

# Raport Anual 2025

# ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE

## DIRECȚII METEOROLOGICE REGIONALE

### **Direcția Meteorologică Regională Banat-Crișana**

Str. Gheorghe Adam, nr. 15, Loc. Timișoara, Jud. Timiș, cod poștal 300.310  
Tel. 0256.220.077 / Fax: 0256.220.084  
e-mail: cmrtimisoara@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

### **Direcția Meteorologică Regională Dobrogea**

B-dul Mamaia, nr. 300, Loc. Constanța, Jud. Constanța, cod poștal 900.581  
Tel./Fax: 0241.542.459  
e-mail: cmrdobrogea@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

### **Direcția Meteorologică Regională Moldova**

Str. Theodor Văscăuțeanu, nr. 10, Loc. Iași, Jud. Iași, cod poștal 700.462  
Tel./Fax: 0232.214.049  
e-mail: cmrmoldova@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

### **Direcția Meteorologică Regională Muntenia**

Șos. București-Urziceni, nr. 6, Loc. Afumați, Jud. Ilfov, cod poștal 077.010  
Tel./Fax 021.350.24.81  
e-mail: cmrmuntenia@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

### **Direcția Meteorologică Regională Oltenia**

Str. Brestei, nr. 3A, Loc. Craiova, Jud. Dolj, cod poștal 200.581  
Tel./Fax: 0251.411.711  
e-mail: cmrcraiova@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

### **Direcția Meteorologică Regională Transilvania Nord**

Str. Vânătorului, nr. 17, Loc. Cluj-Napoca, Jud. Cluj, cod poștal 400.213  
Tel./Fax: 0264.530.988  
e-mail: cmrcluj@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

### **Direcția Meteorologică Regională Transilvania Sud**

Str. Someșului, nr. 49, Loc. Sibiu, Jud. Sibiu, cod poștal 550.003  
Tel. 0269.235145; 0269.210963 / Fax: 0269.235148  
e-mail: cmrsibiu@meteoromania.ro  
website: www.meteoromania.ro

## Cuprins

|                                                                                                                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>CUVÂNT ÎNAINTE</b> .....                                                                                                                                                                                | 4   |
| <b>EVENIMENTE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE</b> .....                                                                                                                                                        | 7   |
| <b>CARACTERIZAREA METEOROLOGICĂ A ANULUI 2024 ÎN ROMÂNIA</b> .....                                                                                                                                         | 54  |
| <b>PROGNOZĂ METEOROLOGICĂ</b> .....                                                                                                                                                                        | 59  |
| Centrul Național de Prognoze Meteorologice .....                                                                                                                                                           | 59  |
| Serviciul Rețea Radare .....                                                                                                                                                                               | 102 |
| Serviciul de Teledetecție și Meteorologie Satelitară .....                                                                                                                                                 | 107 |
| Serviciul Modelare Numerică .....                                                                                                                                                                          | 124 |
| Serviciul de Prognoză Lunară și Sezonieră .....                                                                                                                                                            | 137 |
| <b>AGROMETEOROLOGIE</b> .....                                                                                                                                                                              | 145 |
| Serviciul de Agrometeorologie .....                                                                                                                                                                        | 145 |
| <b>CLIMATOLOGIE</b> .....                                                                                                                                                                                  | 204 |
| Direcția de Climatologie .....                                                                                                                                                                             | 204 |
| <b>FIZICA ATMOSFEREI ȘI POLUAREA AERULUI</b> .....                                                                                                                                                         | 219 |
| Serviciul de Fizica Atmosferei și Poluarea Aerului .....                                                                                                                                                   | 219 |
| <b>REȚEAUA METEOROLOGICĂ NAȚIONALĂ</b> .....                                                                                                                                                               | 222 |
| Rețeaua Meteorologică Națională .....                                                                                                                                                                      | 222 |
| Serviciul de Metodică și Ghiduri OMM .....                                                                                                                                                                 | 225 |
| Direcția Administrare Sisteme de Calcul și Telecomunicații .....                                                                                                                                           | 230 |
| Sistemul de Management al Fondului de date Meteorologice.....                                                                                                                                              | 233 |
| <b>ȘCOALA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE</b> .....                                                                                                                                                              | 236 |
| <b>PROIECTE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE</b> .....                                                                                                                                                          | 240 |
| Proiectul „Modernizarea infrastructurii de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidro-<br>meteorologice severe în vederea asigurării protecției vieții și a bunurilor materiale - INFRAMETEO”<br>..... | 240 |
| Alte proiecte .....                                                                                                                                                                                        | 245 |
| <b>RAPORT FINANCIAR</b> .....                                                                                                                                                                              | 247 |

## CUVÂNT ÎNAINTE



Anul 2025 a evidențiat, poate mai clar ca oricând, rolul esențial al serviciilor meteorologice și climatologice într-o societate aflată sub presiunea tot mai accentuată a schimbărilor climatice, care nu mai sunt o perspectivă îndepărtată, ci o realitate care necesită acțiuni coordonate, responsabilitate și adaptare continuă. Evenimentele meteorologice extreme, caracterizate prin frecvență crescută și intensitate sporită, au reprezentat o provocare continuă, dar și o oportunitate de a demonstra capacitatea de adaptare, profesionalismul și responsabilitatea Administrației Naționale de Meteorologie.

Pe parcursul acestui an, activitatea instituției noastre s-a concentrat pe îmbunătățirea continuă a calității serviciilor furnizate, prin modernizarea infrastructurii de observație, dezvoltarea sistemelor de prognoză și consolidarea mecanismelor de avertizare timpurie. Investițiile în tehnologie, inclusiv în sisteme automate de măsurare și modele numerice de ultimă generație, au contribuit la creșterea acurateții prognozelor și la extinderea capacității de anticipare a fenomenelor meteorologice periculoase.

