția 2020

XII.2.5. EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

RO 02
Cod indicator România: RO 02
Cod indicator AEM: CSI 02
DENUMIRE: EMISIILE DE PRECURSORI AI OZONULUI
DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului : oxizi de azot (NO _x), monoxid de carbon (CO), metan (CH ₄) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

În anul 2020, emisiile de poluanți atmosferici responsabili pentru formarea ozonului troposferic au avut variații ± în funcție de afectarea activităților din energie, industrie, transport și agricultură de către pandemia covid-19, trendul general fiind de scădere în 2020 față de 2019, la emisiile de NO_x, -5,9%, iar la emisiile de NMVOC -2,2% față de anul 2019, emisiile de CO, -3,6% și cele de CH₄, -2,1%, față de anul 2019, *figura XII.22*.

Figura XII.22 - Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului, perioada 2016 – 2020 (kt)



Sursa A.N.P.M.- Inventare Emisii Poluanți Atmosferici, ediția revizuită

Evoluția emisiilor de substanțe precursori ai ozonului (exprimat în kg NMCOV echivalent – indicator potențial de formare a ozonului troposferic: NO_x – 1,22, CO – 0,11, CH₄ – 0,014) raportate la numărul de locuitori în România (total kg eqNMVOC/loc) au scăzut în 2020 cu -3,51% față de 2019, de la 32,26 eqNMVOC/kg/loc în 2019, la 31,13 eqNMCOVkg/loc în 2020. *Figura XII.23* prezintă evoluția emisiilor totale de substanțe precursori ai ozonului în eqNMVOCkg pe locuitor în perioada 2016-2020 în România unde se observă fluctuații mici de creștere și scădere în această perioadă.

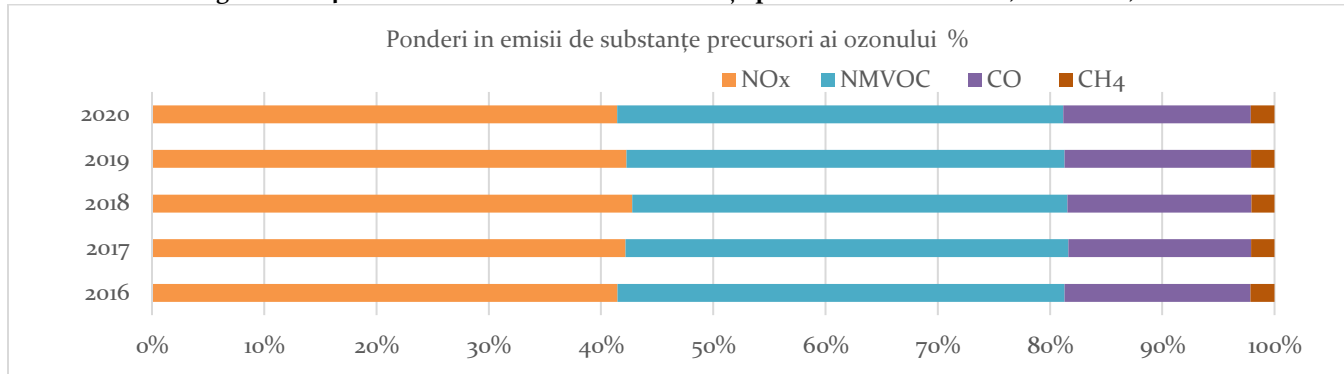
Figura XII.23 - Emisiile de substanțe precursori ai ozonului pe locuitor, perioada 2016 – 2020 (eqNMVOC kg/loc)



Sursa A.N.P.M.- Inventare Emisii Poluanți Atmosferici, ediția revizuită

Ponderile cele mai mari de emisiilor de substanțe precursori ai ozonului se dovedesc a fi cele provenite din emisiile de NOx și urmate de emisiile de CO, emisiile de CH₄ având cele mai mici ponderi.

Figura XII.24 - Ponderi ale emisiilor de substanțe precursori ai ozonului, 2016-2020, %



Sursa A.N.P.M.- Inventare Emisii Poluanți Atmosferici, ediția revizuită

Emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă au o tendință generală de scădere ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării politicilor de mediu, precum: producerea energiei electrice verde - energie eoliană, energie fotovoltaică, hidro etc; reducerea conținutului de sulf din combustibili și carburanți și introducerea biodiesel și bioetanolilor în combustibili; înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemne) cu instalații care folosesc drept combustibil peleți sau gaze naturale; introducerea în exploatare a autovehiculelor hibride și electrice; prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante; dotarea cu instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. captarea și stocarea carbonului la instalațiile mari de ardere-IMA, filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).

XII.2.6. CEREREA DE TRANSPORT DE MĂRFURI

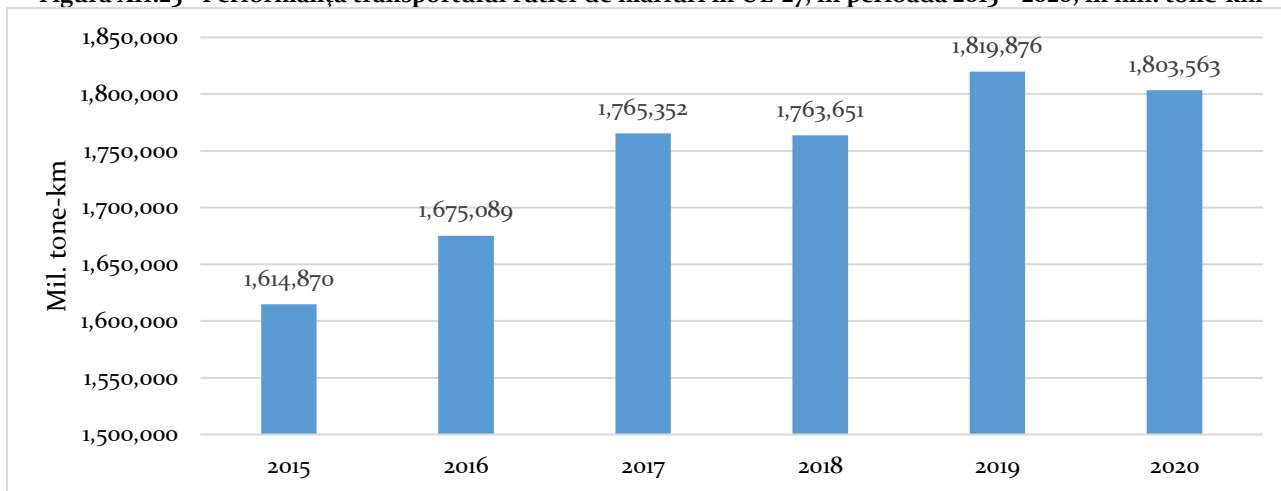
Cererea de transport de mărfuri pe unitatea de PIB

RO 36
Cod indicator România: RO 36
Cod indicator AEM: CSI 36
DENUMIRE: CEREREA DE TRANSPORT DE MĂRFURI
DEFINIȚIE: Indicatorul este definit prin cantitatea de mărfuri transportate pe teritoriul național (transport rutier, feroviar și pe căi navigabile interioare), exprimată în tone-kilometri parcurși interni în fiecare an

Nivelul transportului intern de marfă (măsurat în tone-kilometri), poate fi exprimat în raport cu PIB. Acest indicator oferă informații cu privire la relația dintre cererea de transport de mărfuri și mărimea economiei, și permite să fie monitorizată intensitatea cererii de transport de mărfuri în raport cu evoluțiile economice.

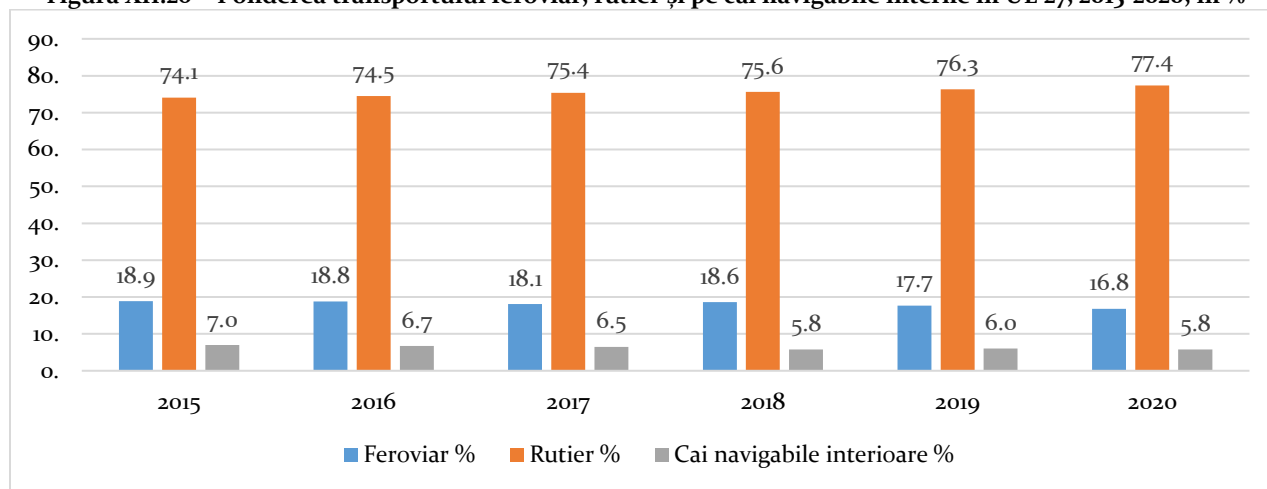
În anul 2020, ponderea transportului rutier intern de mărfuri din UE a reprezentat peste trei sferturi (77,4%) din totalul transportului intern de marfă (pe tone-kilometri efectuate). Cu excepția unei ușoare scăderi în perioada 2010-2012, (cu 2,3 puncte procentuale) din transportul total de mărfuri, ponderea transportului rutier intern de mărfuri din UE a înregistrat o creștere continuă în perioada 2015-2020 de la 74,1% până la cota maximă de 77,4% din 2020, ultimul an cu date disponibile. După scăderea abruptă din 2010 (de la 52,4 în 2009 la 36,9% în 2010), în România transportul rutier de mărfuri a marcat un reviriment în perioada 2011 - 2020 de la 36,9% la 45,5 %, cu un recul izolat în 2015 de 38%. Transportul feroviar de mărfuri, în perioada 2011 - 2020, în UE - 27, a înregistrat o scădere treptată, de la 18,7% la 16,8%. De asemenea, în România transportul feroviar de mărfuri a înregistrat o scădere în aceeași perioadă de la 35,4% la 25,8%. Transportul de marfuri pe caile navigabile interioare a cunoscut o reducere treptată a ponderii în transportul total de marfuri în perioada 2012-2020 de la 7,4% la 5,8 % (figura XII.25).

Figura XII.25 - Performanța transportului rutier de mărfuri în UE-27, în perioada 2015 – 2020, în mil. tone-km



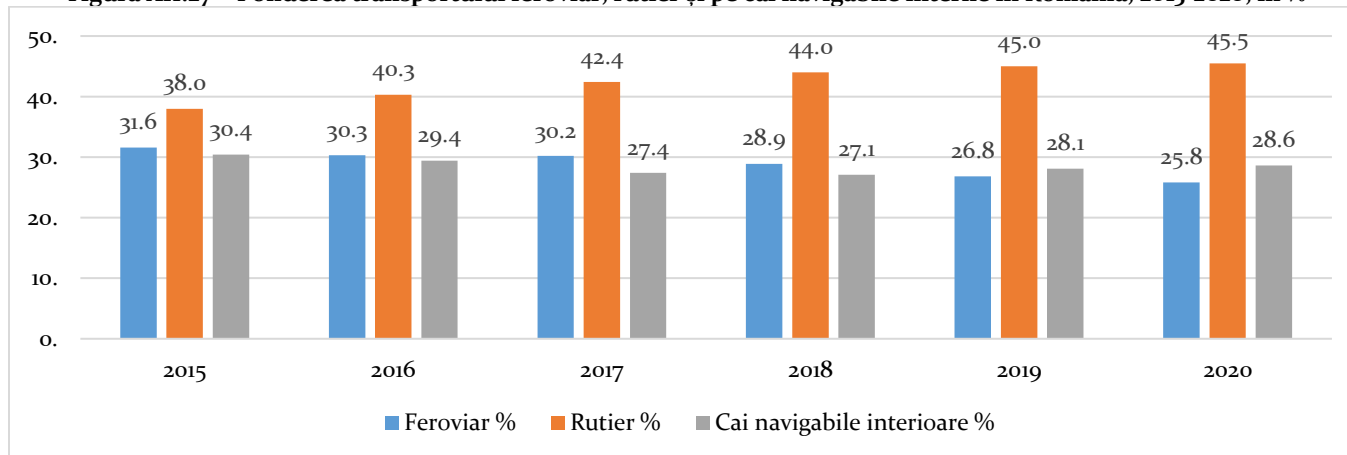
Sursa: Eurostat, baza de date statistice <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022. Nu exista date despre transportul feroviar la nivelul UE27

Figura XII.26 - Ponderea transportului feroviar, rutier și pe căi navigabile interne în UE 27, 2015-2020, în %



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

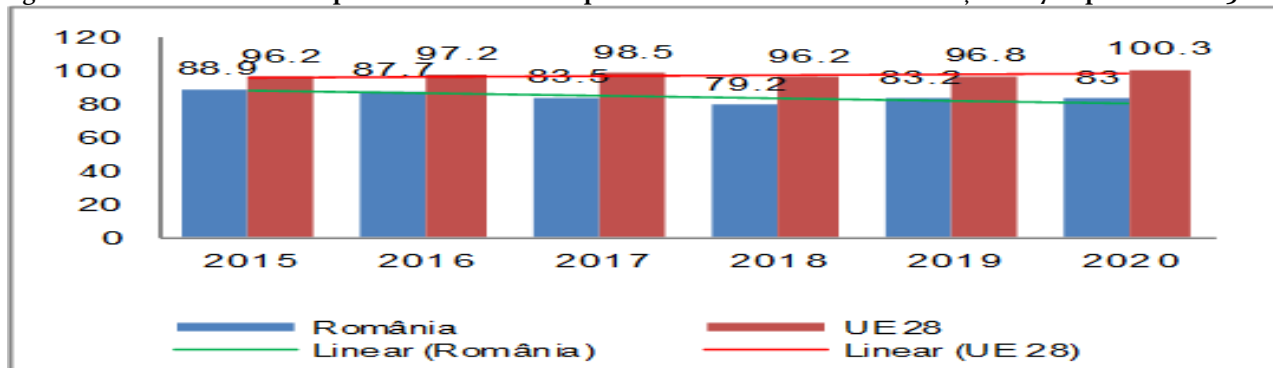
Figura XII.27 - Ponderea transportului feroviar, rutier și pe căi navigabile interne în România, 2015-2020, în %



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

Evoluția raportului dintre volumul mărfurilor transportate intern și PIB (exprimat în euro prețuri constante, la rata de schimb a anului de referință 2005) arată o ușoară tendință de scădere a acestui indicator la nivelul României, cu excepția anilor 2015 și 2019, când s-au înregistrat creșteri. Astfel, în perioada 2015 - 2020 nivelul volumului mărfurilor transportate intern raportate la unitatea de PIB în România a scăzut cu 6,6%. În UE-27, după creșterea înregistrată în anul 2011, volumul mărfurilor transportate a scăzut în 2012, oscilând în anii următori în intervalul 95,5-97,6. O creștere semnificativă s-a produs în 2020 la valoarea de 100,3 a indicelui volumului transportului intern de marfă raportat la PIB, 2010=100. Evoluția raportului dintre volumul mărfurilor transportate intern și PIB (exprimat în PCS și în euro 2005) în România și UE-27, se prezintă în figura XII.28

Figura XII.28 – Volumul transportului de mărfuri raportat la PIB la nivelul României și UE-27 în perioada 2015-2020



Surse: Eurostat, baza de date statistice, <http://ec.europa.eu/eurostat/> date disponibile în 2022

Cererea de transport de mărfuri

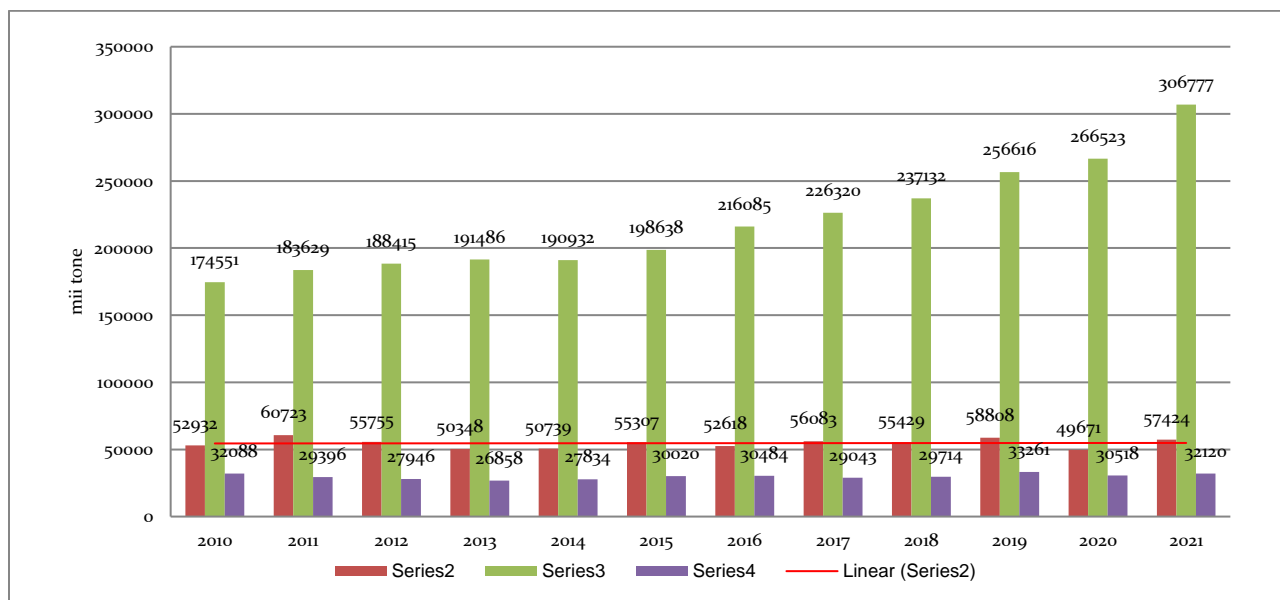
Volumul mărfurilor transportate intern, în anul 2021, în România a înregistrat o creștere semnificativă cu 49609 mii tone (14,3%) față de anul anterior (efect probabil al recuperării după primul an al crizei pandemice) și o creștere cu 47636 mii tone (13,66%) față de anul 2019 respectiv cu 112356 mii tone (39,57%) față de anul 2015. (tabelul XII.4 și figura XII.29)

Tabelul XII.4 – Date privind volumul mărfurilor transportate la nivelul României, pe moduri de transport, 2010 -2021, mii tone

ANUL	MODUL DE TRANSPORT		
	Feroviar (mii tone)	Rutier(mii tone)	Căi navigabile(mii tone)
2010	52932	174551	32088
2011	60723	183629	29396
2012	55755	188415	27946
2013	50348	191486	26858
2014	50739	190932	27834
2015	55307	198638	30020
2016	52618	216085	30484
2017	56083	226320	29043
2018	55429	237132	29714
2019	58808	256616	33261
2020	49671	266523	30518
2021	57424	306777	32120

Surse: Institutul National de Statistica Tempo-online

Figura XII.29 - Volumul mărfurilor transportate la nivelul României, pe modurile de transport feroviar, rutier și pe căile navigabile interioare, în perioada 2010 - 2021 (mii tone)



Sursa: Institutul Național de Statistică, Tempo - online

XII. 2.7. SUPRAFAȚA DESTINATĂ AGRICULTURII ECOLOGICE

RO 26

Cod indicator România: RO 26

Cod indicator AEM: CSI 26

DENUMIRE: SUPRAFAȚA DESTINATĂ AGRICULTURII ECOLOGICE

DEFINIȚIE: Indicatorul exprimă ponderea suprafeței destinate agriculturii ecologice (suma zonelor actuale cu agricultura ecologică și a zonelor în curs de transformare) din suprafața totală utilizată în agricultură

Agricultura ecologică este un sistem de producție care pune o mare importanță pe protecția mediului și a animalelor, prin reducerea sau eliminarea organismelor modificate genetic și a produselor chimice sintetice de tipul fertilizatorilor, pesticidelor și a promotorilor regulatorilor de creștere. Agricultura ecologică este un sector dinamic în România care a cunoscut în ultimii ani o evoluție ascendentă. În anul 2011, suprafața totală cultivată după metoda de producție ecologică în România a fost de 229,95 mii ha, iar la nivelul anului 2021 a fost de 580,819 mii ha, reprezentând o creștere a suprafețelor cultivate în sistemul ecologic cu 23,87% față de anul 2020 și cu 152,58% față de anul 2011 (tabelul XII.5 și figurile XII.30, XII.31 și XII.32).