Comunicarea publică a reprezentat o prioritate constantă. Prin intermediul canalelor oficiale, inclusiv platformele digitale și rețelele sociale, am urmărit să transmitem informații clare, coerente și accesibile, adaptate nevoilor diversificate ale utilizatorilor. Mesajele noastre au reflectat prompt evoluțiile meteorologice semnificative - de la episoade de caniculă severă și secetă prelungită, până la fenomene convective intense, furtuni violente și intervale cu precipitații abundente. În acest context, am acordat o atenție deosebită responsabilității comunicării, conștienți de impactul direct al informației asupra deciziilor luate de autorități și cetățeni.

În anul 2025, la nivel național, au fost emise 170 de mesaje de interes general, dintre care 6 informări, 110 atenționări cod galben, 40 de avertizări cod portocaliu și 14 avertizări cod roșu. În ceea ce privește activitatea de *nowcasting*, în decursul anului 2025 s-au emis în total 3521 de mesaje pentru fenomene meteorologice periculoase imediate, dintre care 2880 de atenționări cod galben, 564 de avertizări cod portocaliu și 77 de avertizări cod roșu. Dintre acestea, CNPM București a emis un total de 684 de mesaje (535 atenționări cod galben, 132 avertizări cod portocaliu și 17 avertizări cod roșu), SRPV Bacău a emis 687 de mesaje (543 atenționări cod galben, 113 avertizări cod portocaliu și 31 avertizări cod roșu), SRPV Cluj-Napoca a emis 391 de mesaje (316 de atenționări cod galben, 70 de avertizări cod portocaliu și 5 avertizări cod roșu), SRPV Constanța a emis 308 de mesaje (288 atenționări cod galben, 16 avertizări cod portocaliu și 4 avertizări cod roșu), SRPV Craiova a emis 431 mesaje (372 atenționări cod galben, 56 de avertizări cod portocaliu și 3 avertizări cod roșu), SRPV Sibiu 517 de mesaje (425 atenționări cod galben, 86 avertizări cod portocaliu și 6 avertizări cod roșu), SRPV Timișoara 503 mesaje (401 atenționări cod galben, 91 avertizări cod portocaliu și 11 avertizări cod roșu).

Anul 2025 a însemnat și un pas important în direcția digitalizării și a accesibilizării informației meteorologice. Am continuat să dezvoltăm platformele *online*, să diversificăm canalele de

comunicare și să fim mai aproape de oameni, oferind explicații clare și utile într-un limbaj accesibil, fără a face rabat de la rigoarea științifică.

Anul 2025 a fost marcat și de consolidarea cooperării instituționale, atât la nivel național, cât și internațional. Colaborarea cu autoritățile din domeniul situațiilor de urgență, cu instituțiile de cercetare și cu organisme europene și internaționale a permis o mai bună integrare a datelor și o coordonare eficientă a acțiunilor în situații de risc. Participarea activă în proiecte și inițiative comune a contribuit la dezvoltarea capacităților noastre operaționale și la alinierea la standardele internaționale în domeniu.

În aceeași măsură, am consolidat colaborarea cu instituțiile naționale și internaționale, reafirmând rolul României în rețelele europene și globale de schimb de date meteorologice. Reprezentarea României la evenimente științifice la nivel european și internațional, precum conferințe, simpozioane, reuniuni ale congreselor și consiliilor executive, ateliere de lucru, stagii de formare și pregătire în domeniul meteorologiei, oferă oportunitatea consolidării colaborărilor profesionale și instituționale la nivel global. Aceste evenimente facilitează schimbul de experiență, accesul la cele mai noi progrese tehnologice și la bune practici din domeniu, o mai bună guvernare și administrare a resurselor, contribuind la dezvoltarea unor strategii moderne și eficiente. Totodată, prezența activă în cadrul acestor structuri permite reprezentarea cu succes a intereselor domeniului nostru, menținerea conectării la tendințele internaționale și identificarea unor noi direcții de cooperare și dezvoltare, încheierea de parteneriate benefice, în scopul progresului meteorologiei ca știință. Menționăm aici participarea delegației Administrației Naționale de Meteorologie la cea de-a 79-a Sesiune a Consiliului Executiv al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) și la sesiunea extraordinară a Congresului Meteorologic Mondial (Cg-Ext(2025)).

Și pe parcursul anului 2025 am rămas permanent deschiși inițiativelor de dezvoltare și consolidare a cooperării internaționale prin încheierea unor acorduri bilaterale sau trilaterale, care să contribuie la schimbul de expertiză, experiență și bune practici între parteneri. Astfel de colaborări creează premisele implementării unor proiecte comune, susținerii progresului tehnologic și dezvoltării unor relații instituționale durabile, în beneficiul domeniului pe care îl reprezentăm. Prin dialog constant și parteneriate active, ne propunem să contribuim la crearea unui cadru modern și eficient de cooperare internațională. Aș aminti aici demersurile pentru încheierea unui Acord de Cooperare Tripartit între Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Republica Moldova, Institutul Suedez de Meteorologie și Hidrologie și Administrația Națională de Meteorologie din România.

Organizarea și participarea angajaților instituției la stagii de pregătire profesională reprezintă un element esențial pentru dezvoltarea continuă a competențelor și menținerea unui nivel ridicat de performanță profesională. Într-un domeniu dinamic precum meteorologia, este imperios necesar să fim permanent conectați la progresele europene și mondiale, la noile tehnologii, metode de analiză și direcții de cercetare, pentru a putea răspunde eficient provocărilor actuale și viitoare. Totodată, aceste programe de formare contribuie în mod direct la pregătirea noii generații de specialiști și cercetători, care vor prelua responsabilitățile profesionale odată cu încheierea activității colegilor seniori. Transferul de cunoștințe, experiență și bune practici către tinerii profesioniști reprezintă o investiție strategică în continuitatea, modernizarea și consolidarea domeniului meteorologiei.