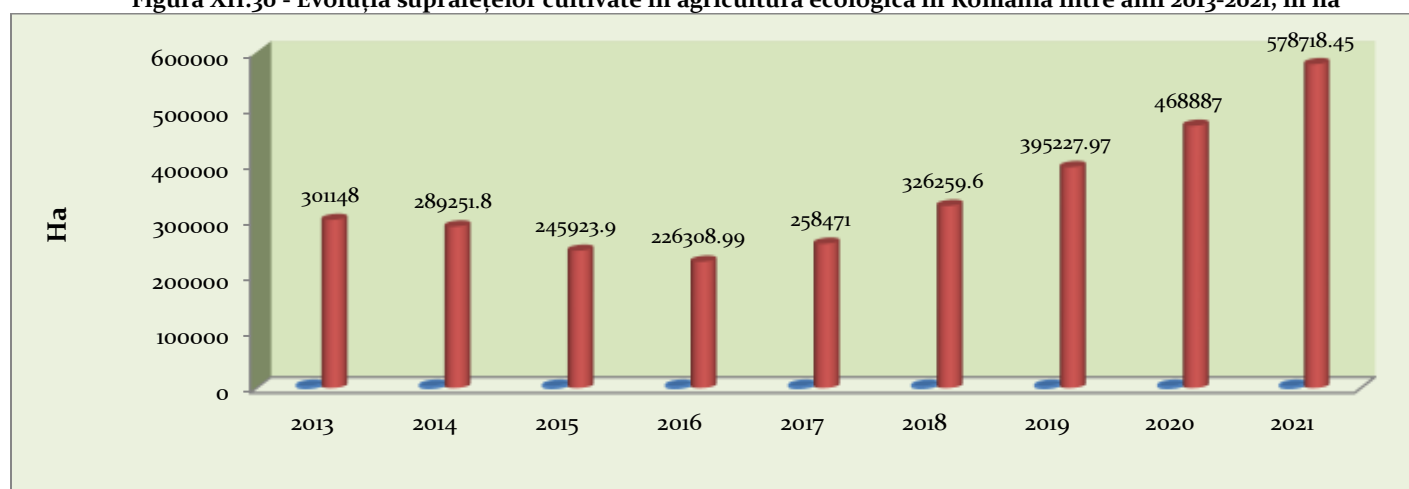
Tabelul XII.5 - Dinamica operatorilor și a suprafețelor în agricultura ecologică în perioada 2013-2021

Indicator	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Număr total de operatori certificați în agricultura ecologică	15194	14470	12231	10562	8434	9008	9821	10210	12231
Suprafața totală în agricultura ecologică (ha)	301148	289251,79	245923,9	226309	258470,927	326259,55	395227,97	468887,05	578718,45
Cereale (ha)	109105	102531,47	81439,5	75198,3	84925,51	114427,49	126842,95	134170,21	139378,17
Leguminoase uscate și proteaginoase pentru	2397,34	2314,43	1834,352	2203,78	4994,66	8751,13	7411,05	5709,97	5852,99

producția de boabe (inclusiv semințe și amestecuri de cereale și leguminoase) (ha)									
Plante tuberculifere și radacinoase total (ha)	740,75	626,99	667,554	707,026	665,54	505,66	515,63	387,30	269,17
Culturi Industriale(ha)	51770,8	54145,17	52583,11	53396,86	72388,33	80193,08	78350,29	91638,97	114407,78
Plante recoltate verzi (ha)	13184,1	13493,53	13636,48	14280,55	20350,75	28253,75	37660,85	53718,20	74703,17
Alte culturi pe teren arabil (ha)	263,95	29,87	356,22	258,47	88,25	112,79	1774,15	0	190,17
Legume proaspete (inclusiv pepeni și căpșuni) (ha)	1067,67	1928,36	1210,08	1175,33	1458,78	983,10	804,29	847,79	1227,27
Culturi permanente livezi, vită-de-vie, arbuști fructiferi, nuci etc. (ha)	9400,31	9438,53	11117,26	12019,81	13165,41	18569,27	22143,43	22219,42	21233,35
Culturi permanente pășuni și fânețe (ha)	103702	95684,78	75853,57	57611,65	50685,74	66890,44	115420,14	155038,18	214657,2192
Teren necultivat (ha)	9516,33	9058,66	7225,852	9457,20	9747,94	7572,80	6077,27	5157,18	6799,16

Sursa: M.A.D.R. – Date comunicate de către organismele de control aprobate de MADR (situație actualizată MADR octombrie 2022)

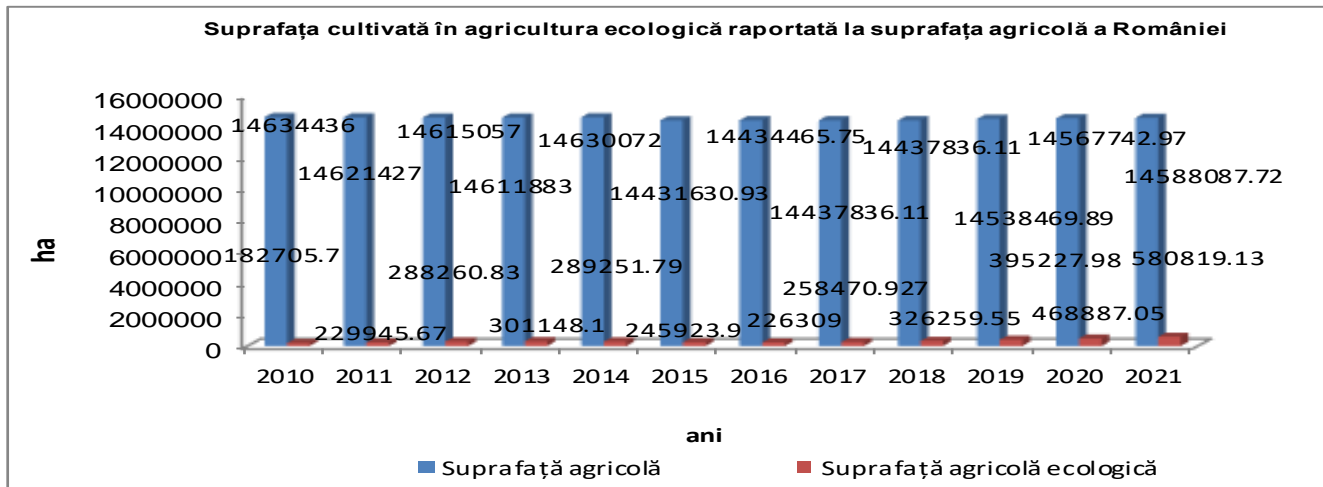
Figura XII.30 - Evoluția suprafețelor cultivate în agricultura ecologică în România între anii 2013-2021, în ha



Sursa: MADR - Date comunicate de către organismele de control aprobate de MADR (situație actualizată MADR octombrie 2022)

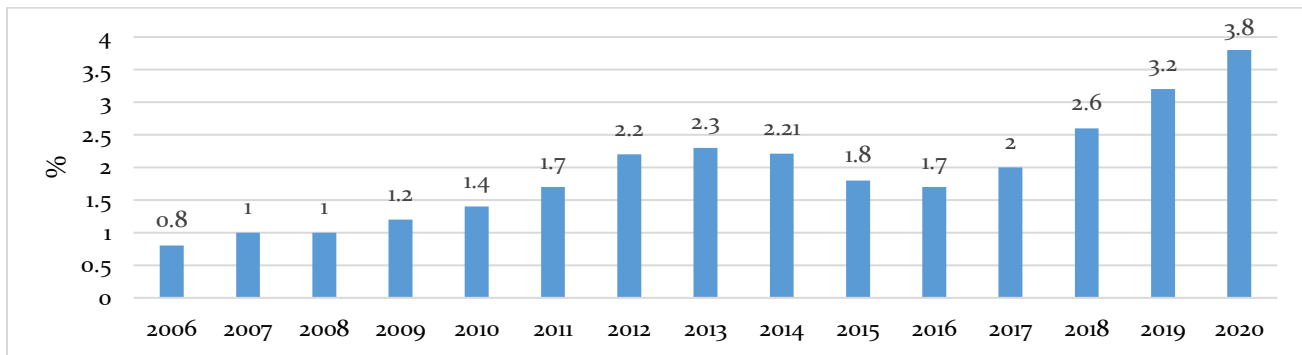
Evoluția suprafețelor cultivate în agricultura ecologică, a înregistrat creșteri semnificative în perioada 2017-2021 comparativ cu anii anteriori. Astfel, în această perioadă, suprafețele cultivate în agricultura ecologică s-au dublat fiind înregistrată o creștere cu 156,65% între 2016 și 2021.

Figura III.31 - Suprafața cultivată în agricultura ecologică raportată la suprafața agricolă a României, 2010 – 2021, ha



Sursa: I.C.P.A., M.A.D.R.

Figura XII.32 – Ponderea producției agricole ecologice în producția agricolă totală a României, 2006 – 2020, %



Sursa de date: INS Baza de date TempoOnline

Șeptelul certificat ecologic a avut evoluții oscilante, cu creșteri pe sectoarele de albine, păsări, dar și diminuări de efective în alte sectoare (tabelul XII.6)

Tabelul XII.6 - Evoluția efectivelor de animale certificate ecologic, 2010 – 2021

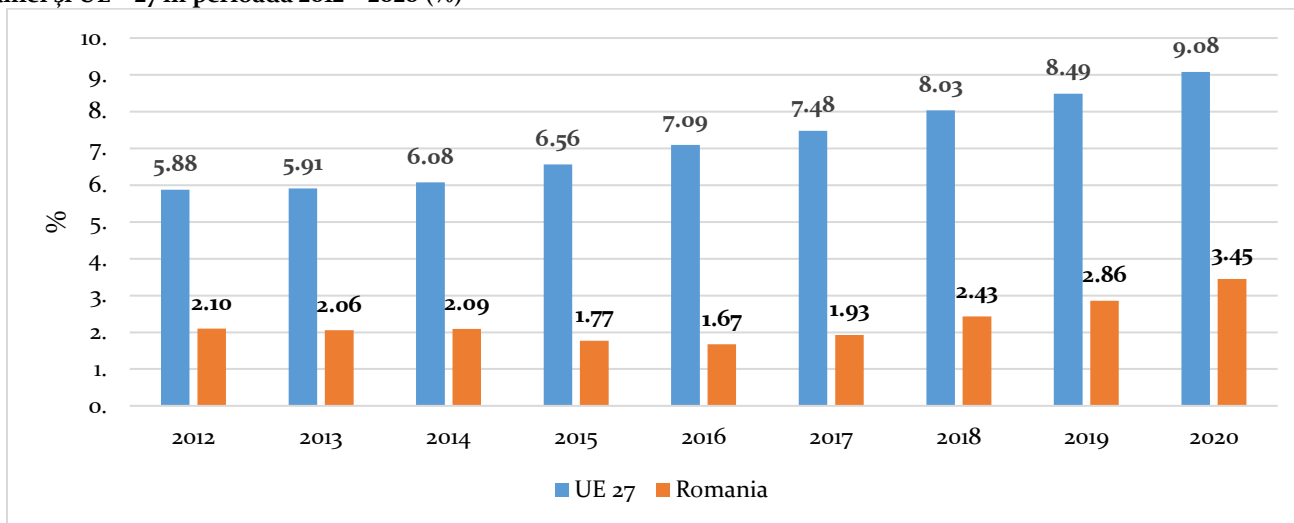
Indicator	U.M	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bovine animale (total)	capete	5358	6894	7044	20113	33782	29313	20093	19939	16890	19419	19870	23339
Bovine animale pentru sacrificare	capete	0	314	745	1101	244	491	478	481	701	482	690	922
Vaci de lapte	capete	3026	3599	2643	10088	23906	21667	15171	12472	10694	15724	12837	14807

Alte bovine animale	capete	2332	2981	3656	8924	9632	7155	4444	6386	5495	3213	6343	7610
Porcine total	capete	320	414	344	258	126	86	20	20	9	9	14	9
Porci pentru îngrășare	capete	0	201	212	125	18	43	13	17	-	9	0	0
Scroafe de reproducție	capete	30	89	42	77	33	14	7	3	-	0	0	0
Alți porci	capete	290	124	90	56	75	29	0	0	9	0	14	9
Ovine total	capete	18883	27389	51722	72193	114843	85419	66401	55483	32579	19367	13189	13837
Ovine, femele de reproducție	capete	11285	21945	-	47472	96737	-	-	-	-	14832	11509	10941
Alte ovine	capete	7598	5444	-	24721	18106	-	-	-	-	4535	1680	2896
Caprine (total)	capete	1093	801	1212	3032	6440	5816	2618	1653	1360	8161	830	1080
Caprine, femele de reproducție	capete	966	596	-	-	5637	-	-	-	-	8112	808	1032
Alte caprine	capete	127	205	-	-	803	-	-	-	-	49	22	48
Păsări total	capete	21580	46506	60121	74220	57797	107639	63254	78681	83859	128596	171391	214104
Pui de carne	capete	0	150	37	-	-	-	-	285	-	-	27045	27405
Găini ouătoare	capete	21580	46356	60064	-	57797	-	60220	77096	-	127136	143198	186699
Păsări de reproducție	capete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Curcani	capete	-	-	20	-	-	-	-	-	-	1460	1148	0
Rațe	capete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gâște	capete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ecvine	capete	284	282	142	200	626	485	-	202	-	297	506	55
Albine (în număr de stupi)	familii de albine	64836	77994	85225	81772	81583	-	86195	108632	138557	175959	170789	171564

Sursa: MADR - Comunicări organisme de control aprobate de MADR

La nivel UE 27, ponderea suprafețelor destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură a înregistrat o creștere continuă, de la 5,88% în anul 2012, la 9,08% în anul 2020. În România, ponderea suprafeței destinate agriculturii ecologice a înregistrat o creștere în anul 2012, la 2,1% față de 1,7% în 2011, urmată de o diminuare în anii 2015-2016 la 1,67% și o reluare a creșterii în perioada 2017-2020 la 2,86%. În *figura nr. XII.33*, se prezintă evoluția ponderii suprafeței destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură în perioada 2012-2020 în România și în Uniunea Europeană.

Figura nr.XII.33 - Ponderea suprafeței destinate agriculturii ecologice din suprafața totală utilizată în agricultură la nivelul României și UE - 27 în perioada 2012 - 2020 (%)



Sursa: Eurostat, baza de date statistice

XII.2.8. GENERAREA DE DEȘURI MUNICIPALE

RO 16

Cod indicator România: RO 16

Cod indicator AEM: CSI 16

DENUMIRE: GENERAREA DEȘURILOR MUNICIPALE

DEFINIȚIE: Indicatorul exprimă cantitatea totală de deșuri municipale generate pe cap de locuitor (kg pe cap de locuitor și an)

În conformitate cu prevederile Planului național de gestionare a deșeurilor, aprobat prin H.G. nr. 942/2017, „deșeurile municipale sunt deșeurile menajere și alte deșuri, care, prin natură sau compoziție, sunt similare deșeurilor menajere”. **Conform Ordonanței de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor**, deșuri municipale înseamnă: a) deșuri amestecate și deșuri colectate separat de la gospodării, inclusiv hârtia și cartonul, sticla, metalele, materialele plastice, biodeșeurile, lemnul, textilele, ambalajele, deșeurile de echipamente electrice și electronice, deșeurile de baterii și acumulatori și deșeurile voluminoase, inclusiv saltelele și mobila; b) deșuri amestecate și deșuri colectate separat din alte surse, în cazul în care deșeurile respective sunt similare ca natură și compoziție cu deșeurile menajere. Deșeurile municipale nu includ deșeurile provenite din producție, agricultură, silvicultură, pescuit, fose septice și rețeaua de canalizare și tratare, inclusiv nămolul de epurare, vehiculele scoase din uz sau deșeurile provenite din activități de construcție și desființări. Această definiție se aplică și în cazul în care responsabilitățile de gestionare a deșeurilor sunt împărțite între actorii publici și cei privați. Colectarea deșeurilor municipale este responsabilitatea municipalităților, care își pot realiza aceste atribuții fie direct (prin serviciile de specialitate din cadrul Consiliilor Locale), fie indirect (prin delegarea acestei responsabilități pe bază de contract, către firme specializate și autorizate pentru desfășurarea serviciilor de salubritate).

Deșeurile municipale generate

Valoarea a fost calculată prin însumarea cantităților generate pentru următoarele tipuri de deșuri:

- deșuri menajere și asimilabile și din servicii municipale colectate de operatorii de salubritate, exclusiv deșeurile inerte;
- deșuri menajere generate și necolectate de operatorii de salubritate;

- deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (hârtie și carton, metale, plastic, sticlă, lemn, textile, DEEE, deșeuri de baterii și acumulatori).
- Sunt incluse deșeurile voluminoase, deșeurile din parcuri, grădini și de la curățenia străzilor, inclusiv conținutul coșurilor de gunoi stradale, precum și deșeurile de echipamente electrice și electronice provenite din gospodării.
- Sunt excluse: Nămolurile de la epurarea apelor uzate orășenești; Deșeurile din construcții și demolări.

După modul de colectare, deșeurile municipale sunt:

- Colectate de sau în numele municipalităților;
- Colectate direct de operatori economici privați – valabil pentru DEEE și alte tipuri de deșeuri reciclabile;

Generate și necolectate printr-un operator de salubritate, ci gestionate direct de generator

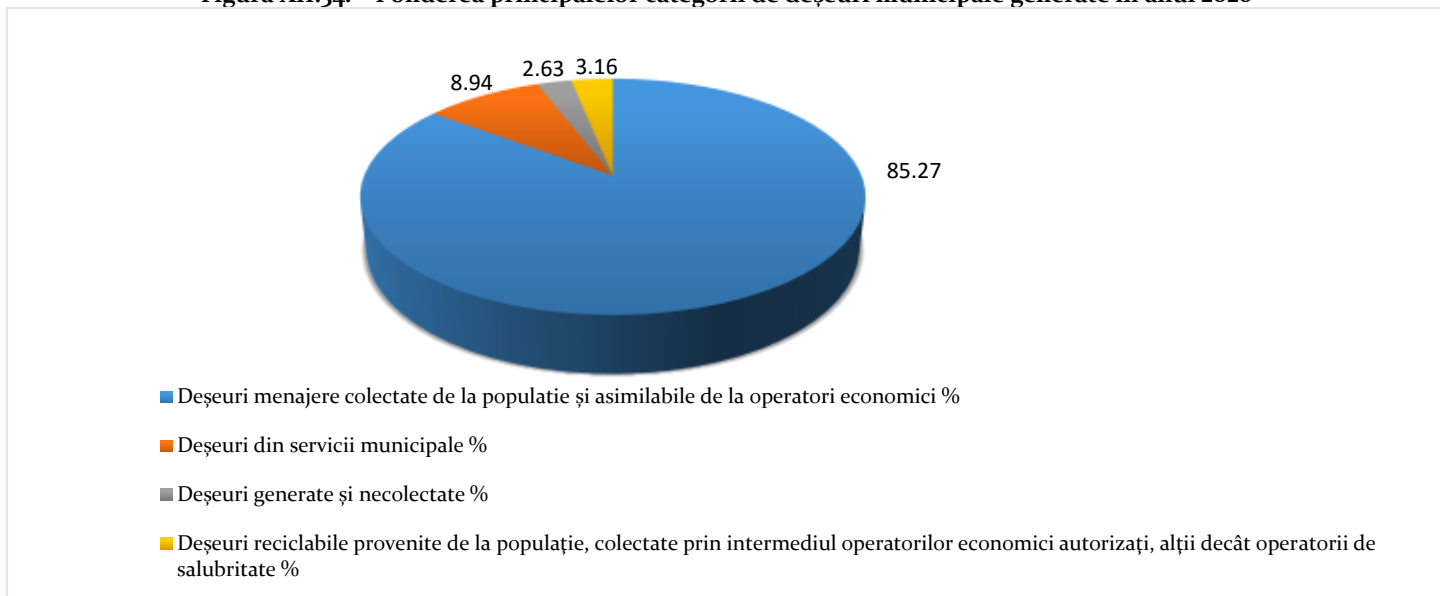
Cantitățile de deșeuri generate de populația care nu este deservită de servicii de salubritate se calculează utilizând *indicii de generare prevăzuți în Planul național de gestionare a deșeurilor*. Pentru anul 2020 indicii de generare luați în calcul sunt: 0,61 kg/loc/zi pentru mediul urban și 0,29 kg/loc/zi pentru mediul rural. În *tabelul XII.7* sunt prezentate cantitățile de deșeuri municipale generate pe categorii de deșeuri în perioada 2016-2020.

Tabelul XII.7 – Cantitățile de deșeuri municipale generate în perioada 2016-2020

Denumire indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșeuri municipale generată (tone)	5142542	5333171	5296239	5430341	5587893
Din care:					
- Deșeuri menajere colectate de la populație și asimilabile de la operatori economici (tone)	3894853	4162921	4249988	4632802	4764923
- Deșeuri din servicii municipale (tone)	454170	400228	430097	419429	499450
- Deșeuri generate și necolectate (tone)	523670	419444	314022	178470	146873
- Deșeuri reciclabile provenite de la populație, colectate prin intermediul operatorilor economici autorizați, alții decât operatorii de salubritate (tone)	269849	350578	302132	199640	176647
-Indicator de generare deșeuri municipale (kg/loc/an)	261	272	272	280	289

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

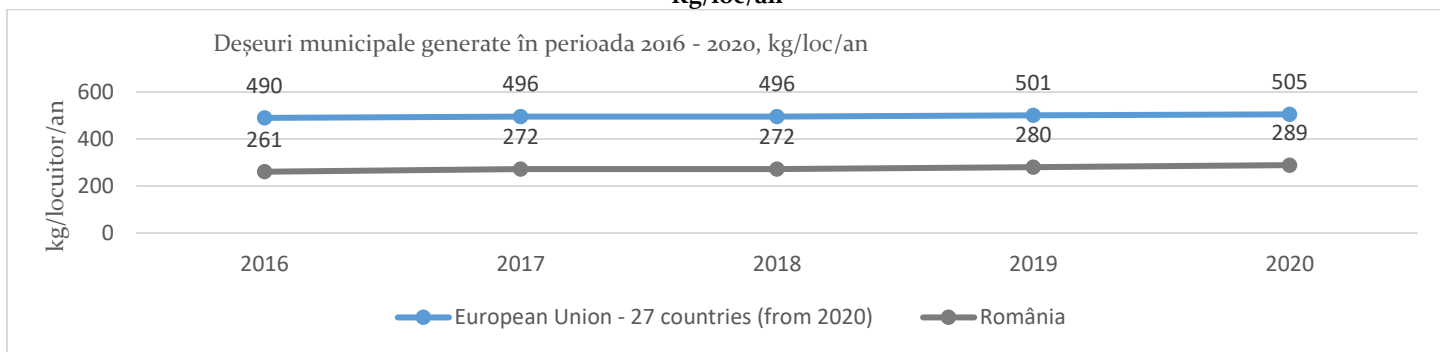
Figura XII.34. – Ponderea principalelor categorii de deșeuri municipale generate în anul 2020



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

În *figura XII.35* este prezentată evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale în România comparativ cu media înregistrată în Uniunea Europeană.