Privind înainte, rămânem angajați în misiunea noastră de a furniza servicii meteorologice de înaltă calitate, de a sprijini deciziile strategice și de a contribui la creșterea rezilienței societății în fața riscurilor climatice.

Transmit mulțumiri tuturor colegilor pentru dedicarea și profesionalismul demonstrate în activitatea zilnică, precum și partenerilor instituționali pentru colaborarea constantă și eficientă. Prin eforturi comune, contribuim la creșterea rezilienței societății în fața riscurilor meteorologice și climatice și la protejarea vieții și bunurilor cetățenilor.

Împreună, continuăm să construim un viitor mai sigur și mai bine informat.

**Dr. Elena MATEESCU**

**Director General  
Reprezentant Permanent al României pe lângă OMM  
Președinte al Asociației Regionale VI (Europa) a OMM**

## EVENIMENTE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

În anul 2025 specialiștii Administrației Naționale de Meteorologie au reprezentat instituția la diverse evenimente naționale și internaționale cu specific meteorologic, sporindu-i astfel vizibilitatea și făcând cunoscute activitățile operaționale, de cercetare și de promovare. Manifestările s-au desfășurat în mare parte cu prezență fizică, dar au continuat și în sistem videoconferință sau hibrid, astfel încât să permită o mai largă participare a experților din domeniu.

Printre aceste evenimente amintim:

### Evenimente organizate la nivel național

Într-un cadru național și internațional caracterizat de schimbări accelerate și provocări tot mai complexe, Administrația Națională de Meteorologie a oferit pe parcursul anului 2025 oportunități pentru dialog, reflecție și cooperare. Evenimentele organizate la nivel național au reunit personalități de prestigiu, factori de decizie, reprezentanți ai mediului academic, experți și parteneri, oferind un spațiu coerent pentru schimbul de idei și bune practici, dincolo de limitele disciplinare. Aceste demersuri au consolidat rolul științei ca fundament al dezvoltării și al procesului decizional informat.

➤ **12-14 martie 2025: cursul de pregătire pentru implementarea proiectului CORINE Land Cover (CLC) 2024**, derulat de Administrația Națională de Meteorologie (ANM) în colaborare cu Agenția Europeană de Mediu (EEA), eveniment desfășurat la sediul ANM din București.

La începutul anilor 1980, Comisia Europeană a recunoscut necesitatea unui set de date cuprinzător, detaliat și armonizat privind acoperirea și utilizarea terenurilor pe continentul european. La acea vreme, hărțile naționale ale acoperirii terenurilor erau adesea inconsistente și incomparabile la nivel transfrontalier, făcând perspectiva monitorizării mediului european la scară continentală aproape imposibilă. Ca răspuns, Comisia Europeană a lansat programul CORINE (Coordonarea informațiilor privind mediul) în efortul de a dezvolta o metodologie standardizată pentru producerea de hărți la scară continentală privind acoperirea terenurilor, biotopurile și calitatea aerului. În 1990, a fost produs primul set de date CORINE Land Cover. De atunci, acesta a devenit o componentă emblematică a Serviciului de Monitorizare a Terenurilor Copernicus al Agenției Europene de Mediu și a furnizat informații esențiale privind acoperirea/utilizarea terenurilor în Europa timp de peste trei decenii.

În forma sa actuală, produsul CORINE Land Cover (CLC) oferă un inventar paneuropean al acoperirii și utilizării terenurilor, cu 44 de clase tematice, de la zone împădurite extinse până la podgorii individuale. Produsul este actualizat cu noi straturi de stare și modificare la fiecare șase ani - cea mai recentă actualizare fiind realizată în 2018. CLC deservește o multitudine de utilizatori și are aplicații potențiale și reale aproape nelimitate, inclusiv monitorizarea mediului, planificarea utilizării terenurilor, evaluările schimbărilor climatice și gestionarea situațiilor de urgență.

Cu acest prilej, specialiștii Serviciului de Teledetectie și Meteorologie Satelitară din cadrul ANM, precum și ai partenerului Terrasigna au fost instruiți în vederea unei cât mai bune utilizări a instrumentelor de lucru dezvoltate anume pentru implementarea proiectului și au dobândit cunoștințe suplimentare referitoare la metodologia furnizată de Autoritatea Contractantă (EEA).

Evenimentul a fost organizat cu prezență fizică pentru a permite o mai bună înțelegere a subiectelor abordate atât din partea specialiștilor din cadrul ANM din sediul central cât și din partea partenerului de proiect (Terrasigna).

➤ **20 martie 2025: Sesiunea de Dezbateri și Comunicări Științifice Impactul Schimbărilor Climatice asupra Agriculturii, Resurselor de Apă și Sistemelor Urbane din România**, eveniment organizat în colaborare de Institutul de Geografie al Academiei Române, Administrația Națională de Meteorologie, Institutul Național de Hidrologie și Gospodărirea Apelor, Comitetul Național “Terra în Viitor” - Cercetări pentru Dezvoltarea Durabilă Globală/*Future Earth Romania*, la sediul Academiei Române.

S-au discutat aspecte legate de schimbările climatice care, conform proiecțiilor modelelor climatice globale, se vor amplifica în viitor, afectând astfel toate sectoarele socio-economice. Ritmul foarte rapid al acestor schimbări climatice impun eforturi de adaptare ale societății pentru viitoarele decenii. Criza globală a schimbărilor climatice este indisolubil legată de resursele de apă. Schimbările climatice presupun creșterea variabilității în ciclul normal al apei, inducând astfel evenimente meteorologice extreme, reducerea predictibilității disponibilității și calității apei, amenințarea unei dezvoltări durabile, a biodiversității, precum și a resurselor sigure de apă potabilă. În unele regiuni, secetele accentuează deficitul de apă și, prin urmare, afectează negativ agricultura, sănătatea, bunăstarea și productivitatea oamenilor.



În acest context, România a dezvoltat Platforma Națională de Adaptare la Schimbările Climatice (RO-ADAPT), ca un instrument inovator pentru fundamentarea politicilor și strategiei naționale privind schimbările climatice, precum și a celor sectoriale care vizează adaptarea la schimbările climatice. Platforma europeană de adaptare la schimbările climatice, Climate-ADAPT, oferă instrumentele de suport necesare pentru adaptarea sectorului agricultură și dezvoltare rurală. Platforma oferă informații aplicative privind evaluare de impact sau exemple de bune practici care pot fi adaptate și adoptate la nivelul României.

Pentru diminuarea impactului schimbărilor climatice este necesar să se aibă în vedere îmbunătățirea nivelului de cunoaștere privind impactul acestora și managementul incertitudinilor, consolidarea acțiunilor de planificare și evaluare a riscurilor, accelerarea măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice și, nu în ultimul rând, creșterea rezilienței globale la efectele riscurilor climatice.



➤ **24 martie 2025: evenimentul dedicat Zilei Mondiale a Apei (22 martie) și Zilei Mondiale a Meteorologiei (23 martie)**, organizat de Administrația Națională „Apele Române” și Administrația Națională de Meteorologie, sub patronajul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor (MMAP), la sediul ANM. Cu această ocazie s-au reunit specialiști, experți în domeniul meteorologiei, climatologiei, hidrologiei și a gospodăririi apelor, directori de instituții și autorități publice de interes strategic național, precum și reprezentanți ai mediului academic și universitar.



Evenimentul a marcat două teme esențiale stabilite la nivel internațional: *„Conservarea ghețarilor”*, propusă de Organizația Națiunilor Unite pentru Ziua Mondială a Apei, și *„Împreună pentru avertizări timpurii eficiente”*, stabilită de Organizația Meteorologică Mondială pentru Ziua Mondială a Meteorologiei. Aceste teme evidențiază importanța protejării resurselor de apă, conservării ghețarilor și dezvoltării unor sisteme eficiente de avertizare timpurie pentru a preveni efectele fenomenelor meteorologice extreme.

Evenimentul a inclus o serie de prezentări susținute de specialiști din cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, Administrației Naționale de Meteorologie, Administrației Naționale „Apele Române” și Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor. Aceste intervenții au subliniat importanța cooperării între instituții pentru protejarea resurselor de apă și creșterea capacității de prevenire și gestionare a fenomenelor hidrometeorologice extreme.

În cadrul evenimentului, a fost evidențiată și aniversarea a 75 de ani de la înființarea Organizației Meteorologice Mondiale, o instituție esențială în dezvoltarea științei meteorologice și hidrologice la nivel global. S-a pus accent pe necesitatea consolidării serviciilor meteorologice și hidrologice naționale, în special în țările în curs de dezvoltare, pentru o mai bună adaptare la schimbările climatice și creșterea rezilienței comunităților.



Administrația Națională de Meteorologie a reiterat angajamentul de a sprijini implementarea Inițiativei „Avertizări Timpurii pentru Toți”, lansată la nivel global, care are ca obiectiv protejarea populației împotriva fenomenelor meteorologice extreme până în 2027. De asemenea, a fost evidențiat rolul crucial al tehnologiilor avansate, precum inteligența artificială și analiza datelor climatice, în îmbunătățirea sistemelor de avertizare timpurie și reducerea riscurilor climatice.

Colaborarea dintre autoritățile publice și sectorul privat a fost evidențiată ca un element esențial pentru îmbunătățirea sistemelor de avertizare și creșterea gradului de conștientizare a riscurilor climatice. De asemenea, s-a accentuat necesitatea digitalizării și modernizării infrastructurii de monitorizare meteorologică și hidrologică pentru o mai bună predictibilitate a fenomenelor extreme.



➤ **31 martie 2025: Workshop-ul de diseminare a rezultatelor proiectului MAGDA**, eveniment organizat de Administrația Națională de Meteorologie în colaborare cu Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă (SCDA) Brăila la sediul SCDA Brăila.

Cu acest prilej, specialiștii din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie (Unitatea de Monitorizare Proiect MAGDA) au prezentat rezultatele obținute în cadrul proiectului MAGDA, respectiv rezultatele modelului de prognoză a vremii (WRF cu asimilare de date spațiale) și a

modelului de bilanț al apei în sol pentru îmbunătățirea deciziilor privind aplicarea irigației pe terenurile experimentale deținute de SCDA Brăila.

Evenimentul a fost organizat cu prezență fizică pentru a permite o mai bună înțelegere a subiectelor abordate și pentru a primi feedback despre utilitatea produselor din partea fermierilor și a cercetătorilor agronomi. La acest curs au participat fermieri, cercetători agronomi și cadre didactice de la Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, precum și specialiști din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie.

➤ **25 iulie 2025: Conferința Schimbările Climatice și Impactul în Economie**, eveniment organizat de trustul de presă DC Media Group în colaborare cu Administrația Națională de Meteorologie, în calitate de partener instituțional, la sediul ANM din București.

În contextul în care vremea, clima, apa și condițiile de mediu influențează dezvoltarea socio-economică a țărilor din întreaga lume, schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, întreprinderea de acțiuni concrete și rapide la nivel internațional, regional, național și local.