Figura XII.35. Evoluția indicatorului de generare a deșeurilor municipale în România comparativ cu media UE, 2016 - 2020, Kg/loc/an



Sursa: EUROSTAT și Agenția Națională pentru Protecția Mediului - 2022

Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale

Indicatorii de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale se referă la:

- Deșeuri municipale generate;
- Deșeuri municipale tratate prin: reciclare (exclusiv compostare și digestie anaerobă), compostare, valorificare energetică și depozitare.

Având în vedere cele de mai sus, pe baza datelor raportate de operatorii de salubritate, operatorii autorizați pentru colectarea deșeurilor - alții decât operatorii de salubritate, operatorii autorizați pentru tratarea deșeurilor, au fost calculați următorii **indicatori de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale, la nivel național**:

- Gradul de conectare la serviciul de salubritate
- Cantitatea de deșeuri municipale colectată separat
- Cantitatea de deșeuri municipale reciclată (inclusiv compostare)
- Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale
- Cantitatea de deșeuri municipale valorificate energetic
- Cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitate

Indicatorii specifici de dezvoltare durabilă privind deșeurile municipale sunt prezentați în tabelul XII.8.

Tabelul XII.8 – Informații specifice privind deșeurile municipale în perioada 2016-2020

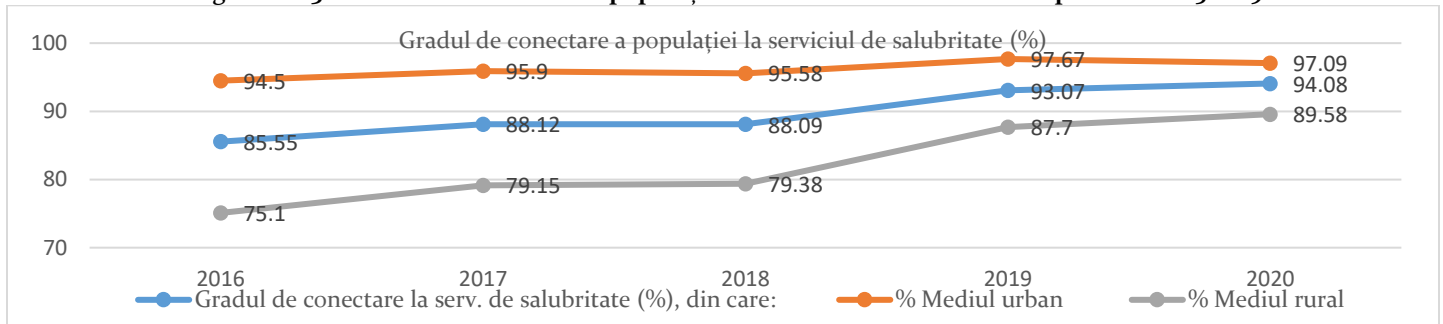
Denumire indicator	2016	2017	2018	2019	2020
Gradul de conectare la serviciul de salubritate (%)	85,55	88,12	88,09	93,07	94,08
- Mediu urban	94,5	95,9	95,58	97,67	97,09
- Mediu rural	75,1	79,15	79,38	87,7	89,58
Cantitatea de deșeuri municipale colectată separat (tone)	580602	696742	634536	576816	685092
Cantitatea de deșeuri municipale reciclată * (tone)	689443	745427	586406	623214	662979
Gradul de reciclare realizat pentru deșeurile municipale (%)	13,41	13,98	11,07	11,48	11,86
Cantitatea de deșeuri municipale valorificată energetic (tone)	219608	227280	241445	251277	298421
Cantitatea de deșeuri biodegradabile din deșeurile municipale depozitate (tone)	1913329	2159103	2068288	2120022	2077089
Numărul de depozite municipale conforme în operare	37	42	43	44	46
Numărul stațiilor de transfer în operare	51	52	53	84	95
Numărul stațiilor de sortare în operare	101	103	105	103	107

* deșeurile reciclate provin atât din colectarea separată, cât și din deșeurile colectate în amestec, intrate în procesele de tratare

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Conform celor prezentate în tabelul de mai sus, la nivel național, în anul 2020 gradul de conectare a populației la serviciul de salubritate a crescut la 94%. În mediul urban acesta este de aproximativ 97% iar în mediul rural a crescut la aproximativ 90%. În figura XII.36 se prezintă evoluția gradului de conectare la serviciul de salubritate în perioada 2016-2020.

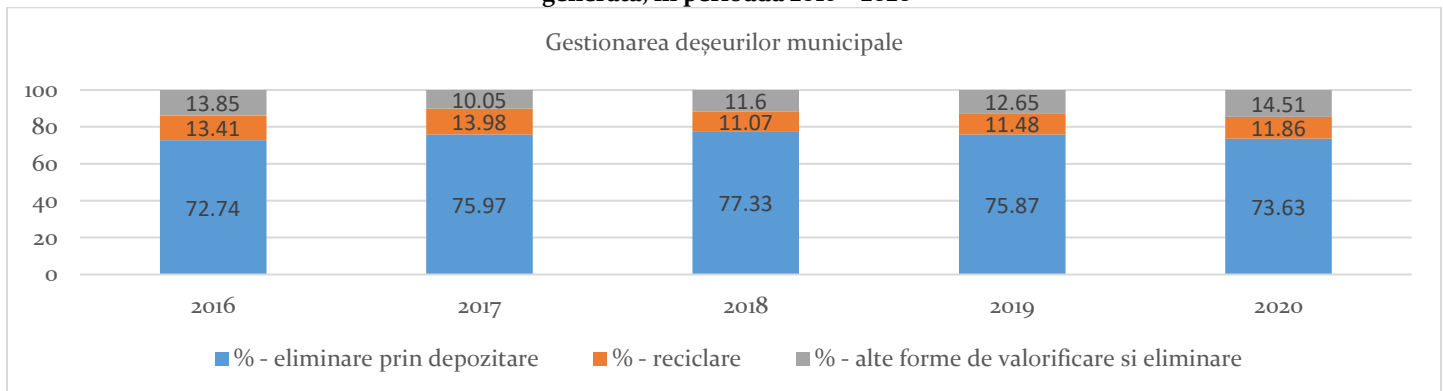
Figura XII.36 - Gradul de conectare a populației la serviciul de salubritate în perioada 2015-2019



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Gestionarea deșeurilor municipale presupune colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea acestora, inclusiv supervizarea acestor operațiuni și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare. **Responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor municipale revine administrațiilor publice locale**, care, prin mijloace proprii sau prin delegarea serviciului de salubritate către un operator autorizat, trebuie să asigure colectarea (inclusiv colectarea separată), transportul și tratarea, acestor deșuri. Pentru anumite fluxuri de deșuri care intră în categoria deșeurilor municipale este permisă colectarea de la populație și de către operatori economici autorizați. O parte din deșeurile municipale colectate este trimisă direct către valorificare finală (materială sau energetică), respectiv către eliminare, în timp ce o altă parte este trimisă către instalații de tratare intermediară (stații de sortare, compostare) – a se vedea figura XII.37. **Eliminarea deșeurilor municipale se realizează exclusiv prin depozitare. Până în prezent, în România nu au fost puse în funcțiune instalații pentru incinerarea deșeurilor municipale. La sfârșitul anului 2020, erau autorizate și în operare 46 de depozite conforme pentru deșuri municipale.**

Figura XII.37 - Ponderea principalelor activități de gestionare a deșeurilor municipale, raportat la cantitatea de deșuri generată, în perioada 2016 - 2020



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Notă: Scăderea ponderii deșeurilor reciclate începând cu anul 2018 este determinată de schimbarea metodologiei de calcul – începând cu acest an, cantitatea de deșuri biodegradabile compostate individual nu a mai fost considerată reciclată, ținând cont de prevederile PNGD și ale legislației europene

Din figura XII.37 se observă că în anul 2020 s-a înregistrat o ușoară reducere a cantităților de deșuri municipale depozitate. Totuși, cantitatea de deșuri depozitată rămâne în continuare ridicată, ceea ce este în neconcordanță cu principiile și obiectivele adoptate de către UE prin pachetul legislativ privind economia circulară.

Reducerea cantităților de deșuri biodegradabile depozitate

Deșeurile biodegradabile, conform prevederilor legislative privind depozitarea deșeurilor, reprezintă orice deșuri care pot suferi o descompunere aerobă sau anaerobă, cum ar fi produsele alimentare, deșeurile de grădină, hârtia sau cartonul.

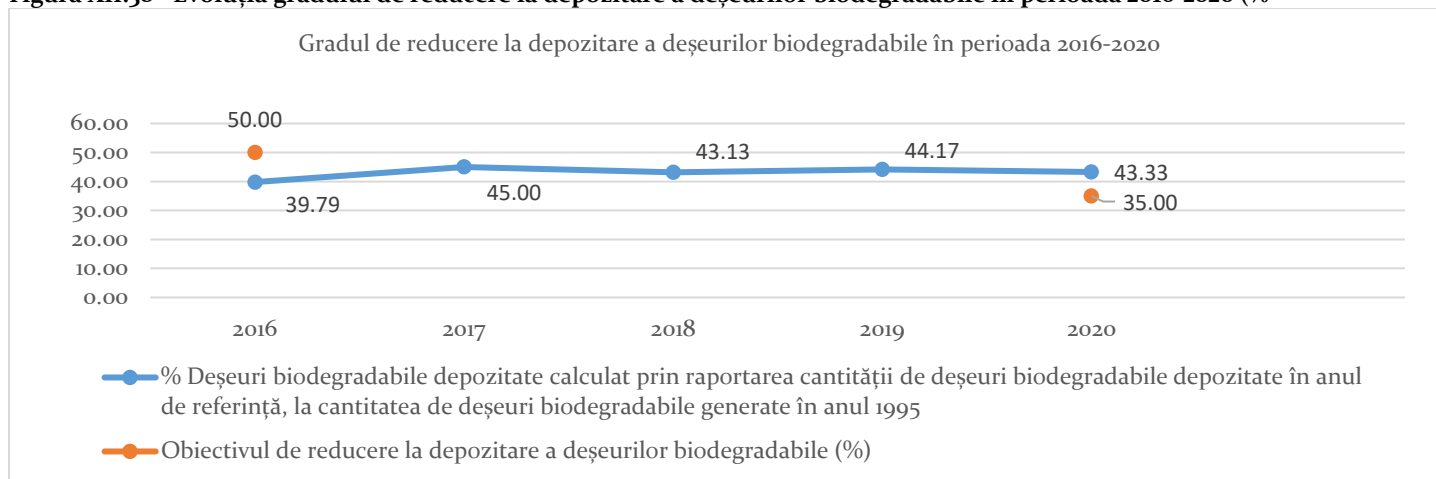
Conform prevederilor O.G. nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitată pentru anul 2020 trebuie să fie de maximum 35% din cantitatea totală, exprimată gravimetric, produsă în anul 1995. În tabelul XII.9 sunt prezentate cantitățile de deșeuri biodegradabile generate și depozitate în perioada 2016-2020.

Tabelul XII.9 – Cantitățile de deșeuri biodegradabile generate și depozitate în perioada 2016-2020

Denumire indicator	1995	2016	2017	2018	2019	2020
Cantitatea de deșeuri biodegradabile generate (mil. tone)	4,80	2,64	2,89	2,81	2,99	3,00
Cantitatea de deșeuri biodegradabile depozitate (mil. tone)		1,91	2,16	2,07	2,12	2,08
Deșeuri biodegradabile depozitate față de 1995 (%)		39,79	45,00	43,13	44,17	43,33

Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

Figura XII.38 - Evoluția gradului de reducere la depozitare a deșeurilor biodegradabile în perioada 2016-2020 (%)



Sursa: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

XII.2.9. UTILIZAREA RESURSELOR DE APĂ DULCE

RO 18

Cod indicator România: RO 18

Cod indicator AEM: CSI 18

DENUMIRE: UTILIZAREA RESURSELOR DE APĂ DULCE

DEFINIȚIE: Indexul de exploatare a apei (WEI) reprezintă captarea totală medie anuală de apă dulce împărțită la resursele totale medii anuale de apă regenerabilă la nivel național și se exprimă în procente

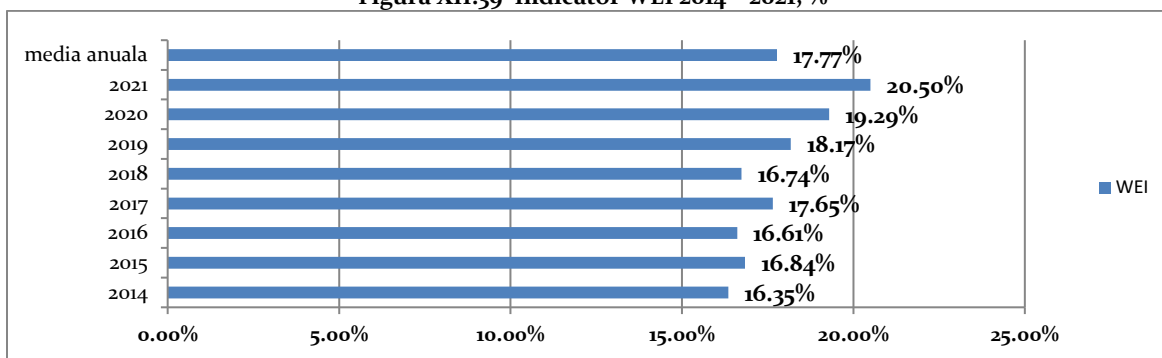
O noțiune utilizată în gestionarea resurselor de apă este cea de *presiune asupra apei*. Ea este, în general, în raport direct cu o supraprelevare a apei ce depășește resursele disponibile în anumite zone. Raportul dintre totalul prelevărilor de apă dulce și resursele totale indică în general, existența presiunii asupra resurselor de apă și poartă numele de *indice de exploatare al apei (WEI)*. În conformitate cu documentul elaborat de Comisia Europeană în anul 2009 Water Scarcity & Drought, dacă acest indicator se situează sub 10%, atunci se consideră că resursele de apă nu sunt supuse unei presiuni. Dacă acest indicator se situează între 10% și 20% atunci se consideră că resursele de apă sunt supuse unei presiuni reduse. Valori ale indicelui de exploatare mai mari de 20% indică existența unei presiuni asupra resurselor de apă, iar un indice de peste 40% este un semnal de stres sever asupra resurselor de apă. Valorile WEI (%) în perioada 2014-2021 (reprezentate în tabelul XII.10 și figura XII.39) se situează sub procentul de 20% astfel că **se poate considera că resursele de apă ale României sunt supuse unei presiuni reduse de exploatare.**

Tabelul XII.10 - Evoluția în timp a consumului de apă în România 2014-2021 (mld m³)

Ani	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Medie ani 2014 - 2021
Resursa utilizabilă mld m ³	38,35	38,35	38,35	38,35	38,35	38,35	38,35	38,35	38,35
Prelevare totală apă mld m ³	6,27	6,46	6,37	6,77	6,42	6,97	7,40	7,86	6,815
Indicator WEI, %	16,35%	16,84%	16,61%	17,65%	16,74%	18,17%	19,29%	20,49%	17,77%

Sursa: prelucrare ANPM în baza datelor furnizate de Administrația Națională "Apele Române"

Figura XII.39 Indicator WEI 2014 - 2021, %



Sursa: prelucrare ANPM în baza datelor furnizate de Administrația Națională "Apele Române"

Resursele naturale de apă la nivelul anului 2021 și pentru intervalul 2016 - 2021

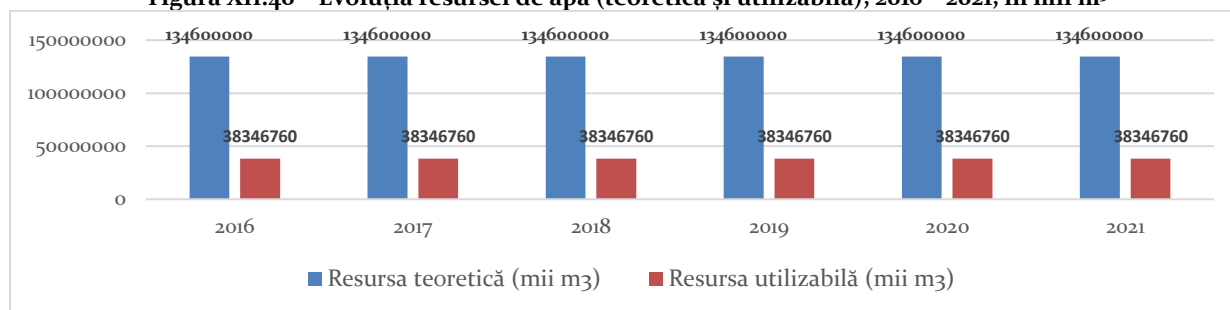
Resursele naturale de apă reprezintă rezervele de apă de suprafață și subterane ale unui teritoriu care pot fi folosite pentru diverse scopuri. *Resursa naturală* este cantitatea de apă exprimată în unități de volum acumulată în corpurile de apă într-un interval de timp dat, în cazul de față în cursul anului 2021. *Resursa teoretică* este dată de stocul mediu anual reprezentând totalitatea resurselor naturale de apă atât de suprafață cât și subterane. *Resursa tehnic utilizabilă* este cota parte din resursa teoretică care poate fi prelevată pentru a servi la satisfacerea cerințelor de apă ale economiei

Tabelul XII.11 - Resurse de apă potențiale și tehnic utilizabile (teoretică și utilizabilă), 2016 - 2021, în mii m³

Anii	Resursa teoretică (mii m ³)	Resursa utilizabilă (mii m ³)
2016	134600000	38346760
2017	134600000	38346760
2018	134600000	38346760
2019	134600000	38346760
2020	134600000	38346760
2021	134600000	38346760

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", INHGA

Figura XII.40 - Evoluția resursei de apă (teoretică și utilizabilă), 2016 - 2021, în mii m³



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", INHGA

Resursa utilizabilă, potrivit gradului de amenajare a bazinelor hidrografice, cuprinde și resursa aferentă lacurilor litorale, precum și resursa asigurată prin refolosire externă indirectă în lungul râului.

Resursele de apă de suprafață ale României, 2016 - 2021

Resursele de apă de suprafață ale României provin din 2 categorii de surse, respectiv: râurile interioare (inclusiv lacurile naturale) și fluviul Dunărea. Pentru utilizatorii din România ponderea principală în asigurarea resursei necesare o au râurile interioare. Lacurile naturale au volume reduse de apă, cu excepția lacurilor litorale din sistemul lagunar Razelm – Sinoe care, deși dispun de volume apreciabile, au apă salmastră datorită legăturilor cu apele Mării Negre. Fluviul Dunărea, deși deține întâietatea în ceea ce privește volumul total al resursei, fiind situat excentric față de teritoriul național, este mai puțin folosit ca sursă de apă utilizabilă. Până în prezent singura utilizare a resursei de apă oferită de Dunăre a fost în domeniul agricol (pentru irigații).

Resursa naturală de apă a anului 2021 provenită din râurile interioare a reprezentat un volum scurs de $39354 * 10^6 m^3$ care îl situează cu 2,6% peste nivelul volumului mediu multianual calculat pentru o perioadă îndelungată, respectiv $38364 * 10^6 m^3$ și cu circa 6% mai mare față de resursa asigurată privind gradul de amenajare al bazinelor hidrografice care este de $37160 * 10^6 m^3$ determinată pentru anul 2021. **În acest context anul 2021 poate fi considerat un an normal.** Comparativ cu ultimii 5 ani (2016 - 2020), volumul scurs în anul 2021 este mai mare decât media multianuală a stocului anual ($35516 * 10^6 m^3$) scurs în intervalul amintit (vezi tabelul XII.12 și figura XII.41.).

Tabelul XII.12 – Resursele de apă ale anului 2021, comparativ cu perioada 2016 – 2020, pe bazine hidrografice

Bazinul hidrografic	Parametrul	F (km ²)	Q med anual (m ³ /s)							Q ₂₀₂₁ /Q _{med} (%)
			2016	2017	2018	2019	2020*	MED 2016-2020	2021	
TISA*	Q	4540	62.2	74.57	70.7	65.87	62,1	67.1	73.8	110
	V		1980	2352	2230	2077	1964	2121	2327	
SOMEȘ	Q	17840	129.8	95.21	93.21	109.38	80,3	102	136,1	134
	V		4105	3003	2939	3450	2539	3207	4290	
CRIȘURI	Q	14860	90.4	64.92	81.48	79.88	52,1	73.8	87.6	119
	V		2859	2047	2569	2519	1648	2328	2762	
MUREȘ	Q	29390	176.4	116.1	159.4	139.2	135,2	145	161.4	111
	V		5578	3661	5027	4391	4275	4586	5090	
BEGA – TIMIȘ – CARAȘ	Q	13060	78.85	46.61	66.3	80.86	65,9	67.7	98,4	145
	V		2487	1470	2091	2550	2084	2136	3103	
NERA – CERNA	Q	2740	35.8	19.38	33.01	32.4	31,1	30.3	35.4	116
	V		1132	611	1041	1022	983	958	1115	
JIU	Q	10080	154	70.8	111	92.7	79,0	102	123,7	122
	V		4870	2233	3500	2923	2498	3205	3901	
OLT	Q	24050	162	134	205	156	135	158	189	119
	V		5123	4226	6465	4920	4269	5001	5960	
VEDEA	Q	5430	15.9	7.15	25.1	10.28	4,81	12.6	9.72	77,0
	V		503	225	791	324	152	399	307	
ARGEȘ	Q	12550	75	57.68	74.85	89.27	48,8	69.1	70,4	102
	V		2372	1819	2361	2815	1543	2182	2221	
IALOMITA	Q	10350	45.1	40.2	45	33	28,8	38.4	45.4	118
	V		1426	1268	1419	1041	911	1213	1432	
DUNĂREA	Q	34141	33.1	23.55	35.17	32.09	21,1	29.0	29,9	103
	V		1047	743	1109	1012	667	916	943	
SIRET	Q	42890	217	160.3	272.57	241.45	187,2	216	176,2	81.7
	V		6862	5055	8596	7614	5920	6809	5560	
PRUT**	Q	10990	7.39	13.72	15.16	15.363	6,86	11.7	9.55	81.6
	V		234	433	478	484	217	369	301	
DOBROGEA	Q	5480	4.88	2.63	3.34	1.67	1,12	2.728	1.33	48.8
	V		154	82.8	105	53	35	86.0	42,0	
	Q	238391	1288	926.83	1291.29	1179.45	939.39	1125	1247.9	111

Total România fără fluviul Dunărea	V	40732	29228	40722	37195	29705	35516	39354
---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

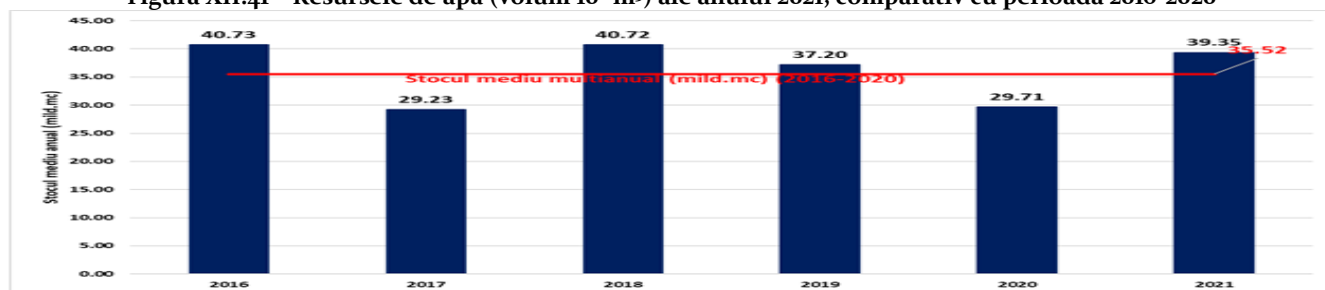
Sursa: Administrația Națională "Apele Române", INHGA

Notă: Q - Debit Q (m³/s), V - volum total (10⁶m³)

* - nu include debitul și volumul râului Tisa

** nu include debitul și volumul râului Prut, acesta fiind curs de apă de graniță

Figura XII.41 – Resursele de apă (volum 10⁶ m³) ale anului 2021, comparativ cu perioada 2016-2020



Sursa: Administrația Națională "Apele Române", INHGA

Extinzând analiza evoluției comparative a resursei aferente anului 2021 la nivelul bazinelor principale constatăm că la nivel național, volumul scurs în 2021 a fost cu circa 4% mai mare față de media multianuală a ultimilor 5 ani. Cea mai mică valoare a stocului mediu anual (sub 50% din media multianuală a ultimilor 5 ani) a fost înregistrată în spațiul hidrografic Dobrogea (48.8%) (a se vedea tabelul XII.12). Bazinele hidrografice din vestul țării și anume Someș (134%), Crișuri (122%), Jiu (122%), Olt (119%), Ialomița (118%), Tisa (110%) și Bega – Timiș – Caraș (110%) au înregistrat valori ale stocului mediu multianual peste valorile stocului mediu multianual determinate pentru perioada 2015-2019, creșterile fiind cuprinse între 10% și 34%. În concluzie, anul 2021 a fost un an normal spre ploios în ceea ce privește quantumul resursei de apă totale provenită din râurile interioare. Fluviul Dunărea prezintă o situație asemănătoare cu cea înregistrată pe cursurile râurilor interioare, volumul scurs la intrarea în țară (st. h. Baziaș) și cel înregistrat la ieșirea din țară (st. h. Isaccea) situându-se sub nivelul mediu calculat pe ultimii 5 ani (a se vedea tabelul XII.13). Resursa corespunzătoare fluviului Dunărea la intrarea în țară este de 80007 mld. m³ în anul 2021 (respectiv, 75624 mld. m³ în perioada 2016-2020), cu circa 6% mai mare față de media multianuală a fluviului care, pentru ultimii 60 ani, este de cca. 85 000 mld. m³ (valorile reprezintă 50% din volumele scurse pe Dunăre la intrarea în țară, aferente României, cealaltă jumătate revenind Republicii Serbia).

Tabelul XII.13 – Resursele de apă ale fluviului Dunărea în anul 2021, comparativ cu perioada 2016-2020

Stații hidrometrice de control pe fluviul Dunărea	Param.	Q _{med} anual (m ³ /s)							Q ₂₀₂₁ /Q _{med} (%)
		2016	2017	2018	2019	2020*	MED 2016-2020	2021	
Baziaș	Q	5410	4530	5072	4813	4419	4849	5074	106
	V	170610	142858	159950	151783	139738	152988	160015	
	V 1/2	85305	71429	79975,3	75891,5	69869	75624	80007	
Isaccea	Q	6470	5210	6499	5593	4893,5*	5943	6022	105
	V	204038	164303	204952	176381	154742	180883	189910	

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", INHGA

Notă: Q - Debit Q (m³/s), V - volum total (10⁶m³), V 1/2 - valorile reprezintă 50% din volumele scurse pe Dunăre la intrarea în țară, aferente României, cealaltă jumătate revenind Republicii Serbia

* - ca urmare a neconcluzenței datelor de la stația hidrometrică Isaccea, resursa de apă a Dunării, la iesirea din țară, a fost determinată pentru anul 2020 prin însumarea stocului de apă determinat la stația hidrometrică Grindu de pe fluviul Dunărea cu însumarea stocului de apă al râului Prut determinat la stația hidrometrică Oancea.

Față de volumul total al resursei oferite de râurile interioare ($39354 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), la ieșirea din țară (s.h. Isaccea), Dunărea a avut un volum scurs de circa 5 ori mai mare ($189910 \cdot 10^6 \text{ m}^3$). Resursa considerabilă pe care o reprezintă fluviul Dunărea este însă puțin accesibilă din cauza poluării apelor fluviului și a excentricității poziției sale față de utilizatorii potențiali din România. Resursa medie la nivelul României este de circa 0,165 mil. m^3/km^2 . În anul 2021 cea mai bogată reșursă de apă a revenit bazinelor Tisa, Someș, Crișuri, Mureș, cele din spațiul hidrografic Banat, Jiu, Olt, Argeș, Ialomița, în timp ce râurile corespunzătoare spațiului Dobrogean sunt cele mai deficitare din acest punct de vedere. De asemenea, România a avut la nivelul anului 2021 o resursă specifică din râurile interioare de $2071 \text{ m}^3/\text{loc.}/\text{an}$ raportat la 19003002mil loc (populația României în anul 2021 conform <https://www.worldometers.info/world-population/romania-population/>). Extinzând analiza, a fost calculată, resursa specifică pe fiecare bazin hidrografic analizat. Astfel, prin tehnici GIS, a fost determinată populația corespunzătoare fiecărui bazin hidrografic pe baza shp-ului "Localitățile", câmpul "Populația" realizat pe baza datelor obținute în urma Recensământului Populației și al Locuinței din anul 2011 (<http://www.recensamantromania.ro/>). Datele obținute sunt prezentate în tabelul XII.14.

Tabelul XII.14 – Resursa specifică calculată pe bazine hidrografice pe baza datelor din Recensământul Populației și Locuinței din anul 2011

Bazinul hidrografic	F (km ²)	Volum med anual (mil.m ³)	Nr. locuitori (2011)	Resursa specifică teoretică (m ³ /loc./an)
TISA	4540	2327	300747	7737
SOMEȘ	17840	4290	1505499	2850
CRIȘURI	14860	2762	853134	3237
MUREȘ	29390	5090	1902949	2675
BEGA – TIMIȘ – CARAȘ	13060	3103	874429	3549
NERA - CERNA	2740	1115	52651	21177
JIU	10080	3901	929184	4198
OLT	24050	5960	1892452	3149
VEDEA	5430	307	360155	852
ARGEȘ	12550	2221	3379628	657
IALOMIȚA	10350	1432	1279917	1119
DUNĂREA	34141	943	1537039	614
SIRET	42890	5560	3563802	1560
PRUT	10990	301	1072436	281
DOBROGEA	5480	42	617565	68,0
Total România fără fluviul Dunărea	238391	39354	20121587	1956

Sursa: Administrația Națională "Apele Române", INHGA

Notă: Valorile volumelor din anul 2021 au fost raportate la datele rezultate din Recensământul Populației și al Locuinței din anul 2011

Resurse de apă subterană ale României 2016 - 2021

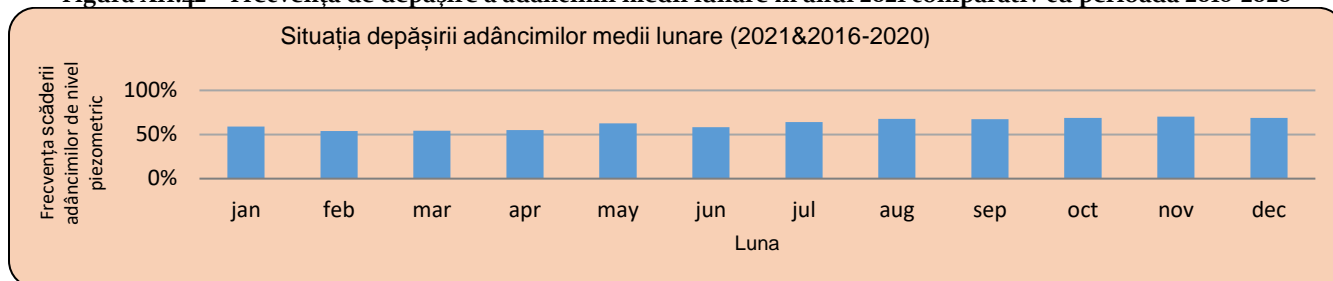
Resursele de apă subterană reprezintă volumul de apă care poate fi extras dintr-un strat acvifer, deci volumul de apă exploatabilă. Această noțiune este complexă, deoarece cantitatea de apă ce poate fi furnizată de un strat acvifer depinde de volumul rezervelor și este limitată de posibilitățile tehnice și economice, de conservare și protecție a resurselor. **Rezervele de apă subterană** reprezintă volumul de apă gravitațională înmagazinată într-o anumită perioadă sau într-un anumit moment dat într-un acvifer sau rocă magazin. Rezervele sunt condiționate astfel, de structura geologică, adică de geometria acviferului și de porozitatea eficace sau coeficientul de înmagazinare, factor care exprimă volumul de apă liberă în roca magazin. Rezervele depind exclusiv de datele volumetrice și se exprimă în unități de volum (de regulă, în m^3). **Resursele totale de apă subterană din România au fost estimate la 9,68 mld. m^3/an , din care 4,74 mld. m^3/an apele freatice și 4,94 mld. m^3/an de apă subterană de adâncime, reprezentând circa 25% din apa de suprafață.** În România, identificarea și delimitarea corpurilor de apă subterană s-a făcut în concordanță cu metodologia specifică de caracterizare a apelor subterane elaborată în cadrul INHGA, care a ținut cont de prevederile Directivei Cadru a Apei 2000/60/EC și de Ghidurile elaborate în cadrul Strategiei Comune de Implementare a DCA. Delimitarea corpurilor de ape subterane s-a făcut pentru zonele în care există acvifere semnificative ca importanță pentru alimentări cu apă și anume debite exploatabile mai mari de $10 \text{ m}^3/\text{zi}$. În restul teritoriului, chiar dacă există condiții locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apă, conform prevederilor Directivei Cadru Apă. În România au fost identificate, delimitate și caracterizate un număr de 143 de corpuri de apă subterană. Dintre acestea, un număr de 115 reprezintă corpuri de apă subterană freatică, iar 28 sunt corpuri de

apă subterană de adâncime. În general, apa subterană din primul orizont acvifer întâlnit în adâncime, este utilizată pentru irigații și industrie, pentru alimentarea populației fiind utilizată apa captată din izvoare și foraje de adâncime. Calitatea apei este determinată de alcătuirea mineralogică și chimică a rocii în care este localizată apa subterană, dar și de evoluția tectonică regională și/sau locală. Astfel, există ape subterane de adâncime cu un grad ridicat de mineralizare, cum sunt cele din partea nordică a Moldovei (unde depozitele sunt alcătuite preponderent din argile nisipoase și nisipuri fine, acviferele având capacitate redusă de debitare și grosime mică), partea central-nordică a Depresiunii Transilvaniei sau în zona de curbură a Carpaților (datorită diapirelor la zi sau la mică adâncime). Aceste aspecte calitative fac ca apa subterană să nu poată fi utilizată pentru alimentarea populației. În Depresiunea Transilvaniei, Câmpia de Vest, vestul Olteniei, apele de adâncime au local, în mod natural, conținuturi ridicate de amoniu, ceea ce determină caracterul nepotabil al acestora și aplicarea unor măsuri de tratare.

Analiza evoluției nivelurilor apelor subterane de mică adâncime în perioada 2016-2021

Datele zilnice (10 măsurători/lună) provenite de la un număr de 267 de foraje de monitorizare selectate ca reprezentative pentru Programul de transmisie lunară a Buletinului Hidrogeologic au fost prelucrate statistic și reprezentate grafic pentru a evidenția regimul de curgere subterană în acviferele de mică adâncime în anul 2021, comparativ cu perioada ultimilor cinci ani. Deoarece numărul punctelor de monitorizare reprezintă aproximativ 10% din Rețeaua Hidrogeologică Națională, această analiză are caracter informativ. În anul 2021, comparativ cu perioada 2016-2020, frecvența scăderilor de niveluri medii lunare depășește 50% la nivelul întregii țări și atinge maximum, 70%, în luna noiembrie (Figura XII.42). În bazinele hidrografice situate în partea de nord-vest și centrală a țării, intervalul februarie-mai al anului 2021 s-a caracterizat prin niveluri piezometrice excedentare față de perioada celor cinci ani precedenți, în conformitate cu hărțile de precipitații cumulate lunare (sursa: A.N.M.). Pentru restul teritoriului, această caracteristică s-a manifestat numai local.

Figura XII.42 – Frecvența de depășire a adâncimii medii lunare în anul 2021 comparativ cu perioada 2016-2020



Sursa: A.N.M, INHGA

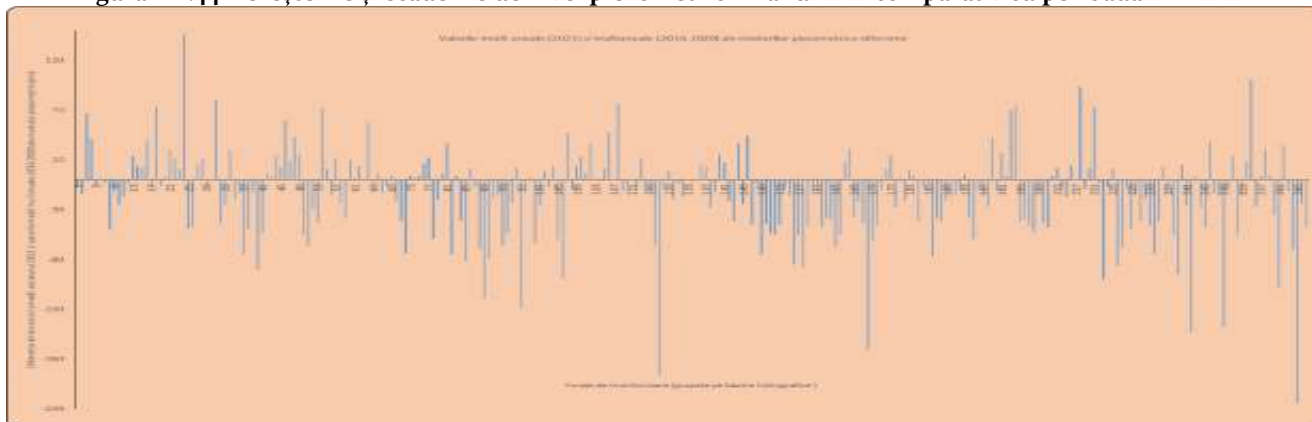
Diferența, în cm, între valorile medii ale anului 2021 și valorile medii multianuale ale perioadei analizate este prezentată în Figurile XII.43 și XII.44. Astfel, valorile negative, care indică scăderea nivelului piezometric în foraje, sunt reprezentate prin culoarea roșie și evidențiază circa 61% dintre situații. Ecartul de valori se situează între -224 (b.h. al Mării Negre) cm și 146 cm (b.h. Tisa). Situația comparativă este prezentată pe bazine/spații hidrografice în tabelul XII.15, în care sunt evidențiate valorile maxime și minime înregistrate și ponderile creșterilor/scăderilor de nivel.

Figura XII.43 – Situația adâncimii medii lunare a nivelurilor piezometrice în anul 2021 comparativ cu media multianuală a perioadei 2016-2020



Sursa: A.N.M

Figura XII.44 – Creșterile și scăderile de nivel piezometric în anul 2021 comparativ cu perioada 2016-2020



Sursa: A.N.M, INHGA

Tabelul XII.15 – Situația comparativă a diferențelor valorilor medii anuale 2021 și multianuale (2016-2020)

Bazin hidrografic	Creșteri (cm)/ Localizare	Scăderi (cm)/ Localizare	Creșteri (%)	Scăderi (%)
Spațiul hidrografic Someș-Tisa	146 (Oar, C. Joasă a Someșului, ROSO01)	50 (Reteag, Culoarele Someșelor Mic și Mare, ROSO09)	55	45
Crișuri	80 (Vârșand, C. Joasă a Crișurilor, ROCR01)	90 (Oradea, C. Joasă a Crișurilor, ROCR01)	45	55
Mureș	72 (Mihalț, Culoarul Aiudului, ROMU03)	67 (Nădlac, C. Nădlac, ROMU20)	50	50
Spațiul hidrografic Banat	37 (Silha, C. Timișanei, ROBA04)	119 (Pișchia, C. Vingăi, ROMU02)	19	81
Jiu	12 (Telești, Depresiunea Tg. Jiu, ROJI05)	67 (Filiași, Culoarul Jiului, ROJI05)	20	80
Olt	76 (Sânsimion, Depresiunea Tușnad, ROOT01)	129 (Hoghiz, Olt superior, ROOT07)	57	43
Spațiul hidrografic Argeș-Vedea	44 (Ștefănești-Argeș, ROAG05)	197 (Nana, C. Nana, ROAG03)	41	59
Ialomița	18 (Cioranca, C. Urziceni, ROIL08)	88 (Radila, Glacisul Valea Călugărească, ROIL15)	5	95
Siret	74 (Girov, Culoarul Siretului, ROSI03)	171 (Viperești, Depresiunea Cislău, ROIL10)	31	69
Prut	93 (Băleni, Colinele Bălăbănești, ROPR06)	100 (Moimești, Colinele Gloduri, ROPR07)	38	62
Dunăre	101 (Viziru, C. Viziru, ROIL17)	153 (Spanțov, C. Nana, ROIL17)	32	68
Dobrogea-Litoral		224 (Techirghiol, Podișul Mangaliei, RODL10)		100

Sursa: A.N.M, INHGA

CONCLUZII Analiza evoluției nivelurilor piezometrice în perioada 2016-2021 a fost efectuată pe baza datelor provenite de la forajele reprezentative de monitorizare cantitativă din Programul de Transmisie lunară, care reprezintă aproximativ 10% din numărul total al forajelor gestionate de Administrațiile Bazinelor de Apă, astfel încât caracterul acestora este informativ. Conform rezultatelor sintetice, perioada analizată este caracterizată, din punct de vedere al tendinței de evoluție a nivelurilor piezometrice, prin scăderi pronunțate în acviferele din bazinele și spațiile hidrografice Dobrogea-Litoral, Ialomița, Banat și Jiu. Creșteri locale, dar semnificative s-au înregistrat în bazinele hidrografice Olt, Someș-Tisa, Crișuri și Mureș. Bazinele situate în partea de nord și

est a României prezintă, la nivelul întregului an, o situație satisfăcătoare datorată cantităților cumulate din lunile iulie, august și decembrie, în cea mai mare parte depășind 50 mm. Aceste valori au fost estimate în forajele de monitorizare conform hărților Administrație Națională de Meteorologie.