Personalități și experți din domenii precum agricultură, energie, protecția mediului, meteorologie și hidrologie dar și decidenții care pot acționa rapid în situații de urgență au dezbătut problematica riscurilor majore generate de schimbările climatice, pentru a face față cât mai bine acestor provocări. Subiectul principal al discuțiilor s-a axat pe impactul schimbărilor și variabilității climatice asupra celor mai vulnerabile sectoare ale economiei, populației și protecției mediului înconjurător. Au fost evidențiate aspecte științifice ale schimbărilor climatice, dar și implicațiile politice și socio-economice, precum și strategia propusă de România în acest sens. De asemenea, s-au purtat discuții pe tema modului în care țara noastră identifică soluții pentru a lua măsuri adecvate și preveni/minimiza efectele acestora.



Toți vorbitorii au subliniat că este imperios necesar să gândim măsuri practice, pe care să le adoptăm imediat, dar și măsuri strategice aplicabile pe termen mediu și lung, cu scopul de a minimiza pe cât posibil pagubele. Identificarea unor măsuri optime de combatere a efectelor schimbărilor climatice reprezintă o provocare deosebit de importantă pentru menținerea standardului de viață al comunităților, cu atât mai mult în sectoarele de activitate cele mai sensibile și vulnerabile în fața fenomenelor hidrometeorologice severe. În aceeași măsură, noi toți trebuie să conștientizăm efectele

devastatoare ale schimbărilor climatice și să fim mai raționali în utilizarea resurselor naturale. Este evident că schimbările climatice ne influențează viața. Acestea implică fenomene meteo-climatice extreme, perioade lungi de secetă și recorduri de temperatură, furtuni severe și inundații. Toate acestea reprezintă un semnal de alarmă pentru decidenți că este imperios necesar să se gândească foarte serios cum vor gestiona această mare provocare.

Personalitățile invitate au abordat teme de interes actual, în domeniile lor de competență, printre care amintim impactul schimbărilor climatice asupra agriculturii românești, gestionarea riscurilor de calamitate, precum și rolul asigurărilor împotriva calamităților pentru siguranța afacerilor și cea personală. De asemenea, experții în domeniu au făcut schimb de idei, împărtășind din experiența proprie și contribuind în mod activ la discuțiile pe teme de specialitate. În mod unanim, cei care au luat cuvântul în cadrul evenimentului menționat au subliniat faptul că acțiunile îndreptate către combaterea schimbărilor climatice ajută la protejarea mediului înconjurător și a sistemelor naturale de care depindem cu toții. Dacă avem grija cuvenită față de sol, păduri și ape, putem aborda mai bine schimbările climatice și consecințele acestora.



În cadrul conferinței, a fost organizată o vizită la sediul Centrului Agrometeorologic Regional pentru Regiunea VI (Europa) a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), ocazie cu care s-a reiterat relevanța înființării acestei instituții în România. Acest Centru va contribui la determinarea impactului vremii și climei asupra sistemelor agricole existente și viitoare precum și acțiunile necesare pentru asigurarea sustenabilității pe termen lung a sistemelor agricole în cadrul Asociației Regionale VI și va oferi țărilor europene date și informații agrometeorologice relevante, cum ar fi umiditatea solului și fenologia plantelor, buletine și produse/servicii agrometeorologice, precum și activități suport de formare profesională.



Cu prilejul evenimentului mai sus menționat, a avut loc și **întâlnirea bilaterală** între **dna. Diana Anda Buzoianu, Ministrul Mediului, Apelor și Pădurilor** și **dl. Carsten Schneider, Ministrul Federal al Mediului, Politicilor Climatice, Protecției Naturii și Securității Nucleare din Germania**.

Această întrevedere a inclus și o conferință de presă pe tema provocărilor și riscurilor generate de schimbările climatice, evaluând în același timp pregătirea României pentru a le face față.



➤ **16-18 septembrie 2025: Conferința de lansare a proiectului TRANSFER Danube (Sistem integrat de monitorizare a riscurilor agroclimatice din Regiunea Dunării)**, finanțat prin programul Interreg Danube Region, București.

Proiectul TRANSFER Danube va analiza noile tipare ale evenimentelor climatice extreme (secetă, inundații, vânt de intensitate ridicată, arșiță, etc.) și va dezvolta modelele necesare, indicii/instrumentele agrometeorologice pentru agricultura din Regiunea Dunării pentru a se putea adapta și răspunde în mod corespunzător la astfel de provocări. Cooperarea dintre partenerii proiectului va stabili un sistem standardizat de monitorizare pentru indicii agrometeorologici și starea fenologică a culturilor agricole selectate în întreaga Regiune a Dunării, servind drept bază pentru evaluarea bilanțurilor hidrice specifice culturilor și a randamentelor.

În cadrul acestui proiect ANM are rolul de:

- coordonare a partenerilor în evaluarea influenței condițiilor climatice de vară/iarnă asupra

vegetației pentru culturile de grâu de toamnă și porumb, prin colectarea datelor meteorologice din zonele pilot pentru a calcula și genera hărți pentru indicii termici agrometeorologici (asprimea iernii, arșiță) și parametri hidrici (umiditatea solului și precipitații) pentru Zonele Pilot din Regiunea Dunării;

- realizare a transferului de cunoștințe prin elaborarea protocolului de determinare a umidității solului pe pofilele de sol stabilite conform metodologiei de măsurare a acestui parametru conform procedurii FAO (fao.org), pentru a furniza conținutul de umiditate a solului in-situ la nivelul întregii platforme observate;

- furnizare a ghidului standardizat pentru observațiile fenologice, care va fi utilizat de către parteneri în Zonele Pilot pentru a monitoriza creșterea și dezvoltarea culturilor, producând o bază de date fenologică și hărți pentru zonele respective;

- diseminare a rezultatelor proiectului către părțile interesate pentru a lua măsuri tehnologice adecvate pentru rezistența generală la schimbările climatice.