Utilizarea resurselor de apă

La nivel național resursele de apă ale României sunt relativ sărace și neuniform distribuite în timp și spațiu. Acestea însumează teoretic cca. 134,6 mld. mc, fiind constituite din apele de suprafață, respectiv râuri, lacuri, fluviul Dunărea și ape subterane, din care resursa utilizabilă, potrivit gradului de amenajare a bazinelor hidrografice, este 38,35 mld mc. Față de anul 2016, cerința de apă din România a crescut cu 1,42 mld mc în anul 2021, de la 6,72 mld mc de apă la 8,14 mld mc, fiind defalcată pe cele trei categorii de utilizatori astfel: pentru **populație** 1,29 mld mc de apă în 2021 față de 1,12 mld mc în anul 2016, **agricultură** 2,16 mld mc apă în 2021 față de 1,4 mld mc în anul 2016 și 4,7 mld mc de apă pentru **sectorul industrial** în 2021 față de 4,2 mld mc în anul 2016. Față de anul anterior, cerința de apă totală a crescut în 2021 cu 0,236 mld mc, singura diminuare fiind pe categoria industrie (-0,14 mld mc). Volumul de apă prelevat (utilizat) în 2021 a fost de 7,86 mld mc, în creștere cu 1,49 mld mc de apă față de anul 2016, când volumul de apă prelevat a fost de 6,37 mld mc.

Defalcat pe cele trei categorii de utilizatori (populație, industrie, agricultură):

- **pentru populație** volumul de apă prelevat în anul 2021 a fost de cca. 1,27 mld mc, în creștere față de cel prelevat în anul 2016 (1,05 mld mc);
- **sectorul industrial** a consumat 4,11 mld mc în anul 2021, în creștere nesemnificativă față de consumul de 4,08 mld mc înregistrat în anul 2016;
- volumul de apă prelevat în **sectorul agricol** a crescut de la 1,24 mld de mc în anul 2016 la 2,48 mld mc în anul 2021. acesta fiind sectorul cu cea mai importantă creșterea consumului de apă în ultimii ani.

Situația explicată este prezentată în *tabelele XII.16, XII.17 și figura XII.45 (Sursa: Administrația Națională "Apele Române")*.

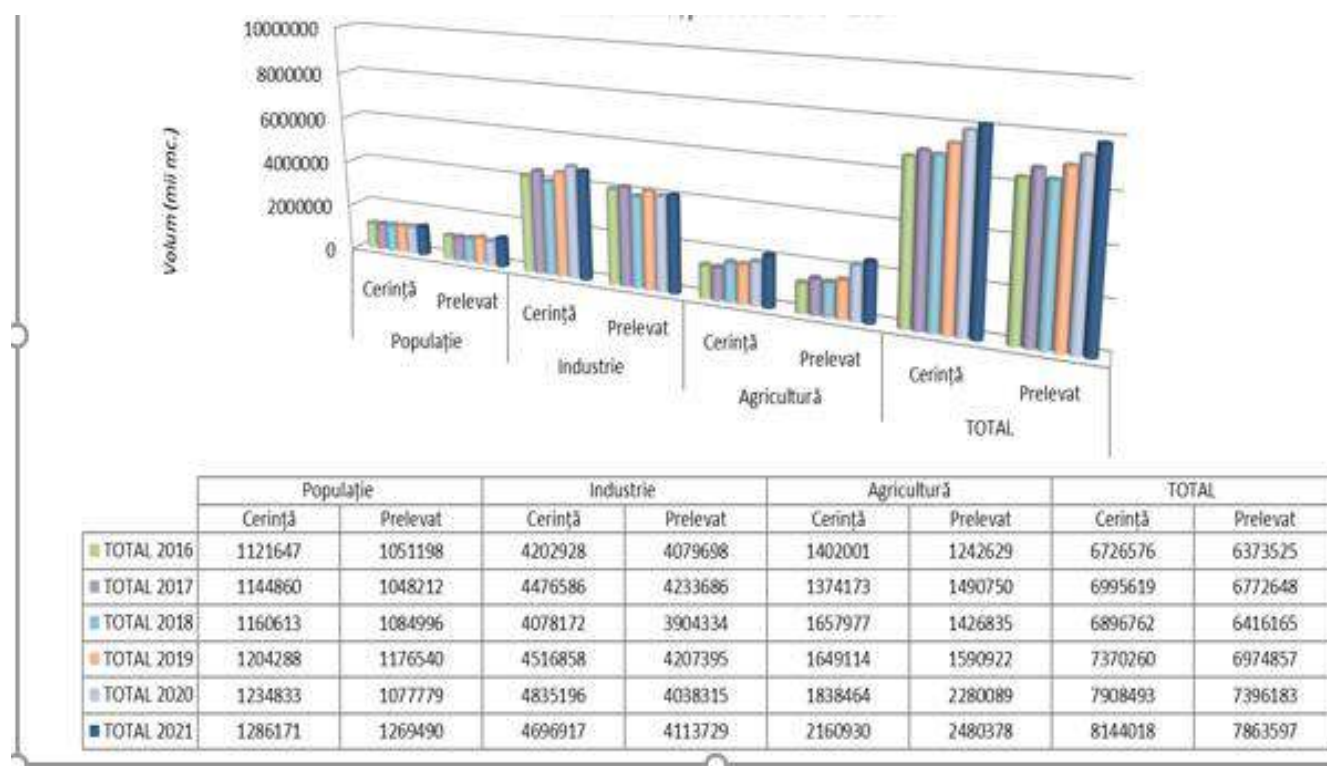
Tabelul XII.16 - Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă pe categorii de utilizatori în România, 2016-2021 (mii m³)

Sursa	Populație		Industrie		Agricultură		TOTAL	
	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat	Cerință	Prelevat
Suprafață	579424	536969	1690074	1244955	998258	888659	3267756	2670583
	594990	535160	1707998	1350532	942300	1035709	3245288	2921401
	593806	557945	1307286	1255395	1099659	951952	3000751	2765292
	615797	612211	1730382	1322859	1120766	1028841	3466945	2963911
	627178	593018	1909807	1155263	1171368	1135911	3708353	2884192
	606789	663620	1735509	1219753	1271531	1396849	3613829	3280222
Subteran	472993	454977	166987	140553	40674	39518	680654	635048
	482213	452958	162548	147014	44805	46458	689566	646430
	498167	467129	167239	159826	55458	51737	720864	678692
	521195	492378	184000	159092	60841	53341	766036	704811
	539058	411372	195651	198892	67492	185296	802201	795560
Dunăre	598991	535101	201856	194748	87979	75896	888826	805745
	69170	59187	2336364	2684657	363069	314452	2768603	3058296
	67599	60042	2595753	2725887	387068	408583	3050420	3194512
	68575	59876	2593468	2479875	502860	423146	3164903	2962897
	67222	71904	2592137	2719039	467507	508740	3126866	3299683

	68523	73362	2720136	2676840	599604	958882	3388263	3709084
	80274	70729	2742255	2691300	801420	1007633	3623949	3769662
Marea Neagră	60	65	9503	9533			9563	9598
	58	52	10287	10253			10345	10305
	65	46	10179	9238			10244	9284
	74	47	10339	6405			10413	6452
	74	27	9602	7320			9676	7347
	117	40	17297	7928			17414	7968
TOTAL 2016	1121647	1051198	4202928	4079698	1402001	1242629	6726576	6373525
TOTAL 2017	1144860	1048212	4476586	4233686	1374173	1490750	6995619	6772648
TOTAL 2018	1160613	1084996	4078172	3904334	1657977	1426835	6896762	6416165
TOTAL 2019	1204288	1176540	4516858	4207395	1649114	1590922	7370260	6974857
TOTAL 2020	1234833	1077779	4835196	4038315	1838464	2280089	7908493	7396183
TOTAL 2021	1286171	1269490	4696917	4113729	2160930	2480378	8144018	7863597

Sursa: Administrația Națională "Apele Române"

Figura XII.45 – Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă pe categorii de utilizatori în România, 2016-2021 (mii m³)



Sursa: Administrația Națională "Apele Române"

Tabelul XII.17 - Evoluția cerinței de apă comparativ cu prelevarea volumelor de apă în România, grad de realizare (%), 2016-2021

Sursa	Anii	Populație			Industrie			Agricultură			TOTAL		
		Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)	Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)	Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)	Cerință	Prelevat	Grad de realizare (%)
Suprafață	2016	579424	536969	92.7%	1690074	1244955	73.7%	998258	888659	89.0%	3267756	2670583	81.7%
	2017	594990	535160	89.9%	1707998	1350532	79.1%	942300	1035709	109.9%	3245288	2921401	90.0%
	2018	593806	557945	94.0%	1307286	1255395	96.0%	1099659	951952	86.6%	3000751	2765292	92.2%
	2019	615797	612211	99.4%	1730382	1322859	76.4%	1120766	1028841	91.8%	3466945	2963911	85.5%
	2020	627178	593018	94.6%	1909807	1155263	60.5%	1171368	1135911	97.0%	3708353	2884192	77.8%
	2021	606789	663620	109.4%	1735509	1219753	70.3%	1271531	1396849	109.9%	3613829	3280222	90.8%
Subteran	2016	472993	454977	96.2%	166987	140553	84.2%	40674	39518	97.2%	680654	635048	93.3%
	2017	482213	452958	93.9%	162548	147014	90.4%	44805	46458	103.7%	689566	646430	93.7%
	2018	498167	467129	93.8%	167239	159826	95.6%	55458	51737	93.3%	720864	678692	94.1%
	2019	521195	492378	94.5%	184000	159092	86.5%	60841	53341	87.7%	766036	704811	92.0%
	2020	539058	411372	76.3%	195651	198892	101.7%	67492	185296	274.5%	802201	795560	99.2%
	2021	598991	535101	89.3%	201856	194748	96.5%	87979	75896	86.3%	888826	805745	90.7%
Dunăre	2016	69170	59187	85.6%	2336364	2684657	114.9%	363069	314452	86.6%	2768603	3058296	110.5%
	2017	67599	60042	88.8%	2595753	2725887	105.0%	387068	408583	105.6%	3050420	3194512	104.7%
	2018	68575	59876	87.3%	2593468	2479875	95.6%	502860	423146	84.1%	3164903	2962897	93.6%
	2019	67222	71904	107.0%	2592137	2719039	104.9%	467507	508740	108.8%	3126866	3299683	105.5%
	2020	68523	73362	107.1%	2720136	2676840	98.4%	599604	958882	159.9%	3388263	3709084	109.5%
	2021	80274	70729	88.1%	2742255	2691300	98.1%	801420	1007633	125.7%	3623949	3769662	104.0%
Marea Neagră	2016	60	65	108.3%	9503	9533	100.3%				9563	9598	100.4%
	2017	58	52	89.7%	10287	10253	99.7%				10345	10305	99.6%
	2018	65	46	70.8%	10179	9238	90.8%				10244	9284	90.6%
	2019	74	47	63.5%	10339	6405	61.9%				10413	6452	62.0%
	2020	74	27	36.5%	9602	7320	76.2%				9676	7347	75.9%
	2021	117	40	34.2%	17297	7928	45.8%				17414	7968	45.8%
TOTAL	2016	1121647	1051198	93.7%	4202928	4079698	97.1%	1402001	1242629	88.6%	6726576	6373525	94.8%
TOTAL	2017	1144860	1048212	91.6%	4476586	4233686	94.6%	1374173	1490750	108.5%	6995619	6772648	96.8%
TOTAL	2018	1160613	1084996	93.5%	4078172	3904334	95.7%	1657977	1426835	86.1%	6896762	6416165	93.0%
TOTAL	2019	1204288	1176540	97.7%	4516858	4207395	93.1%	1649114	1590922	96.5%	7370260	6974857	94.6%
TOTAL	2020	1234833	1077779	87.3%	4835196	4038315	83.5%	1838464	2280089	124.0%	7908493	7396183	93.5%
TOTAL	2021	1286171	1269490	98.7%	4696917	4113729	87.6%	2160930	2480378	114.8%	8144018	7863597	96.6%

Sursa: Administrația Națională "Apele Române"

Specialiștii Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA) arată că debitele medii anuale ale râurilor vor scădea cu 20-30% în intervalul 2021-2050 și cu 30-40% până în 2071-2100. Schimbările suferite de debitele râurilor impun o serie de măsuri de adaptare pentru asigurarea resurselor de apă pentru populație, industrie și agricultură. Astfel, sunt necesare noi criterii și tehnici de proiectare a barajelor și a construcțiilor, dar și elaborarea unor noi proceduri de exploatare a sistemelor de gospodărire a apelor care să țină seama de gradul de incertitudine în evoluția regimului hidrologic.



I). PUBLICAȚII

- *** INSSE - Baze de date statistice - TEMPO-Online
- *** Date statistice, Institutul National de Statistica (<http://www.insse.ro/cms/>)
- *** EMODNet Human activities <https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>
- *** ICPA, Rapoarte anuale privind Starea solurilor din România, Arhiva științifică a ICPA
- *** Institutul National de Statistică, Anuarul Statistic al României 2016/2017
- *** Masterplan "Protecția și reabilitarea zonei costiere", Septembrie 2012
- *** Ministry Of Environment, Waters And Forests, Romania's Fourth Biennial Report under the UNFCCC, December 2020, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BR4_Romania.pdf.
- *** Planul de amenajare a spațiului maritim, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (draft)
- *** Proiect MARSPLA-BS, "Detailed studies for a complete analysis of the Romanian and Bulgarian maritime areas", 2020-2021
- *** Rapoarte anuale de activitate ale INCDM "Grigore Antipa";
- *** Rapoarte faza proiect PN19260101 "Studiul dinamicii proceselor fizice și hidro-geo-morfologice în vederea evaluării riscurilor și vulnerabilităților zonei marine și costiere în contextul schimbărilor climatice și presiunilor antropice"
- *** Raport "DEFINING AND ANALYSING FUTURE CONDITIONS", WP 1, Activity 1.1, Sub-activity 1.1.3, proiect Cross border Maritime Spatial Planning for Black Sea Bulgaria and Romania - MARSPLAN-BS II, EASME/EMFF/2018/1.2.1.5/01/S12.806725 - MARSPLAN-BS II
- *** Statistici port, Administratia Porturilor Maritime (http://www.portofconstantza.com/apmc/portal/static.do?package_id=st_generale&x=load)
- *** Oficiile județene de studii pedologice și agrochimice, 2004-2008, Inventare privind poluarea solurilor agricole și alte procese care afectează starea de calitate a acestora
- Raport de activitate al Agenției Naționale de Îmbunătățiri Funciare pentru anul 2021 (<https://www.anif.ro/wp-content/uploads/2022/03/Raport-de-activitate-al-Agentiei-Nationale-de-Imbunatatiri-Funciare-pentru-anul-2021.pdf>, accesat pe 3 iunie 2022)
- 5th National Communication of Romania, Bucharest January 2010
- ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU, Raport privind utilizarea fondului pentru mediu în anul 2021
- Administrația Națională "Apele Române", Planul Național de Management al bazinelor/spațiilor hidrografice din România aprobat prin H.G. nr. 859/2016
- Administrația Națională "Apele Române", raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane”
- Administrația Națională "Apele Române", raport „Stadiul realizării lucrărilor pentru epurarea apelor uzate urbane și a capacităților în execuție și puse în funcțiune pentru aglomerări umane” în anul 2020
- Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în anul 2021
- Administrația Națională "Apele Române", Sinteza calității apelor din România în perioada 2018 – 2020
- Administrația Națională „Apele Române”, Planul Național de Management actualizat 2021
- ANEMONE Deliverable 1.3, 2021. "Black Sea monitoring and assessment guideline", Todorova V. [Ed], Ed. CD PRESS, 190 pp. ISBN 978-606-528-527-9
- ASCOBANS, 2015. Recommendations of ASCOBANS on the Requirements of Legislation to Address Monitoring and Mitigation of Small Cetacean Bycatch. https://www.ascobans.org/sites/default/files/basic_page_documents/ASCOBANS_Recommendations_EUBycatchLegislation_Final.pdf
- Bojariu R, Bîrsan MV, Cică R, Velea L, Burcea S, Dumitrescu A, Dascălu SI, Gothard M, Dobrinescu A, Cărbunaru F, Marin L (2015) Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare. Editura Printech, București. 200 p.
- Bojariu R, Gimeno L (2003) *Predictability and numerical modelling of the North Atlantic Oscillation*. Earth-Science Reviews, doi:10.1016/S0012-8252(03)00036-9.
- Bojariu R, Paliu D (2001) *North Atlantic Oscillation projection on Romanian climate fluctuations in the cold season. Detecting and Modelling Regional Climate Change and Associated Impacts*, M. Brunet and D. Lopez Eds., Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 345-356.

- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J. L., Borchers, D. L., & Thomas, L., 2001. Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press. <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance.book/intro.html>
- Canarache, A., 1990, Fizica situurilor agricole, Editura Ceres
- CeNoBS Project, 2019. DELIVERABLE - ACTIVITY 2.2.1: STATE OF THE ART ON D₁ CETACEANS RELATED CRITERIA IN BULGARIA AND ROMANIA AND PROPOSALS FOR FURTHER DEVELOPING REGIONAL INDICATORS - Project Support MSFD implementation in the Black Sea through establishing a regional monitoring system of cetaceans (D₁) and noise monitoring (D₁₁) for achieving GES
https://cenobs.eu/sites/default/files/D2.1_state_of_the_art_of_D1_cetacean_related_criteria.pdf
- Clarke, KR., Gorley, RN., Somerfield, PJ., Warwick, RM., 2014. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation, 3rd edn., Plymouth, Primer-E Ltd, 256pp.
- Clarke, V. K. & Gorley, N. R., 2015. Getting started with PRIMER v7. PRIMER-E: Plymouth, Plymouth Marine Laboratory, 20. Plymouth : PRIMER-E Ltd.
- ICPA, 1988, Monitoringu stării de calitate a solurilor din România, vol. 2, p. 253-258, Editura Publistar
- Diaconeasa D., 2009, Geodinamica litoralului românesc al Mării Negre, Ed. Universitară
- Dumitru, M., Ciobanu, C. și colab., 1999-2008, Referate faziale privind Realizarea/reactualizarea Sistemului Național de monitorizare sol-teren pentru agricultură, Arhiva științifică a ICPA, Banca de date a lucrărilor de monitoring, ICPA
- Dumitru, M., Mashali, A. M., Ciobanu, C. și colab., 2000, Monitoringu stării de calitate a solurilor din România, Editura G.N.P. – București, 54p+24 hărți (format A3)
- Dumitru, M., Simota, C. și colab., 2003, Cod de bune practici agricole, Ed. Expert, București
- Eurostat Energy Questionnaire - Oil
- **Eurostat**, baza de date statistice.
- EUROSTAT, Development of the water exploitation index plus (WEI+)
- Fenomene meteorologice extreme în România – implicațiile asupra agriculturii, a V-a ediție ICAR Forum
- Jacob, D., et al., (2014) *EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research*. Reg. Env. Change, 14(2), 563-578. DOI: 10.1007/s10113-013-0499-2.
- Lazar L., Boicenco L., Spînu A., Timofte F. (Eds.), 2019, "Identificarea, evaluarea și ierarhizarea presiunilor asociate cu sectoare particulare pentru componentele ecosistemului", Proiect „Îmbunătățirea capacității autorității publice central în domeniul protecției mediului marin în ceea ce privește monitorizarea, evaluarea, planificarea, implementarea și raportarea cerințelor stabilite în Directiva Cadru Strategia Marină și pentru gospodărirea integrată a zonei costiere” (SIPOCA 608), 132 pp
- Long, Edward, Macdonald, Donald, Smith, Sherri, Calder, Fred, 1995. Incidence of Adverse Biological Effects Within Ranges of Chemical Concentration in Marine and Estuarine Sediments. Environmental Management. 19. 81-97. 10.1007/BF02472006.
- LRTAP-RO 2021
- Manel, S., Guerin, PE., Mouillot, D. et al., 2020. Global determinants of freshwater and marine fish genetic diversity. Nat Commun 11, 692 pp.
- Metodologia elaborării studiilor pedologice, partea a III-a, Indicatori ecopedologici, București, 1997, ICPA, Centrul de material didactic și propagandă agricolă
- Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, 1999-2018, Date statistice privind consumul de îngrășăminte, de produse de protecție a plantelor, evoluția amenajărilor agricole, date privind agricultura ecologică, etc.
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Strategia națională de gestionare a nămolurilor de epurare - proiect POSM/6/AT/I.1.2010, "Elaborarea politicii naționale de gestionare a nămolului de epurare"
- Ministry of Environment, Waters and Forests - Romania's Fourth O Report under the UNFCCC December 2020
- Moffat, C., Aish, A., Hawkrige, J.M., Miles, H., Mitchell, P.I., McQuatters-Gollop, A., Frost, M., Greenstreet, S., Pinn, E., Proudfoot, R., Sanderson, W.G. and Tasker, M.L., 2011. Advice on United Kingdom biodiversity indicators and targets for the Marine Strategy Framework Directive. Healthy and Biologically Diverse Seas Evidence Group Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. 207pp. Healthy and Biologically Diverse Seas Evidence Group Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs., 207pp.
- Moncheva, S., 2008. Manual for Phytoplankton Sampling and Analysis in the Black Sea, 68 pp.
- Monitorul oficial al României, nr. 303 bis, Ordin al Ministrului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului nr. 756/1997, p. 27-29
- National Footprint Accounts 2022 edition (Data Year 2018)
- National Summary for Article 17 Romania – 2007-2012 by EC
- Oros A, V. Coatu, D. Secrieru, D. Țigănuș, D. Vasiliu, H. Atabay, C. Beken, L. Tolun, S. Moncheva, L. Bat, 2016. Results of the Assessment of the Western Black Sea Contamination Status in the Frame of the MISIS Joint Cruise. Cercetari Marine Nr. 46, p 61-81. ISSN 0250-3069

- Palmer, W.C. (1965) *Meteorological drought. Research Paper No. 45. U.S. Weather Bureau*. NOAA Library and Information Services Division, Washington, D.C. 20852.
- Peixoto JP Oort AH (1992) *Physics of Climate*, American Institute of Physics, New York, 520 pp.
- POIM, 2019. Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile marine de interes comunitar Proiect Completarea nivelului de cunoaștere a biodiversității prin implementarea sistemului de monitorizare a stării de conservare a speciilor și habitatelor de interes comunitar din România și raportarea în baza articolului 17 al Directivei Habitate 92/43/CEE, contract nr. 238/11.03.2019.
- Radu G., Radu E., 2008. Determinator al principalelor specii de pești din Marea Neagră, Editura Virom, Constanța, 76-91
- Richir J and Gobert S., 2016. Trace Elements in Marine Environments: Occurrence, Threats and Monitoring with Special Focus on the Coastal Mediterranean. *J Environ Anal Toxicol* 2016, Vol 6 (1): 349.
- Rodriguez J., M., Alemany F., Garcia A., 2017. A guide to the eggs and larvae of 100 common Western Mediterranean Sea bony fish species. FAO, Rome, Italy, 256 pp;
- Romania's Informative Inventory Report 2022
- Salot A, 2005. The Mediterranean Sea. The Handbook of Environmental Chemistry. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- SCOR-UNESCO, 1966. Determination of photosynthetic pigments in sea-water, Monographs on oceanographic methodology, 69 pp.
- Sigovini, M., Keppel, E. & Tagliapietra, D., 2013. M-AMBI revisited: looking inside a widely-used benthic index. *Hydrobiologia*, 717(1), p. 41-50.
- Spînu A., 2012. Țărmul lagunar al Marii Negre în sectorul Perișor-Cap Midia. Studiu de geomorfologie litorală”, Editura Ex Ponto, 2017, pag.1-148
- Spînu A., Diaconeasa D., Petrișoia S., Pătrașcu V., Mihailov E., 2015. Preliminary results regarding beach behavior în the context of coastal protection works în Constanta-Mamaia sector, Proceedings “15th Internațional Multidisciplinary Geoconference 2015”, SGEM2015 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-35-3 / ISSN 1314-2704, June 18-24, 2015, Book2 Vol. 2, 1035-1042 pp
- Strategia energetică a României 2019 – 2030, cu perspectiva anului 2050, <http://energie.gov.ro/>
- Studiul „GfK Puterea de cumpărare în Europa 2021”
- Tankere S.P.C., Muller F.L.L., Burton J.D., Statham P.J., C.Guieu, Martin J.-M., 2001. Trace metal distributions in shelf waters of the northwestern Black Sea. *Continental Shelf Research* 21: 1501-1532.
- Thomas, L., Buckland, S. T., Rexstad, E. A., Laake, J. L., Strindberg, S., Hedley, S. L., Bishop, J. R. B., Marques, T. A., & Burnham, K. P., 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *Journal of Applied Ecology*, 47(1), 5-14. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01737.x>
- Todorova, V. & Konsulova, T., 2005. Manual for quantitative sampling and sample treatment of marine soft-bottom macrozoobenthos. s.l.:s.n.
- Tratat de reconstrucție ecologică a habitatelor de pajiști și terenuri degradate montane”, 2010, Teodor Marușca – coordonator
- Tratatul Geografia României vol.I, 1983
- Trenberth KE, Hoar TJ (1997) *El Niño and climate change*. *Geophysical Research Letters* 24(23): 3057-3060.
- Wells, N., Goddard, S., Hayes, M., (2004) *A Self-Calibrating Palmer Drought Severity Index*, *J. Clim.*, 17, 2335-2351. DOI: 10.1175/1520-0442(2004)017<2335:ASPDSI>2.0.CO;2
- WISE bathing water quality database (data from annual reports by EU Member States)
- WoRMS Editorial Board, 2022. World Register of Marine Species. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2022-04-10. doi:10.14284/170.
- Zhuang W, Gao X., 2014. Integrated Assessment of Heavy Metal Pollution in the Surface Sediments of the Laizhou Bay and the Coastal Waters of the Zhangzi Island, China: Comparison among Typical Marine Sediment Quality Indices. *PLoS ONE* 9(4): e94145. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094145>.

II). LINKURI

http://acm.eionet.europa.eu/download/spat_interp_aqmaps_shapesets/2014-aq-data/Supplementary material to ETCACM TP 2016 6.pdf

<http://easin.jrc.ec.europa.eu/>

http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm

<http://h2obenchmark.org/#/Pages/Proiecte>

<http://invazive.ccmesi.ro/>

<http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf>

<http://prtr.anpm.ro/>

<http://regver.pmb.ro/>
<http://statistici.insse.ro/>
<http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A>
<http://www.anpm.ro/debit-doza-gama>
http://www.blackseacommission.org/Downloads/Black_Sea_ICZM_Guideline/Black_Sea_ICZM_Guideline.pdf
<http://www.blacksea-commission.org/SoE2009-2014/SoE2009-2014.pdf>
http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao.shtml>
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/illustration-of-the-level-of>
<http://www.inpcp.ro/>
<http://www.insse.ro/>
http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Ambrozia_prezentare_si_combatere.pdf
<http://www.mmediu.ro/categorie/comisie-deee/213>
<http://www.ms.ro/organizare/directia-general-a-de-asistenta-medicala-si-sanatate-publica-2/>
http://www.ms.ro/wp-content/uploads/2017/02/Ape-de-imbaiere_2019.pdf
<http://www.pmb.ro/>
<http://www.recensamantromania.ro/>
<http://www.rowater.ro/>
<http://www.sor.ro/>
<http://www.wunderground.com/>
https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en
<https://cdr.eionet.europa.eu/ro/eu/n2000/>
https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v4
<https://e.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>
<https://en.unesco.org/>
<https://en.unesco.org/biosphere/eu-na>
<https://industry.eea.europa.eu/>
<https://insse.ro/cms/ro/content/statistica-activit%C4%83%C5%A3ilor-din-silvicultur%C4%83-%C3%AEn-anul-2021>
<https://insse.ro/cms/ro/tags/balanta-energetica-si-structura-utilajului-energetic>
<https://natura2000.eea.europa.eu/#>
<https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/planurile-de-management-ale-bazinilor-hidrografice/planuri-de-management-nationale/>
<https://rowater.ro/despre-noi/dezvoltare-si-investitii-achizitii/proiecte-implementate-in-curs-de-implementare/proiecte-in-curs-de-implementare/proiectul-sipoca-588/>
<https://rowater.ro/wp-content/uploads/2020/12/Planul-National-de-Management-actualizat.pdf>
<https://rowater.ro/wp-content/uploads/2020/12/Probleme-Importante-de-Gospodarie-a-Apelor-Sinteza-Nationala-2019.pdf>
<https://svs.gsfc.nasa.gov/4891>
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/exposure-of-agricultural-area-to-7#tab-chart_10
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/exposure-of-forest-area-to-7#tab-chart_2
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/water-exploitation-index-plus#tab-chart_3
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/rural-concentration-map-of-the-ozone-indicator-aot40-for-crops-year-14/120149-map11-1-rural-concentration.eps/image_large
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/rural-concentration-of-the-ozone-6/120150-map11-2-rural-concentration.eps/image_large
<https://www.eea.europa.eu/ims/atmospheric-greenhouse-gas-concentrations>
<https://www.eea.europa.eu/ro/pressroom/infografica/schimbarile-climatice-si-agricultura/view>
<https://www.eea.europa.eu/ro/themes/waste/about-waste-and-material-resources>
<https://www.icpdr.org/main/issues/agriculture>
<https://www.icpdr.org/main/public-participation-interim-overview-swmi>
<https://www.ramsar.org/wetland/romania>
https://www.rivm.nl/thema/images/CCEo8_Country_Romania_tcm61-41923.pdf
<https://www.viitorplus.ro/Sustenabilitatea-noastr-71>
<https://www.worldometers.info/world-population/romania-population/>

III). LEGISLAȚIE

- *Directiva (UE) 2015/996 a Comisiei din 19 mai 2015 de stabilire a unor metode comune de evaluare a zgomotului, în conformitate cu Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului*
- *Directiva (UE) 2016/2284 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 decembrie 2016 privind reducerea emisiilor naționale de anumiți poluanți atmosferici, de modificare a Directivei 2003/35/CE și de abrogare a Directivei 2001/81/CE*
- *Directiva 1999/13/CE privind reducerea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații*
- *Directiva 2000/60/EC a Parlamentului European și a Consiliului privind stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul apei*
- *Directiva 2000/76/CE privind incinerarea deșeurilor*
- *Directiva 2001/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 iunie 2001 privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului*
- *Directiva 2001/80/CE (LCP) privind limitarea emisiilor în atmosferă a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere de dimensiuni mari (LCP)*
- *Directiva 2002/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 iunie 2002 privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental*
- *Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului*
- *Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător*
- *Directiva 2004/37/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 29 aprilie 2004 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă [a șasea directivă specială în sensul articolului 16 alineatul (1) din Directiva 89/391/CEE a Consiliului*
- *Directiva 2006/118/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 12 decembrie 2006 privind protecția apelor subterane împotriva poluării și a deteriorării*
- *Directiva 2006/7/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 februarie 2006 privind gestionarea calității apei pentru scăldat și de abrogare a Directivei 76/160/CEE* *Directiva 2006/11/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 februarie 2006 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității*
- *Directiva 2007/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2007 privind evaluarea și gestionarea riscurilor de inundații*
- *Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC)*
- *Directiva 2008/105/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 decembrie 2008 privind standardele de calitate a mediului în domeniul apei, de modificare și de abrogare a Directivelor 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE ale Consiliului și de modificare a Directivei 2000/60/CE*
- *Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa*
- *Directiva 2008/56/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 iunie 2008 de instituire a unui cadru de acțiune comunitară în domeniul politicii privind mediul marin (Directiva-cadru Strategia pentru mediul marin)*
- *Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive*
- *Directiva 2009/128/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 octombrie 2009 de stabilire a unui cadru de acțiune comunitară în vederea utilizării durabile a pesticidelor*
- *Directiva 2009/147/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 30 noiembrie 2009 privind conservarea păsărilor sălbatice*
- *Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED)*
- *Directiva 2013/39/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 12 august 2013 de modificare a Directivelor 2000/60/CE și 2008/105/CE în ceea ce privește substanțele prioritare din domeniul politicii apei*
- *Directiva 2014/89/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 iulie 2014 de stabilire a unui cadru pentru amenajarea spațiului maritim*
- *Directiva 78/176/CE privind deșeurile din industria dioxidului de titan*
- *Directiva 82/883/CE privind modalitățile de supraveghere și control al zonelor în care există emisii provenind din industria dioxidului de titan*
- *Directiva 91/271/CEE din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale*
- *Directiva 91/676/CEE a Consiliului din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole*
- *Directiva 92/112/CE privind procedurile de armonizare a programelor de reducere, în vederea eliminării, a poluării cauzate de deșeurile din industria dioxidului de titan*

- *Directiva 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică*
- *Directiva 94/63/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 20 decembrie 1994 privind controlul emisiilor de compuși organici volatili (COV) rezultați din depozitarea carburanților și din distribuția acestora de la terminale la stațiile de distribuție a carburanților*
- *Directiva 98/15/CE a Comisiei din 27 februarie 1998 de modificare a Directivei 91/271/CEE a Consiliului în ceea ce privește anumite cerințe stabilite în anexa I*
- *Directiva 98/24/CE a Consiliului din 7 aprilie 1998 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici la locul de muncă*
- *Directiva 98/83/EEC a Consiliului European privind calitatea apei destinate consumului uman*
- *Directiva Consiliului European 79/409/EEC cu privire la protejarea păsărilor sălbatice*
- *Directiva Consiliului European 80/68/EEC privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1005/2012 din 17 octombrie 2012 privind organizarea și funcționarea Gărzii Naționale de Mediu*
- *Hotărârea Guvernului nr. 780/2006 din 14 iunie 2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 770/2016 din 19 octombrie 2016 privind unele măsuri pentru aplicarea Regulamentului (UE) nr. 649/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 iulie 2012 privind exportul și importul de produse chimice care prezintă risc*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1015/2004 din 25 iunie 2004 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Comitetului național al zonei costiere, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1048 din 11 decembrie 2013 pentru aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Porțile de Fier*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1066 din 20 octombrie 2010 privind instituirea regimului de arie naturală protejată asupra unor zone din Rezervația Biosferei "Delta Dunării" și încadrarea acestora în categoria rezervațiilor științifice*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1074 din 11 decembrie 2013 pentru aprobarea Planului de management al Parcului Național Munții Măcinului*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1143 din 18 septembrie 2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1217 din 2 decembrie 2010 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru Parcul Natural Cefa*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1283/2021 din 22 decembrie 2021 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 183/2020 privind aprobarea închirierii unor bunuri imobile proprietate publică a statului, aflate în administrarea Administrației Naționale "Apele Române"*
- *Hotărârea Guvernului nr. 135/2019 pentru aprobarea Planului național de acțiune privind diminuarea riscurilor asociate utilizării produselor de protecție a plantelor*
- *Hotărârea Guvernului nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE*
- *Hotărârea Guvernului nr. 148/2020 din 20 februarie 2020 privind aprobarea modului de determinare și de calcul al debitului ecologic*
- *Hotărârea Guvernului nr. 1581 din 8 decembrie 2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone*
- *Hotărârea Guvernului nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate*
- *Hotărârea Guvernului nr. 183/2020 din 10 martie 2020 privind aprobarea închirierii unor bunuri imobile proprietate publică a statului, aflate în administrarea Administrației Naționale "Apele Române"*
- *Hotărârea Guvernului nr. 188 din 28 februarie 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate*
- *Hotărârea Guvernului nr. 2151 din 30 noiembrie 2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone*
- *Hotărârea Guvernului nr. 349/2016 privind declararea zonei naturale "Acumulare Văcărești" ca parc natural și instituirea regimului de arie naturală protejată*
- *Hotărârea Guvernului nr. 352 din 21 aprilie 2005 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate*
- *Hotărârea Guvernului nr. 436/2018 din 21 iunie 2018 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planului de amenajare a spațiului maritim*
- *Hotărârea Guvernului nr. 459 din 16 mai 2002 privind aprobarea Normelor de calitate pentru apa din zonele naturale amenajate pentru înbăiere, cu modificările și completările ulterioare*

- *Hotărârea Guvernului nr. 526/2020 din 9 iulie 2020 pentru modificarea și completarea articolului 6 din Regulamentul de organizare și funcționare a Comitetului național al zonei costiere, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1.015/2004*
- *Hotărârea Guvernului nr. 538 din 18 mai 2011 pentru aprobarea Planului de management al Parcului Natural Balta Mică a Brăilei*
- *Hotărârea Guvernului nr. 546 din 7 aprilie 2004 privind aprobarea Metodologiei pentru delimitarea domeniului public al statului în zona costieră*
- *Hotărârea Guvernului nr. 546 din 21 mai 2008 privind gestionarea calității apei de îmbăiere, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 570/2016 din 10 august 2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți*
- *Hotărârea Guvernului nr. 587/2021 din 27 mai 2021 pentru modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole*
- *Hotărârea Guvernului nr. 683/2015 din 19 august 2015 privind aprobarea Strategiei Naționale și a Planului Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 707/2018 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a Legii nr. 62/2018 privind combaterea buruienii ambrozia*
- *Hotărârea Guvernului nr. 739/2016 780/2006 din 14 iunie 2006 privind stabilirea schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră*
- *Hotărârea Guvernului nr. 739/2016 din 5 octombrie 2016 pentru aprobarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016 - 2020 și a Planului național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016 - 2020*
- *Hotărârea Guvernului nr. 749 din 14 mai 2004 privind stabilirea responsabilităților, criteriilor și modului de delimitare a fâșiei de teren aflate în imediata apropiere a zonei costiere, în scopul conservării condițiilor ambientale și valorii patrimoniale și peisagistice din zonele situate în apropierea țărmului*
- *Hotărârea Guvernului nr. 793/2016 din 26 octombrie 2016 pentru aprobarea Programului național de reabilitare a infrastructurii principale de irigații din România, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 80 din 26 ianuarie 2011 pentru aprobarea Planului național de management aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României*
- *Hotărârea Guvernului nr. 83/2019 din 15 februarie 2019 privind înființarea și funcționarea Registrului național al riscurilor pentru sănătate în relație cu factorii de mediu*
- *Hotărârea Guvernului nr. 846 din 11 august 2010 pentru aprobarea Strategiei naționale de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung*
- *Hotărârea Guvernului nr. 859/2016 din 16 noiembrie 2016 pentru aprobarea Planului național de management actualizat aferent porțiunii din bazinul hidrografic internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României*
- *Hotărârea Guvernului nr. 876 din 1 august 2007 pentru stabilirea și sancționarea contravențiilor la regimul transporturilor navale, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 942/2017 din 20 decembrie 2017 privind aprobarea Planului național de gestionare a deșeurilor*
- *Hotărârea Guvernului nr. 964/2000 din 13 octombrie 2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu modificările și completările ulterioare*
- *Hotărârea Guvernului nr. 972/2016 din 21 decembrie 2016 pentru aprobarea planurilor de management al riscului la inundații aferent celor 11 administrații bazinale de apă și fluviului Dunărea de pe teritoriul României*
- *Legea nr. 1/2000 din 11 ianuarie 2000 pentru reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor agricole și celor forestiere*
- *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare*
- *Legea nr. 107/1996 din 25 septembrie 1996 - Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare*
- *Legea nr. 121/2019 din 3 iulie 2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant*
- *Legea nr. 17/1990 din 7 august 1990 *** Republicată privind regimul juridic al apelor maritime interioare, al mării teritoriale, al zonei contigue și al zonei economice exclusive ale României, cu modificările și completările ulterioare*
- *Legea nr. 220/2019 din 15 noiembrie 2019 privind modificarea și completarea unor acte normative din domeniul protecției mediului*
- *Legea nr. 24 din 15 ianuarie 2007 *** Republicată privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților*
- *Legea nr. 241/2006 din 22 iunie 2006 *** Republicată Legea serviciului de alimentare cu apă și de canalizare*
- *Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare*
- *Legea nr. 280 din 24 iunie 2003 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 202/2002 privind gospodărirea integrată a zonei costiere*

- *Legea nr. 313 din 12 octombrie 2009 pentru modificarea și completarea Legii nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane*
- *Legea nr. 326 din 3 decembrie 2013 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 60/2013 pentru completarea art. 4 alin. (1) din Legea nr. 349/2007 privind reorganizarea cadrului instituțional în domeniul managementului substanțelor chimice*
- *Legea nr. 458/2002 din 8 iulie 2002 *** Republicată privind calitatea apei potabile*
- *Legea nr. 46/2008 - Codul silvic, republicată, cu modificările și completările ulterioare*
- *Legea nr. 49 din 7 aprilie 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice*
- *Legea nr. 5 din 25 ianuarie 1991 pentru aderarea României la Convenția asupra zonelor umede, de importanță internațională, în special ca habitat al păsărilor acvatice*
- *Legea nr. 5/2000 din 6 martie 2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, cu modificările și completările ulterioare*
- *Legea nr. 50/1991 din 29 iulie 1991 *** Republicată privind autorizarea executării lucrărilor de construcții*
- *Legea nr. 51/2006 din 8 martie 2006 *** Republicată Legea serviciilor comunitare de utilități publice*
- *Legea nr. 62/2018 privind combaterea buruienii Ambrozia*
- *Legea nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate*
- *Legea nr. 88/2017 din 28 aprilie 2017 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 18/2016 privind amenajarea spațiului maritim*
- *Legea nr. 95/2016 privind înființarea Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate și pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice*
- *Ordinul ministrului agriculturii și dezvoltării rurale nr. 895 din 19 august 2016 pentru aprobarea regulilor privind organizarea sistemului de inspecție și certificare, de aprobare a organismelor de inspecție și certificare/organismelor de control și de supraveghere a activității organismelor de control, în agricultura ecologică, cu modificările și completările ulterioare*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1060/2016 privind aprobarea Planului de management și Regulamentului Parcului Național Cozia și al siturilor Natura 2000 din zona acestuia ROSCI0046 Cozia și ROSPA0025 Cozia – Buila – Vânturarița*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1121/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Domogled - Valea Cernei și al siturilor Natura 2000 ROSCI0069 și ROSPA0035*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1151/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Buila-Vânturarița, al siturilor Natura 2000 ROSCI0015 Buila – Vânturarița, ROSPA0025 Cozia-Buila-Vânturarița și al ariilor naturale protejate incluse în acestea*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1157/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Munții Maramureșului, ale sitului de importanță comunitară ROSCI0124 Munții Maramureșului, ale ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0131 Munții Maramureșului și ale ariilor naturale protejate de interes național suprapuse*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1224/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Lunca Mureșului*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1246/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Natural Vânători Neamț și al siturilor Natura 2000 ROSCI0270 Vânători Neamț și ROSPA0107 Vânători Neamț*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1523/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Bicazului - Hășmaș și al siturilor Natura 2000 ROSCI0027 și ROSPA0018 Cheile Bicazului – Hășmaș*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1642/2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Cheile Nerei - Beușnița și al siturilor Natura 2000 ROSCI0031 Cheile Nerei - Beușnița și ROSPA0020 Cheile Nerei – Beușnița*
- *Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 296/21 februarie 2020 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului Parcului Național Pietra Craiului și al sitului Natura 2000 ROSCI0194 Pietra Craiului*
- *Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației*
- *Ordinul viceprim-ministrului, ministrului mediului nr. 307/2019 privind aprobarea Planului de management și al Regulamentului Parcului Național Munții Rodnei, al ROSCI0125 Munții Rodnei, al ROSPA0085 Munții Rodnei și al celorlalte arii naturale protejate de interes național incluse*
- *Ordinul viceprim-ministrului, ministrului mediului, și ministrului finanțelor publice nr. 1214/3729/2018 din 15 noiembrie 2018 privind modalitățile de realizare a controlului exportului și importului produselor chimice care prezintă risc, precum și*

modalitățile de colaborare dintre autorități, conform Hotărârii Guvernului nr. 770/2016 privind unele măsuri pentru aplicarea Regulamentului (UE) nr. 649/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 iulie 2012 privind exportul și importul de produse chimice care prezintă risc