➤ **22-23 septembrie 2025: Vizita de lucru a reprezentanților Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS) din Republica Moldova și ai Institutului Suedez de Meteorologie și Hidrologie (SMHI), eveniment organizat la sediul Administrației Naționale de Meteorologie din București.**

Această reuniune a fost o excelentă oportunitate pentru consolidarea colaborării științifice și tehnice în meteorologie și științe conexe precum agrometeorologia, climatologia, meteorologia satelitară și teledetecția, precum și pentru analizarea și stabilirea unor aspecte tehnice de relevanță în vederea încheierii unui Acord de Cooperare tripartit în domeniul meteorologiei și științelor conexe, între instituțiile mai sus menționate.



Dna. dr. Elena Mateescu, Directorul General al Administrației Naționale de Meteorologie (ANM), a deschis evenimentul și a punctat tradiția îndelungată de cooperare în domeniul meteorologiei între Administrația Națională de Meteorologie și Serviciul Hidrometeorologic de Stat din Republica Moldova, disponibilitatea specialiștilor meteorologi, climatologi și agrometeorologi de a colabora strâns cu omologii moldoveni, în spirit de parteneriat și sprijin reciproc, în vederea promovării unor inițiative comune de interes regional. Domnia sa a menționat că doar prin conjugarea eforturilor, prin expertiză și

alocarea de resurse putem contribui la consolidarea unei dezvoltări durabile și echilibrate în Europa, urmărind obiective cu impact pe termen lung, în deplină concordanță cu obiectivele și planul strategic al Organizației Meteorologice Mondiale. În aceeași măsură, specialiștii români și-au manifestat deschiderea pentru explorarea de oportunități de cooperare care să genereze valoare adăugată pentru comunitățile pe care le reprezintă și care contribuie la conturarea unui viitor mai prosper și mai incluziv la nivel european.

Evenimentul s-a bucurat de participarea dnei. Aliona Rusnac, Secretar de Stat în cadrul Ministerului Mediului din Republica Moldova, care a salutat inițiativa de cooperare între serviciile meteorologice și hidrologice din Republica Moldova, Suedia și România.

Cooperarea între Administrația Națională de Meteorologie și Serviciul Hidrometeorologic de Stat are o veche istorie și reprezintă o inițiativă care se înscrie în tradiția menținerii și dezvoltării bunelor relații de colaborare existente între cele două state - România și Republica Moldova. De altfel, în decursul timpului, între România și Republica Moldova s-au semnat o serie de acorduri și protocoale de colaborare pe diverse domenii de activitate.

Principalele direcții de cooperare vizate în domeniul meteorologiei sunt următoarele:

- Pregătirea personalului de specialitate și organizarea schimbului de experiență și de bune practici, inclusiv instruire în următoarele sub-domenii: prognoze numerice, utilizare de date de radar, monitorizare și prognoze agrometeorologice, climatologie, etc.;
- Cooperarea în domeniile meteorologiei, agrometeorologiei, climatologiei, sistemelor informaționale geografice și conexe;
- Deservirea optimă și specializată a utilizatorilor de pe teritoriul Republicii Moldova cu produse și servicii de meteorologie;
- Schimbul de experiență în domeniul cercetărilor aplicative și în promovarea metodelor moderne în efectuarea observațiilor meteorologice, agrometeorologice și conexe;
- Suport în utilizarea echipamentelor de ultimă generație din domeniul meteorologiei și conexe;
- Cooperarea și coordonarea activității la nivel regional și internațional, în special în cadrul OMM;
- Parteneriatul în alte domenii de colaborare (Inteligența Artificială și Machine Learning), care vor fi recunoscute ca fiind esențiale pentru dezvoltarea în continuare a cooperării tehnico-științifice.



Cu ocazia acestei vizite de lucru, cele trei entități partenere și-au prezentat rezultatele implementării proiectelor majore de modernizare a infrastructurii meteorologice. De asemenea, specialiștii din cadrul Serviciului Hidrometeorologic de Stat (SHS) din Republica Moldova și Institutului Suedez de Meteorologie și Hidrologie (SMHI), prezenți la eveniment s-au familiarizat cu activitatea întreprinsă de specialiștii din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie în domeniul lor de activitate.



➤ **26-27 septembrie 2025: Noaptea Cercetătorilor Europeni 2025**, Parcul Lumea Copiilor, București. Noaptea Cercetătorilor Europeni este un eveniment care își propune să arate publicului larg ce înseamnă să fii cercetător și cât de interesantă poate fi munca de cercetare. Activitățile au inclus experimente live, dialoguri cu cercetători și noutăți din domenii precum fizica, biologia și geologia.



Evenimentul face parte dintr-o inițiativă națională și europeană menită să promoveze știința. Anual, Noaptea Cercetătorilor Europeni (eveniment organizat în majoritatea statelor Uniunii Europene) face știința accesibilă tuturor, prin activități științifice ce combină educația cu divertismentul, organizându-se expoziții, experimente în care publicul este implicat activ, conferințe, jocuri, concursuri și multe altele.

Mesajul ediției 2025 a Noptii Cercetătorilor a fost următorul: „Responsabilitatea față de planetă începe cu înțelegere științifică și acțiuni concrete în comunitățile noastre”. Evenimentul a fost conceput pentru a transforma curiozitatea în comportamente sustenabile, la nivel individual și colectiv și a cuprins demonstrații spectaculoase, experimente *hands-on*, instalații educaționale, mini-conferințe accesibile și întâlniri cu echipe de cercetare din domenii precum energie și resurse, fizica mediului și a Pământului, științe spațiale, materiale avansate, laser și plasmă, biologie și știința datelor. Ediția din acest an a

pus accentul pe soluții aplicate pentru sustenabilitate, de la eficiență energetică și calitatea aerului, la economie circulară, biodiversitate și reziliență urbană.