- *Ordinului ministrului mediului și pădurilor nr. 1978/2010* privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului
- *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 19/2006 din 22 februarie 2006* privind utilizarea plajei Mării Negre și controlul activităților desfășurate pe plajă, cu modificările și completările ulterioare
- *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 din 22 decembrie 2005* privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2000 din 17 aprilie 2000* privind produsele agroalimentare ecologice, cu modificările și completările ulterioare
- *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 din 20 iunie 2007* privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare
- *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 92/2021 din 19 august 2021* privind regimul deșeurilor
- *Ordonanța Guvernului nr. 18/2016 din 24 august 2016* privind amenajarea spațiului maritim
- *Regulamentul (CE) nr. 648/2004 al Parlamentului European și al Consiliului din 31 martie 2004* privind detergenții
- *Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 septembrie 2009* privind substanțele care diminuează stratul de ozon
- *Regulamentul (CE) nr. 1107/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 octombrie 2009* privind introducerea pe piață a produselor fitosanitare și de abrogare a Directivelor 79/117/CEE și 91/414/CEE ale Consiliului
- *Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 decembrie 2008* privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, de modificare și de abrogare a Directivelor 67/548/CEE și 1999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1907/2006
- *Regulamentul (CE) nr. 1881/2006 al Comisiei din 19 decembrie 2006* de stabilire a nivelurilor maxime pentru anumiți contaminanți din produsele alimentare
- *Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 al Parlamentului European și al Consiliului din 29 septembrie 2003* de adaptare la Decizia 1999/468/CE a Consiliului a dispozițiilor privind comitetele care asistă Comisia în exercitarea competențelor de executare prevăzute de actele care fac obiectul procedurii menționate la articolul 251 din Tratatul CE
- *Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 (REACH)* privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), de înființare a Agenției Europene pentru Produse Chimice, de modificare a Directivei 1999/45/CE și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr.793/93 al Consiliului și a Regulamentului (CE) nr.1488/94 al Comisiei, precum și a Directivei 76/769/CEE a Consiliului și a Directivelor 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE și 2000/21/CE ale Comisiei
- *Regulamentul (CE) nr. 2150/2002 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 noiembrie 2002* referitor la statisticile privind deșeurile
- *Regulamentul (CE) nr. 338/97 al Consiliului din 9 decembrie 1996* privind protecția speciilor faunei și florei sălbatice prin controlul comerțului cu acestea
- *Regulamentul (CE) nr. 834/2007 al Consiliului din 28 iunie 2007* privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice, precum și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 2092/91.
- *Regulamentul (UE) 2018/842 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 mai 2018* privind reducerea anuală obligatorie a emisiilor de gaze cu efect de seră de către statele membre în perioada 2021-2030 în vederea unei contribuții la acțiunile climatice de respectare a angajamentelor asumate în temeiul Acordului de la Paris și de modificare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013
- *Regulamentul (UE) 2020/741 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 mai 2020* privind cerințele minime pentru reutilizarea apei
- *Regulamentul CE nr. 1143/2014* privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive
- *Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/627 al Comisiei din 15 martie 2019* de stabilire a unor modalități practice uniforme pentru efectuarea controalelor oficiale asupra produselor de origine animală destinate consumului uman în conformitate cu Regulamentul (UE) 2017/625 al Parlamentului European și al Consiliului și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 2074/2005 al Comisiei în ceea ce privește controalele oficiale

Anexa 1. LISTA INDICATORILOR SPECIFICI PENTRU ROMÂNIA

Sursă: Ghidul de elaborare a Raportului anual privind starea mediului conform cerințelor Raportului European de Stare a Mediului (SOER) – O.M.M.A.P. nr. 618/30.03.2015

Notă: Indicatorii care nu se regăsesc în cuprinsul raportului nu au putut fi prelucrați din lipsă de date

POLUARE AER

- RO 01 Indicator CSI 01 – Emisii de substanțe acidifiante
- RO 02 Indicator CSI 02 – Emisii de precursori ai ozonului
- RO 03 Indicator CSI 03 – Emisii de particule primare și precursori secundari de particule
- RO 04 Indicator CSI 04 – Depășirea valorilor limită privind calitatea aerului în zonele urbane
- RO 05 Indicator CSI 05 – Expunerea ecosistemelor la acidifiere, eutrofizare și ozon

BIODIVERSITATE

- RO 07 Indicator CSI 07 – Specii de interes european
- RO 08 Indicator CSI 08 – Aree protejate desemnate
- RO 09 Indicator CSI 09 – Diversitatea speciilor

SCHIMBĂRI CLIMATICE

- RO 06 Indicator CSI 06 – Producția și consumul de substanțe ce duc la distrugerea stratului de ozon
- RO 10 Indicator CSI 10 – Tendința emisiilor de gaze cu efect de seră
- RO 11 Indicator CSI 11 – Proiecțiile emisiilor gazelor cu efect de seră
- RO 12 Indicator CSI 12 – Temperatura la nivel global, european și național
- RO 13 Indicator CSI 13 – Concentrațiile atmosferice de gaze cu efect de seră

TEREN ȘI SOL

- RO 14 Indicator CSI 14 – Ocuparea terenului
- RO 15 Indicator CSI 15 – Progresul înregistrat în managementul siturilor contaminate

DEȘEURI

- RO 16 Indicator CSI 16 – Generarea deșeurilor municipale
- RO 17 Indicator CSI 17 – Generarea și reciclarea deșeurilor de ambalaje

APA

- RO 18 Indicator CSI 18 – Utilizarea resurselor de apă dulce
- RO 19 Indicator CSI 19 – Substanțele consumatoare de oxigen din râuri
- RO 20 Indicator CSI 20 – Nutrienți în apă
- RO 21 Indicator CSI 21 – Nutrienți în apele tranzitorii, costiere și marine
- RO 22 Indicator CSI 22 – Calitatea apei de îmbăiere
- RO 23 Indicator CSI 23 – Clorofila *a* din apele tranzitorii, costiere și marine
- RO 24 Indicator CSI 24 – Epurarea apelor uzate urbane

AGRICULTURA

- RO 25 Indicator CSI 25 – Balanța brută a nutrienților
- RO 26 Indicator CSI 26 – Suprafața destinată agriculturii ecologice

ENERGIE

- RO 27 Indicator CSI 27 – Consumul final de energie pe tip de sector
- RO 28 Indicator CSI 28 – Intensitatea energetică primară
- RO 29 Indicator CSI 29 – Consumul de energie primară pe tip de combustibil -
- RO 30 Indicator CSI 30 – Consumul de energie primară produsă din surse regenerabile de energie
- RO 31 Indicator CSI 31 – Consumul de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie

PESCUIT

- RO 32 Indicator CSI 32 – Starea stocurilor marine de pești
- RO 33 Indicator CSI 33 – Producția de acvacultură
- RO 34 Indicator CSI 34 – Capacitatea flotei de pescuit

TRANSPORT

- RO 35 Indicator CSI 35 – Cererea de transport de pasageri
- RO 36 Indicator CSI 36 – Cererea de transport de mărfuri
- RO 37 Indicator CSI 37 – Utilizarea combustibililor alternativi și mai curați

POLUARE AER

- RO 38 Indicator APE 05 – Emisii de metale grele
- RO 39 Indicator APE 06 – Emisii de poluanți organici persistenti

BIODIVERSITATE

- RO 40 Indicator SEBI 05 – Habitate de interes european din România
- RO 41 Indicator SEBI 07 – Aree naturale protejate desemnate la nivel național
- RO 42 Indicator SEBI 08 – Aree protejate de interes comunitar desemnate conform directivei habitate și păsări
- RO 43 Indicator SEBI 10 – Specii alogene invazive
- RO 44 Indicator SEBI 13 – Fragmentarea arealelor naturale și semi-naturale
- RO 45 Indicator SEBI 17 – Pădure: fond forestier, creșterea și recoltarea masei lemnoase
- RO 46 Indicator SEBI 18 – Pădure: lemn mort (uscat)

SCHIMBĂRI CLIMATICE

- RO 47 Indicator CLIM 02 – Media precipitațiilor
- RO 48 Indicator CLIM 04 – Precipitații extreme
- RO 49 Indicator CLIM 08 – Gradul de acoperire cu zăpadă
- RO 50 Indicator CLIM 12 – Creșterea nivelului mării la nivel global, european și național
- RO 51 Indicator CLIM 13 – Creșterea temperaturii apei mării
- RO 52 Indicator CLIM 16 – Debitele cursurilor de apă
- RO 53 Indicator CLIM 17 – Inundații
- RO 54 Indicator CLIM 18 – Seceta hidrologică
- RO 55 Indicator CLIM 27 – Carbonul organic din sol
- RO 56 Indicator CLIM 30 – Sezonul de creștere al culturilor agricole
- RO 57 Indicator CLIM 32 – Productivitatea culturilor agricole determinată de lipsa resurselor de apă
- RO 58 Indicator CLIM 34 – Suprafețe ocupate de păduri
- RO 59 Indicator CLIM 35 – Riscul producerii incendiilor de pădure
- RO 60 Indicator CLIM 36 – Temperaturile extreme și sănătatea
- RO 61 Indicator CLIM 46 – Inundațiile și sănătatea
- RO 62 Indicator CLIM 47 – Numărul de grade-zile pentru încălzire

DEȘURI

- RO 63 Indicator Waste 003 – Deșuri de echipamente electrice și electronice

APA

- RO 64 Indicator WHS 01 – Pesticidele din apele subterane
- RO 65 Indicator WHS 02 – Substanțele periculoase din cursurile de apă
- RO 66 Indicator WHS 03 – Substanțele periculoase din lacuri
- RO 67 Indicator WEC 04 – Scheme de clasificare a cursurilor de apă

TRANSPORT

- RO 68 Indicator TERM 08 – Ocuparea terenului prin infrastructura de transport
- RO 69 Indicator TERM 11 – Vehicule scoase din uz

CONSUM ȘI PRODUCȚIE DURABILE

- RO 70 Indicator SCP 033 – Numărul organizațiilor certificate EMAS și ISO 14001
- RO 71 Indicator SCP - Numărul de produse și servicii etichetate cu eticheta ecologică europeană

Anexa 2. GLOSAR DE TERMENI

AEM / EEA – Agenția Europeană de Mediu;

APM - Agenția pentru Protecția Mediului;

ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului;

activitate poluatoare - orice activitate care determină schimbări negative privind caracteristicile naturale ale calității mediului geologic;

Aer înconjurător - aerul troposferic, exclusiv cel din locurile de muncă;

Accident ecologic - eveniment produs ca urmare a unor mari și neprevăzute deversări/emisii de substanțe sau preparate periculoase/poluante, sub formă de vapori sau de energie rezultate din desfășurarea unor activități antropice necontrolate/bruște, prin care se deteriorează sau se distrug ecosistemele naturale și antropice;

Acte de reglementare - avize de mediu, aviz Natura 2000, acord de mediu, acord de import/export plante și/sau animale sălbatice non-CITES, permis CITES, acord de import pentru organisme modificate genetic, autorizație/autorizație integrată de mediu, autorizație privind activitățile cu organisme modificate genetic;

Acord de mediu - act tehnico-juridic prin care se stabilesc condițiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protecției mediului; acordul de mediu reprezintă decizia autorității competente pentru protecția mediului, care dă dreptul titularului de proiect să realizeze proiectul din punct de vedere al protecției mediului;

Adaptare – abilitatea sistemelor naturale și antropice de a răspunde efectelor schimbărilor climatice, incluzând variabilitatea climatică și fenomenele meteorologice extreme, pentru a reduce potențialele pagube, a profita de oportunități sau a face față consecințelor schimbărilor climatice;

Agglomerare - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;

Amplasamente de fond urban - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;

Ape costiere: apele de suprafață situate în interiorul unei linii ale căror puncte sunt situate în totalitate la o distanță de 1 milă marină pe partea dinspre mare, față de cel mai apropiat punct al liniei de bază, de la care se măsoară întinderea apelor teritoriale, cu extinderea limitei, unde este cazul, până la limita exterioară a apelor tranzitorii.

Ape de suprafață: apele interioare cu excepția apelor subterane; ape tranzitorii și ape costiere, exceptând cazul stării chimice teritoriale.

Ape interioare: toate apele de suprafață stătătoare și curgătoare și subterane aflate în interiorul liniei de bază, de la care se măsoară întinderea apelor teritoriale.

Ape subterane: apele aflate sub suprafața solului în zona saturată și în contact direct cu solul sau cu subsolul.

Ape tranzitorii: corpuri de apă de suprafață aflate în vecinătatea gurilor râurilor, care sunt parțial saline ca rezultat al apropierii de apele de coastă, dar care sunt influențate puternic de cursurile de apă dulce.

Apa reziduală – apa uzată, rezultată din procesele industriale/tehnologice sau activitățile menajere, care conține diferite impurități sau substanțe toxice nocive, microorganismele patogene etc.

Arie/sit - zonă definită geografic exact delimitată;

Arie naturală protejată – zonă terestră, acvatică și/sau subterană, cu perimetru legal stabilit și având un regim special de ocrotire și conservare, în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică sau culturală deosebită;

Arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren din PM₁₀ - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM₁₀;

Autorizație de mediu - act tehnico-juridic emis de autoritățile competente pentru protecția mediului, prin care sunt stabilite condițiile și/sau parametrii de funcționare a unei activități existente sau a unei activități noi cu posibil impact semnificativ asupra mediului, necesar pentru punerea acesteia în funcțiune;

Autorizație integrată de mediu - act tehnico-juridic emis de autoritățile competente, conform dispozițiilor legale în vigoare privind prevenirea și controlul integrat al poluării;

Autoritate competentă pentru protecția mediului - autoritatea publică centrală pentru protecția mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului sau, după caz, autoritățile publice teritoriale pentru protecția mediului, respectiv agențiile regionale pentru protecția mediului, agențiile județene pentru protecția mediului, Administrația Rezervației Biosferei "Delta Dunării", precum și Garda Națională de Mediu și structurile subordonate acesteia;

Aviz de mediu – actul administrativ emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, care confirmă integrarea aspectelor privind protecția mediului în planul sau programul supus adoptării;

Bio = elemente biologice;

B = (stare ecologică) bună;

B.h = bazin hidrografic;

Bilanț de mediu - lucrare elaborată de persoane fizice sau juridice atestate conform legii, în scopul obținerii avizului pentru stabilirea obligațiilor de mediu sau a autorizației de mediu, și care conține elementele analizei tehnice prin care se obțin informații asupra cauzelor și consecințelor efectelor negative cumulate, anterioare, prezente și anticipate ale activității, în vederea cuantificării impactului de mediu efectiv de pe un amplasament; în cazul în care se identifică un impact semnificativ, bilanțul se completează cu un studiu de evaluare a riscului;

Biodiversitate - variabilitatea organismelor din cadrul ecosistemelor terestre, marine, acvatice continentale și complexelor ecologice; aceasta include diversitatea intraspecifică, interspecifică și diversitatea ecosistemelor;

Biosecuritate - totalitatea măsurilor luate pentru a reduce sau elimina riscurile potențiale ce pot apărea ca o consecință a utilizării organismelor modificate genetic, care ar putea avea efecte adverse asupra sănătății umane și asupra conservării și utilizării durabile a diversității biologice;

Biotehnologie - aplicație tehnologică în care se utilizează sisteme biologice, organisme vii, componentele sau derivatele acestora, pentru realizarea ori modificarea de produse sau procedee cu folosință specifică;

CA = corp de apă;

CAA = corp de apă artificial;

CAPM = corp de apă puternic modificat;

CMA = Concentrație Maxim Admisibilă.

Cele mai bune tehnici disponibile - stadiul de dezvoltare cel mai avansat și eficient înregistrat în dezvoltarea unei activități și a modurilor de exploatare, care demonstrează posibilitatea practică de a constitui referința pentru stabilirea valorilor limită de emisie în scopul prevenirii, iar în cazul în care acest fapt nu este posibil, pentru a reduce în ansamblu emisiile și impactul asupra mediului în întregul său:

- tehnicile se referă deopotrivă la tehnologia utilizată și modul în care instalația este proiectată, construită, întreținută, exploatată, precum și la scoaterea din funcțiune a acesteia și remedierea amplasamentului, potrivit legislației în vigoare;
- disponibile se referă la acele cerințe care au înregistrat un stadiu de dezvoltare ce permite aplicarea lor în sectorul industrial respectiv, în condiții economice și tehnice viabile, luându-se în considerare costurile și beneficiile, indiferent dacă aceste tehnici sunt sau nu utilizate ori realizate la nivel național, cu condiția ca aceste tehnici să fie accesibile operatorului;
- cele mai bune - se referă la cele mai eficiente tehnici pentru atingerea în ansamblu a unui nivel ridicat de protecție a mediului în întregul său;

Certificat de emisii de gaze cu efect de seră - titlul care conferă dreptul de a emite o tonă de dioxid de carbon echivalent într-o perioadă definită, valabil numai pentru îndeplinirea scopului HG nr. 780/2006 și care este transferabil în condițiile prevăzute de Hotărârea menționată anterior;

CITES - Convenția privind comerțul internațional cu specii ale faunei și florei sălbatice - acord internațional între guverne al cărui scop este de a se asigura că comerțul internațional cu specimene de animale și plante sălbatice nu amenință supraviețuirea lor.

Coincinerare/combustie - utilizarea uleiurilor uzate drept combustibil, cu recuperarea adecvată a căldurii generate;

Contribuții din surse naturale - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate;

Compuși organici volatili COV - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare;

DCA = Directiva Cadru a Apei (2000/60/CE);

Deșeu - orice substanță, preparat sau orice obiect din categoriile stabilite de legislația specifică privind regimul deșeurilor, pe care deținătorul îl aruncă, are intenția sau are obligația de a-l arunca;

DEEE (deșeuri de echipamente electrice și electronice) - echipamentele electrice și electronice care constituie deșeuri conform prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, inclusiv toate componentele, subsambele și produsele consumabile, parte integrantă a echipamentului în momentul în care acestea devin deșeuri;

Depuneri totale sau acumulate - cantitatea totală de poluanți care este transferată din atmosferă pe suprafețe cum ar fi sol, vegetație, apă, clădiri etc., cu o anumită arie, într-un anumit interval de timp;

Deșeu reciclabil - deșeu care poate constitui materie primă într-un proces de producție pentru obținerea produsului inițial sau pentru alte scopuri;

Deșeuri periculoase - deșeurile încadrate generic, conform legislației specifice privind regimul deșeurilor, în aceste tipuri sau categorii de deșeuri și care au cel puțin un constituent sau o proprietate care face ca acestea să fie periculoase;

Deteriorarea mediului - alterarea caracteristicilor fizico-chimice și structurale ale componentelor naturale și antropice ale mediului, reducerea diversității sau productivității biologice a ecosistemelor naturale și antropizate, afectarea mediului natural cu efecte asupra calității vieții, cauzate, în principal, de poluarea apei, atmosferei și solului, supraexploatarea resurselor, gospodărirea și valorificarea lor deficitară, ca și prin amenajarea necorespunzătoare a teritoriului;

Dezvoltare durabilă - dezvoltarea care corespunde necesităților prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități;

Districul al bazinului hidrografic: suprafața de teren sau de mare constituită într-unul sau mai multe bazine hidrografice vecine împreună cu apele costiere asociate, care este identificată ca o unitate principală de administrare a bazinului hidrografic.

EQS = (eng.) *Environmental Quality Standard*;

Echilibru ecologic - ansamblul stărilor și interrelațiilor dintre elementele componente ale unui sistem ecologic, care asigură menținerea structurii, funcționarea și dinamica ideală a acestuia;

Ecosistem - complex dinamic de comunități de plante, animale și microorganisme și mediul abiotic, care interacționează într-o unitate funcțională;

Ecoturism - formă de turism în care principalul obiectiv este observarea și conștientizarea valorii naturii și a tradițiilor locale și care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să contribuie la conservarea și protecția naturii;
- să utilizeze resursele umane locale;
- să aibă caracter educativ, respect pentru natură - conștientizarea turiștilor și a comunităților locale;
- să aibă impact negativ nesemnificativ asupra mediului natural și socio-cultural;

Efluent - orice formă de deversare în mediu, emisie punctuală sau difuză, inclusiv prin scurgere, jeturi, injecție, inoculare, depozitare, vidanjare sau vaporizare;

Emisie - evacuarea directă ori indirectă de substanțe, vibrații, radiații electromagnetice și ionizante, căldură ori de zgomot în aer, apă sau sol, care poate produce un impact asupra mediului și se măsoară la locul de plecare din sursă;

Emisii fugitive - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilație sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;

Emisii din surse fixe - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;

Emisii din surse mobile de poluare - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă

Emisii din surse difuze de poluare - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nedirijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific

EU TEPI WP-5: Apa epurată - Apă colectată

Eticheta ecologică - un simbol grafic și/sau un scurt text descriptiv aplicat pe ambalaj, într-o broșură sau alt document informativ, care însoțește produsul și care oferă informații despre cel puțin unul și cel mult trei tipuri de impact asupra mediului;

Eurostat ETE: Populația conectată la stații de epurare a apelor uzate urbane

FB / Fb = fitobentos;

FB = (stare ecologică) foarte bună;

FCG = elemente fizico-chimice generale;

Fenomene meteorologice extreme - evenimente meteo semnificativ diferite de modelele meteorologice medii sau obișnuite, datorită cărora au loc dezastre naturale (ex: inundații, caniculă, tornade);

FP = fitoplancton;

Factor antropic: factor reprezentat de acțiunea omului asupra mediului înconjurător.