Cercetători de la Universitatea din București, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, Institutul de Științe Spațiale, de la Institutul de Fizică Atomică, precum și de la multe alte instituții invitate printre care și Administrația Națională de Meteorologie, au prezentat proiecte inovatoare, experimente originale și demonstrații inedite ale unor fenomene naturale și ale unor tehnologii de ultimă oră.



➤ **14 octombrie 2025: Vizita informativă a delegaților din Pakistan la sediul Administrației Naționale de Meteorologie din București.** Acest eveniment a fost organizat ca urmare a solicitării Ambasadei Republicii Islamice Pakistan în România și a inclus participarea unor oficiali de rang înalt din Republica Islamică Pakistan.

Prin întâlniri cu instituții de specialitate, precum Administrația Națională de Meteorologie, s-a avut în vedere analiza modului în care datele meteorologice și climatice sunt integrate în deciziile privind planificarea agricolă, irigațiile și managementul riscurilor climatice. De asemenea, vizita a avut ca scop conturarea unei mai bune înțelegeri a importanței sistemelor de avertizare timpurie, al prognozelor sezoniere și al indicatorilor agrometeorologici în sprijinirea fermierilor și a factorilor de decizie.

Astfel, delegații pakistanezi au avut ocazia de a se familiariza cu strategiile și politicile României în domeniul meteorologiei, al schimbărilor climatice și al agrometeorologiei, cu accent pe modul în

care expertiza ANM în domeniile menționate contribuie la gestionarea resurselor de apă și la adaptarea agriculturii la noile condiții climatice, precum și la modul în care România abordează provocările tot mai frecvente legate de stresul hidric/seceta, variabilitatea climatică, degradarea solului și scăderea productivității agricole.



Acest eveniment a fost o excelentă oportunitate pentru o posibilă colaborare științifică și tehnică prin încheierea unui Acord de Cooperare între entitățile din domeniul meteorologiei din România și Republica Islamică Pakistan, cu scopul de a încuraja învățarea reciprocă, schimbul de cunoștințe și colaborarea în spirit de parteneriat și sprijin reciproc, în vederea promovării unor inițiative comune, urmărind obiective cu impact pe termen lung, în deplină concordanță cu obiectivele și planul strategic al Organizației Meteorologice Mondiale.



➤ **23 octombrie 2025: Evenimentul de lansare a Planului Național de Acțiune al Tinerilor privind Schimbările Climatice (PNATSC) și de prezentare a studiului UNICEF „Climate Landscape Analysis for Children” (CLAC), organizat de Platforma Tinerilor pentru Sustenabilitate, cu sprijinul Ambasadei Franței și al Institutului Francez din România, susținut de UNICEF România și de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, sub egida LCOY România 2025 și găzduit de către Administrația Națională de Meteorologie (ANM) la Centrul Agrometeorologic Regional pentru Asociația Regională VI a Organizației Meteorologice Mondiale de la București.**

Planul Național de Acțiune al Tinerilor privind Schimbările Climatice este prima inițiativă națională coordonată de tineri care oferă un cadru coerent de propuneri pentru adaptarea și atenuarea schimbărilor climatice. Documentul sintetizează rezultatele consultărilor desfășurate la nivel național de tinerii din România care propun direcții de acțiune în șase domenii esențiale pentru tranziția climatică: educație, biodiversitate, adaptare și reziliență, guvernanta climatică, inovație verde și patrimoniu cultural.

Educația pentru mediu și schimbări climatice răspunde priorităților europene, angajamentelor asumate de România și preocupărilor cetățenilor în domeniul schimbărilor climatice și protecția mediului și vizează tinerii prin creșterea expunerii lor la informații referitoare la factorii care duc la degradarea mediului și la schimbări climatice, asigurând contextul pentru ca aceștia să se implice, în activități concrete de protecție a mediului.

Acest eveniment a cuprins dezbateri și sesiuni educaționale care aduc tema schimbărilor climatice mai aproape de oameni. Reuniunea a fost o excelentă oportunitate pentru tineri de a înțelege felul în care schimbările climatice ne influențează viața în mod vizibil, prin fenomene meteorologice extreme, perioade lungi de secetă, recorduri de temperatură. Astfel, toți trebuie să conștientizăm efectele devastatoare ale schimbărilor climatice și să acționăm în vederea limitării acestora.

La acest eveniment au participat reprezentanți ai autorităților publice centrale, ai organizațiilor internaționale și ai mediului academic, precum și tineri activiști de mediu din întreaga țară. Personalitățile invitate au abordat teme de interes actual, în domeniile lor de competență, printre care amintim impactul schimbărilor climatice asupra agriculturii românești, gestionarea riscurilor de calamitate. Mesajul colectiv transmis de către participanții la dezbaterile din cadrul reuniunii este că trebuie să fim pregătiți deoarece schimbările climatice sunt amenințări din ce în ce mai mari și ne pot schimba radical viața.



➤ **12-14 noiembrie 2025: Sesiunea Științifică Anuală a ANM 2025**, eveniment desfășurat la sediul central al ANM din București, care a fost transmis și online prin intermediul platformei virtuale Microsoft Teams.

În cadrul Sesiunii au fost prezentate lucrări științifice și studii de caz, precum și rezultatele cercetărilor științifice cele mai recente din domeniile prognozei meteorologice, climatologiei,

agrometeorologiei, teledetecției, al metodelor și sistemelor de măsurare și s-a realizat diseminarea rezultatelor proiectelor naționale și internaționale aflate în derulare, sau care au fost finalizate.

Cu acest prilej, tinerii cercetători aflați la început de carieră au ocazia să își prezinte, în plen, proiectele de absolvire a cursurilor de instruire profesională din cadrul Școlii Naționale de Meteorologie, care are rolul de a îndruma și sprijini primii pași ai tinerilor absolvenți care își doresc să se alăture echipei de experți specializați în domeniul meteorologiei și al științelor aferente.