Factor biotic: factor reprezentat prin acțiunea unui organism asupra mediului ambient sau asupra altor organisme.

Factori abiotici: componenții neviei ai mediului. Sunt grupați în factori climatici, edafici (structură, textură, conținut în humus etc.), orografici (relief) etc.

Folosințe de apă: serviciile de apă împreună cu orice activitate identificată ca având un impact semnificativ asupra stării apelor

Gaze cu efect de seră - gazele prevăzute în anexa nr. 2 la HG nr. 780/2006, modificată și completată cu HG nr. 133/2006: bioxid de carbon (CO₂), metan (CH₄), oxid azotos (N₂O), hidrofluorocarburi (HFC-uri), perfluorocarburi (PFC-uri), hexafluorură de sulf (SF₆);

Gestionarea deșeurilor - colectarea, transportul, valorificarea și eliminarea deșeurilor, inclusiv supervizarea acestor operațiuni și întreținerea ulterioară a amplasamentelor de eliminare, inclusiv acțiunile întreprinse de un comerciant sau un broker;

HG = Hotărâre de Guvern;

Habitat natural - arie terestră, acvatică sau subterană, în stare naturală sau seminaturală, ce se diferențiază prin caracteristici geografice, abiotice și biotice;

Habitat natural de interes comunitar - acel tip de habitat care:

- este în pericol de dispariție în arealul său natural; sau
- are un areal natural redus fie ca urmare a restrângerii acestuia fie datorită faptului că în mod natural suprafața sa este redusă; sau
- prezintă eșantioane reprezentative cu caracteristici tipice pentru una sau mai multe din cele cinci regiuni biogeografice: alpină, continentală, panonică, stepică și pontică;

Habitat natural prioritare - tipurile de habitate naturale aflate în pericol de dispariție, pentru a căror conservare Comunitatea Europeană are o responsabilitate deosebită, datorită proporției reduse a arealului acestora pe teritoriul Uniunii Europene;

Habitat al unei specii - mediul natural sau seminatural definit prin factori abiotici și biotici în care trăiește o specie în oricare stadiu al ciclului sau biologic;

Impact asupra mediului – orice schimbare adusă mediului, benefică sau dăunătoare, rezultând în parte sau în totalitate din activitățile, produsele sau serviciile unei organizații;

INCDDD = Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare "Delta Dunării"

Informația privind mediul - orice informație scrisă, vizuală, audio, electronică sau sub orice formă materială despre;

a) starea elementelor de mediu, cum ar fi aerul și atmosfera, apa, solul, suprafața terestră, peisajul și ariile naturale, inclusiv zonele umede, marine și costiere, diversitatea biologică și componentele sale, inclusiv organismele modificate genetic precum și interacțiunea dintre aceste elemente;

b) factorii, cum sunt substanțele, energia, zgomotul, radiațiile sau deșeurile, inclusiv deșeurile radioactive, emisiile, deversările și alte evacuări în mediu, ce afectează sau pot afecta elementele de mediu prevăzute la lit. a);

c) măsurile, inclusiv măsurile administrative, cum sunt politicile, legislația, planurile, programele, convențiile încheiate între autoritățile publice și persoanele fizice și/ sau juridice privind obiectivele de mediu, activitățile care afectează sau pot afecta elementele și factorii prevăzuți la lit. a) și b), precum și măsurile sau activitățile destinate să protejeze elementele prevăzute la lit.a);

d) rapoartele referitoare la implementarea legislației privind protecția mediului;

e) analizele cost-beneficiu sau alte analize și prognoze economice folosite în cadrul măsurilor și activităților prevăzute la lit. c);

f) starea sănătății și siguranței umane, inclusiv contaminarea, ori de câte ori este relevantă, a lanțului trofic, condițiile de viață umană, zonele culturale și construcțiile, în măsura în care acestea sunt sau pot fi afectate de starea elementelor de mediu prevăzute la lit. a) sau, prin intermediul acestor elemente, de factorii, măsurile și activitățile prevăzute la lit. b) și c);

Instalație - orice unitate tehnică staționară sau mobilă precum și orice altă activitate direct legată, sub aspect tehnic, cu activitățile unităților staționare/mobile aflate pe același amplasament, care poate produce emisii și efecte asupra mediului;

Încălzire globală – creșterea temperaturii la nivelul suprafeței terestre

MM – Ministerul Mediului

MMAP - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

MMP – Ministerul Mediului și Pădurilor

MMSC – Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice

Mediu - ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii, sistemele naturale în interacțiune, cuprinzând elementele enumerate anterior, inclusiv unele valori materiale și spirituale, calitatea vieții și condițiile care pot influența bunăstarea și sănătatea omului;

Măsurări fixe - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;

Măsurări indicative - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puțin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe;

Marjă de toleranță - procent din valoarea limită cu care aceasta poate fi depășită, în condițiile precizate de legislația în vigoare;

M = (stare ecologică) moderată;

MA = medie anuală (aritmetică);

MZB = macrozoobentos (macronevertebrate bente);

Microorganism - orice entitate microbiologică, celulară sau necelulară, capabilă de replicare sau de transfer de material genetic, inclusiv virusurile, virozii și celulele vegetale și animale în culturi;

Monitorizarea mediului - supravegherea, prognozarea, avertizarea și intervenția în vederea evaluării sistematice a dinamicii caracteristicilor calitative ale elementelor de mediu, în scopul cunoașterii stării de calitate și a semnificației ecologice a acestora, a evoluției și implicațiilor sociale ale schimbărilor produse, urmate de măsurile care se impun;

Monument al naturii - specii de plante și animale rare sau periclitare, arbori izolați, formațiuni și structuri geologice de interes științific sau peisagistic;

Natura 2000 - rețea europeană de zone naturale protejate creată în anul 1992 din necesitatea de a proteja natura și de a menține pe termen lung resursele naturale necesare dezvoltării socio-economice;

NFR - Nomenclatorul pentru Raportare după cum este definit în liniile directoare de raportare la Convenția LRTAP (Convenția asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi);

N = nutrienți;

Organism modificat genetic - orice organism, cu excepția ființelor umane, în care materialul genetic a fost modificat printr-o modalitate ce nu se produce natural prin împerechere și/sau recombinare naturală;

Obligația referitoare la concentrația de expunere - nivelul stabilit pe baza indicatorului mediu de expunere cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie atins într-o perioadă dată;

Oxizi de azot - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (micrograme/mc);

Obiectiv pe termen lung - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționale, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului;

OD = oxigen dizolvat;

Parc natural - suprafață de teren în care se urmărește menținerea peisajului natural existent și a utilizărilor actuale a terenurilor, cu posibilități de restrângere a acestor folosințe în viitor;

Parc național - suprafață întinsă de teren, păzită și îngrijită, în care exploatarea silvice, miniere, vânătoare etc. sunt oprite pentru a se păstra natura neschimbată;

Plafon național de emisie - cantitatea maximă dintr-o substanță care poate fi emisă la nivel național, în decursul unui an calendaristic;

P = stare ecologică proastă;

PEB = potențial ecologic bun;

PEM / PEMax = potențial ecologic maxim;

PEM / PEMo = potențial ecologic moderat;

PS = poluanți specifici;

PM₁₀ - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 micrometri;

PM_{2,5} - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5}; SR EN 14907, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 micrometri;

Prag inferior de evaluare - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;

Planuri și programe - planurile și programele, inclusiv cele cofinanțate de Comunitatea Europeană, ca și orice modificări ale acestora, care se elaborează și/sau se adoptă de către o autoritate la nivel național, regional sau local ori care sunt pregătite de o autoritate pentru adoptarea, printr-o procedură legislativă, de către Parlament sau Guvern și sunt cerute prin prevederi legislative, de reglementare sau administrative;

Plan de acțiuni - plan de măsuri cuprinzând etapele care trebuie parcurse în intervale de timp precizate prin prevederile autorizației integrate de mediu de către titularul activității sub controlul autorității competente pentru protecția mediului în scopul respectării prevederilor legale referitoare la prevenirea și controlul integrat al poluării; planul de acțiune face parte integrantă din autorizația integrată de mediu;

Patrimoniul natural - ansamblul componentelor și structurilor fizicogeografice, floristice, faunistice și biocenotice ale mediului natural, ale căror importanță și valoare ecologică, economică, științifică, biogenă, sanogenă, peisagistică și recreativă au o semnificație relevantă sub aspectul conservării diversității biologice floristice și faunistice, al integrității funcționale a ecosistemelor, conservării patrimoniului genetic, vegetal și animal, precum și pentru satisfacerea cerințelor de viață, bunăstare, cultură și civilizație ale generațiilor prezente și viitoare;

Poluant - orice substanță, preparat sub formă solidă, lichidă, gazoasă sau sub formă de vapori ori de energie radiație electromagnetică, ionizantă, termică, fonică sau vibrații care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenților acestuia și al organismelor vii și aduce daune bunurilor materiale;

Poluare - introducerea directă sau indirectă a unui poluant care poate aduce prejudicii sănătății umane și/sau calității mediului, dăuna bunurilor materiale ori cauza o deteriorare sau o împiedicare a utilizării mediului în scop recreativ sau în alte scopuri legitime;

Prejudiciu - o schimbare adversă cuantificabilă a unei resurse naturale sau o deteriorare cuantificabilă a funcțiilor îndeplinite de o resursă naturală în beneficiul altei resurse naturale sau al publicului, care poate să survină direct sau indirect;

Proiect - documentație privind execuția lucrărilor de construcții sau alte instalații ori amenajări, alte intervenții asupra cadrului natural și peisajului, inclusiv cele care implică extragerea resurselor minerale;

Program pentru conformare - plan de măsuri cuprinzând etapele care trebuie parcurse în intervale de timp precizate prin prevederile autorizației de mediu sau avizului pentru stabilirea obligațiilor de mediu de către titularul activității, sub controlul autorității competente pentru protecția mediului, în scopul respectării prevederilor legale privind protecția mediului; programul pentru conformare face parte integrantă din autorizația de mediu sau din avizul pentru stabilirea obligațiilor de mediu;

Program operațional sectorial - document aprobat de Comisia Europeană pentru implementarea acelor priorități sectoriale din Planul Național de dezvoltare care sunt aprobate spre finanțare prin cadrul de sprijin comunitar;

Public - una sau mai multe persoane fizice sau juridice și, în concordanță cu legislația ori cu practica națională, asociațiile, organizațiile sau grupurile acestora;

Indicator mediu de expunere - nivelul mediu determinat pe baza unor măsurări efectuate în amplasamentele de fond urban de pe întreg teritoriul țării și care oferă indicii cu privire la expunerea populației. Acesta este utilizat pentru calcularea țintei naționale de reducere a expunerii și a obligației referitoare la concentrația de expunere;

Raport de mediu - parte a documentației planurilor sau programelor, care identifică, descrie și evaluează efectele posibile semnificative asupra mediului, ale aplicării acestora și alternativele sale raționale, luând în considerare obiectivele și aria geografică aferentă, conform legislației în vigoare;

Raport de securitate - documentație elaborată de persoane fizice sau juridice atestate conform legii, necesară pentru obiective în care sunt prezente substanțe periculoase conform prevederilor legislației privind controlul activităților care prezintă pericole de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase;

Râu: corp de apă interioară care curge în cea mai mare parte la suprafața terenului, dar care poate curge și subteran într-o anumită parte a cursului său

Reconstrucție ecologică - ansamblul lucrărilor efectuate în vederea aducerii unui sit, după remedierea acestuia, cât mai aproape de starea naturală

Resurse de apă: apele de suprafață alcătuite din cursurile de apă cu deltele lor, lacuri, bălți, apele maritime interioare și marea teritorială, precum și apele subterane de pe teritoriul țării, în totalitatea lor.

Resurse naturale - totalitatea elementelor naturale ale mediului ce pot fi folosite în activitatea umană: **Resurse neregenerabile** - minerale și combustibili fosili, regenerabile - apă, aer, sol, floră, fauna sălbatică, inclusiv cele inepuizabile - energie solară, eoliană, geotermală și a valurilor;

Resurse non regenerabile - resurse ale patrimoniului natural a căror utilizare e limitată în timp din cauza imposibilității de a se reproduce (ex. resurse minerale);

Resurse regenerabile - resursele din patrimoniul natural care au capacitatea de a se reproduce sau de a se reînnoi (apă, aer, sol, floră, fauna sălbatică, inclusiv cele inepuizabile - energie solară, eoliană, geotermală și a valurilor);

Registru național al gazelor cu efect de seră - bază de date electronică unică, standardizată și securizată, care înregistrează și urmărește toate operațiunile cu certificate de emisii de gaze cu efect de seră, în aplicarea HG nr. 780/2006, și cu unități de emisii de gaze cu efect de seră prevăzute de Protocolul de la Kyoto;

Rezervație naturală - o arie în care întregul cadru natural sau anumite exemplare floristice, faunistice sau geologice sunt ocrotite de lege;

Rețea ecologică "Natura 2000" - rețeaua ecologică europeană de arii naturale protejate și care cuprinde arii de protecție specială avifaunistică, stabilite în conformitate cu prevederile Directivei 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice și arii speciale de conservare desemnate de Comisia Europeană și ale Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale, a faunei și florei Sălbatice;

S = (stare ecologică) slabă;

Schema directoare de amenajare și management a bazinului hidrografic (SDABH): instrumentul de planificare în domeniul apelor pe bazin hidrografic, alcătuită din două părți: Planul de amenajare al bazinului hidrografic (PABH) și Planul de management al bazinului hidrografic (PMABH).

Schimbări climatice - proces complex de modificare pe termen lung a elementelor climatice (temperatură, precipitații, creșterea frecvenței și intensității unor fenomene meteo extreme etc.), datorat cu prioritate emisiilor de gaze cu efect de seră rezultate din activități antropice, care au determinat dezechilibre în atmosferă și au favorizat declanșarea efectului de seră;

SE = stare ecologică;

Sit contaminat - zonă definită geografic, delimitată în suprafață și adâncime, poluată cu substanțe biologice sau chimice;

Sit de interes comunitar - arie/sit care, în regiunea sau în regiunile biogeografice în care există, contribuie semnificativ la menținerea sau restaurarea stării de conservare favorabilă a habitatelor naturale sau a speciilor de interes comunitar și care pot contribui astfel semnificativ la coerența rețelei NATURA 2000 și/sau contribuie semnificativ la menținerea diversității biologice în regiunea sau regiunile respective. Pentru speciile de animale ce ocupă arii întinse de răspândire, ariile de interes

comunitar corespund zonelor din teritoriile în care aceste specii sunt prezente în mod natural și în care sunt prezenți factorii abiotici și biologici esențiali pentru existența și reproducerea acestora;

Specii de interes comunitar - specii care pe teritoriul Uniunii Europene sunt:

- periclitate, cu excepția celor al căror areal natural este situat la limita de distribuție în areal și care nu sunt nici periclitate, nici vulnerabile în regiunea vest-paleartică; sau
- vulnerabile, speciile a căror încadrare în categoria celor periclitate este probabilă într-un viitor apropiat dacă acțiunea factorilor perturbatori persistă; sau
- rare, speciile ale căror populații sunt reduse din punct de vedere al distribuției sau/și numeric și care chiar dacă nu sunt în prezent periclitate sau vulnerabile, riscă să devină. Aceste specii sunt localizate pe arii geografice restrânse sau sunt rar dispersate pe suprafețe largi; sau
- endemice și care necesită o atenție specială datorită caracteristicilor specifice ale habitatului lor și/sau a impactului potențial pe care îl are exploatarea acestora asupra stării de conservare;

SPA (arie speciale de protecție avifaunistică) - aria naturala protejată ale cărei scopuri sunt conservarea, menținerea și, acolo unde este cazul, readucerea într-o stare de conservare favorabilă a speciilor de păsări și a habitatelor specifice, desemnate pentru protecția speciilor de păsări migratoare sălbatice;

SCI (sit de importanță comunitară) - situl/aria care, în regiunea sau în regiunile biogeografice în care există, contribuie semnificativ la menținerea ori restaurarea la o stare de conservare favorabilă a habitatelor naturale prevăzute în anexa nr. 2 sau a speciilor de interes comunitar prevăzute în anexa nr. 3 din *OUG nr. 57/2007* și care contribuie semnificativ la coerența rețelei "Natura 2000" și/sau contribuie semnificativ la menținerea diversității biologice în regiunea ori regiunile biogeografice respective. Pentru speciile de animale cu areal larg de răspândire, siturile de importanță comunitară trebuie să corespundă zonelor din areal în care sunt prezenți factori abiotici și biotici esențiali pentru existența și reproducerea acestor specii;

Specii prioritare - speciile pentru a căror conservare Comunitatea Europeană are o responsabilitate specială datorită proporției reduse a arealului acestora pe teritoriul Uniunii Europene;

Specii protejate - speciile periclitate, vulnerabile, rare sau endemice, care beneficiază de un statut legal de protecție;

Starea apelor de suprafață: este expresia generală a stării unui corp de apă de suprafață, determinată de indicatorii minimi ce caracterizează starea sa ecologică și starea sa chimică.

Starea apelor subterane: este expresia generală a stării unui corp de apă subterană, determinată de indicatorii minimi care caracterizează starea sa cantitativă și starea sa chimică.

Stare de conservare a unui habitat natural - totalitatea factorilor ce acționează asupra unui habitat natural și a speciilor caracteristice acestuia și care pot influența pe termen lung atât distribuția naturală, structura și funcțiile acestuia, cât și supraviețuirea speciilor caracteristice;

Stare de conservare a unei specii - totalitatea factorilor ce acționează asupra unei specii și care pot influența pe termen lung distribuția și abundența populațiilor speciei respective;

Substanță - element chimic și compuși ai acestuia, în înțelesul reglementărilor legale în vigoare, cu excepția substanțelor radioactive și a organismelor modificate genetic;

Substanța periculoasă - orice substanță clasificată ca periculoasă de legislația specifică în vigoare din domeniul chimicelor;

Substanțe prioritare - substanțe care reprezintă un risc semnificativ de poluare asupra mediului acvatic și prin intermediul acestuia asupra omului și folosințelor de apă, conform legislației specifice din domeniul apelor;

Substanțe prioritare periculoase - substanțele sau grupurile de substanțe care sunt toxice, persistente și care tind să bioacumuleze și alte substanțe sau grupe de substanțe care creează un nivel similar de risc, conform legislației specifice din domeniul apelor;

Sursă de radiații ionizante - entitate fizică, naturală, realizată sau utilizată ca element al unei activități care poate genera expuneri la radiații, prin emiteri de radiații ionizante sau eliberare de substanțe radioactive;

Substanțe precursorale ale ozonului - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;

Tonă de dioxid de carbon echivalent - o tonă metrică de dioxid de carbon sau o cantitate din oricare alt gaz cu efect de seră, cu un potențial de încălzire globală echivalent unei tone metriche de dioxid de carbon ;

Ținta națională de reducere a expunerii - reducerea procentuală a expunerii medii a populației, stabilită pentru anul de referință cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie să fie atinsă, acolo unde este posibil, într-o perioadă dată;

Titular de activitate - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;

RCE = raport de calitate ecologic

Valoare limită - nivel fixat pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării, prevenirii sau reducerii efectelor dăunătoare asupra sănătății omului sau mediului, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit după ce a fost atins;

Valoare-țintă - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă

VSU - vehicul scos din uz, un vehicul devenit deșeu;

Zonă - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;

Zona inundabilă: suprafața de teren din albia majoră a unui curs de apă, delimitată de un nivel al oglinzii apei, corespunzător anumitor debite în situații de ape mari.

Zona de protecție - suprafața de teren din jurul punctului în care se efectuează măsurări fixe, delimitată astfel încât orice activitate desfășurată în interiorul ei, ulterior instalării echipamentelor de măsurare, să nu afecteze reprezentativitatea datelor de calitate a aerului înconjurător pentru care acesta a fost amplasat;

Zonă umedă - întindere de bălți, mlaștini, turbării, de ape naturale sau artificiale, permanente sau temporare, unde apa este stătătoare sau curgătoare, dulce, salmastră sau sărată, inclusiv întinderea de apă marină a cărei adâncime la reflux nu depășește 6 m.

Anexa 3. ACCEPT PUBLICARE RAPORT



MINISTERUL MEDIULUI
APELOR ȘI PĂDURILOR

Nesecret

Cabinet Secretar de Stat

Nr. DGEICPSC/95374/ 24.11.2022



Către: Agenția Națională pentru Protecția Mediului

În atenția: Domnului Lóránd-Árpád FÜLÖP, Președinte

Referitor la: Raportul anual privind starea mediului în România, anul 2021

Stimate domnule Președinte,

Ca urmare a adresei dumneavoastră nr. 1/3607/LAF/28.10.2022, înregistrată la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor cu nr.2/R/15958/31.10.2022, vă comunicăm acceptul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor privind publicarea pe site-ul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului a Raportului anual privind starea mediului în România, anul 2021, modificat conform observațiilor transmise la adresa de e-mail: melania.corleciuc@anpm.ro.

Cu deosebită considerație,

Secretar de Stat
Robert-Eugen SZÉP



DGM
28.11.2022
Fily

ASCA
BSR
Fily

Bulevardul Libertății nr. 16, Sector 5, București
Tel.: +4 021 316.04.21
www.mmediu.ro

535/BSR/29.11.2022
702/BSR/29.11.2022
1350/DGM/28.11.2022



Ilustrații: Copertă 1 - *Original photo from România.*
Copertă 2 - *Headquarters of N.E.P.A., original photo*



AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Splaiul Independenței, nr. 294, Sector 6, București, Cod 060031

E-mail: office@anpm.ro; Tel. 021.207.11.01; Fax 021.207.11.03

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679