Evenimentul s-a bucurat de participarea dnei. Diana Buzoianu, ministră Mediului, Apelor și Pădurilor, care, în mesajul domniei sale a reiterat pericolul schimbărilor climatice în România, având în vedere riscurile semnificative pe care le reprezintă pentru mediu, prin creșterea frecvenței fenomenelor meteorologice extreme, care amenință nu doar echilibrul ecosistemelor, ci și dezvoltarea economică și bunăstarea comunităților. Personalitățile prezente au apreciat eforturile depuse de experții din cadrul ANM în desfășurarea activităților cotidiene specifice domeniului de activitate, transmiterea la timp a informațiilor legate de vreme și climă către autorități și populație, precum și contribuția lor la reducerea riscului de producere a dezastrelor.

La Sesiunea Științifică din acest an, au fost prezentate un număr de 55 de lucrări, din care 3 de interes general, 49 de prezentări orale și 3 postere. Dintre acestea, 21 de lucrări au fost înscrise în competiția pentru premii, care la finalul evenimentului, au încununat eforturile depuse de cei mai inspirați autori, punctându-se originalitatea, consistența și contribuția la dezvoltarea domeniului.

Pe întreaga durată a evenimentului a putut fi admirată o expoziție de artă fotografică, menită să illustreze, dintr-o perspectivă artistică, frumusețea și diversitatea fenomenelor meteorologice. Expoziția a reunit o selecție de imagini tematice care surprind momente spectaculoase din dinamica atmosferei, realizate de tineri fotografi pasionați, animați de dorința de a transpune știința meteorologiei în expresie vizuală și emoție artistică.



➤ **10 decembrie 2025: Conferința de închidere a Proiectului "Modernizarea infrastructurii de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidro-meteorologice severe în vederea asigurării protecției vieții și a bunurilor materiale - INFRAMETEO", proiect cofinanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 - cod SMIS 2014+ 152610 și Programul Dezvoltare Durabilă 2021-2027 - cod SMIS 2021+ 320849.**



Acest eveniment a marcat finalizarea unui proiect de infrastructură cu relevanță strategică, care a transformat obiectivele asumate în rezultate concrete și durabile, este un prilej de mândrie, o încununare a eforturilor întregii echipe de specialiști din cadrul ANM.

Obiectivul general al proiectului a fost dezvoltarea sistemului național de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase pentru asigurarea protecției vieții și a bunurilor materiale prin implementarea următoarelor obiective

specifice:

1. Modernizarea rețelei de radare meteorologice (7 radare meteorologice Doppler, dual-polarimetrice, în bandă S);
2. Modernizarea rețelei de detecție a fulgerelor;
3. Modernizarea infrastructurii de comunicații și îmbunătățirea performanțelor sistemului informatic al ANM;
4. Extinderea modernizării rețelei naționale de stații meteorologice automate;
5. Sistem de recepție, prelucrare, vizualizare, arhivare și diseminare a datelor de la sateliții meteorologici și de supraveghere a atmosferei;

6. Sistem de recepție, prelucrare, arhivare și diseminare a datelor de la sateliții Copernicus Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 și Sentinel-5P capabil să asigure înregistrări ale zonelor afectate de dezastre sau situații de criză pe teritoriul național;

7. Înființarea Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale (OMM).

7A. Construcția clădirii “green” și “smart” a Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea a VI-a Europa din cadrul OMM;

7B. IT Data Center.

Proiectul INFRAMETEO a continuat dezvoltarea sistemului național de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase pentru asigurarea protecției vieții și a bunurilor materiale din România. Evenimentul a reprezentat un moment de bilanț, de prezentare a realizărilor și de reflecție asupra impactului pe termen lung al investiției, precum și asupra lecțiilor învățate pentru viitoare inițiative. Prin intermediul proiectului INFRAMETEO vor fi consolidate sectoare esențiale precum agricultura, gospodărirea apelor, transporturile, protecția mediului, apărarea și siguranța națională. Totodată, proiectul va contribui la îmbunătățirea semnificativă a monitorizării schimbărilor climatice și la susținerea unui proces decizional mai bine fundamentat, necesar unei planificări corecte și eficiente.

În plus, s-a inaugurat, la nivel național, Centrul Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale, în contextul în care în România, agricultura - ramură fundamentală a economiei naționale - se află printre cele mai expuse sectoare. În prezent, variabilitatea climatică și modificările de durată își manifestă tot mai puternic efectele asupra producției agricole, influențând dezvoltarea culturilor, creșterea animalelor și starea solului.

Consolidarea capacității de pregătire, adaptare și reducere a impactului generat de schimbările climatice devine esențială pentru diminuarea efectelor negative asupra agriculturii și pentru menținerea unor standarde de performanță adecvate. Având în vedere dependența intrinsecă a sectorului agricol de condițiile meteorologice, adaptarea continuă și implementarea unor strategii de management agricol eficiente reprezintă o necesitate stringentă. Totodată, relația complexă dintre agricultură și calitatea aerului subliniază importanța unui efort integrat, orientat către protejarea mediului și asigurarea unei agriculturi sustenabile și sănătoase pe termen lung. Făcând referire la Centrul Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa, dna. dr. Elena Mateescu subliniază importanța acestuia. *”Este un proiect de suflet, este prima inițiativă de acest fel din lume și suntem tare mândri că am reușit să deschidem un astfel de drum; următoarea etapă de funcționare a Centrului creat în cadrul proiectului, fiind aceea în care acesta va deveni unul integrat pentru procesare date și prognoză agrometeorologică la nivel regional și internațional”*.

Acest Centru va contribui la furnizarea de informații operative, prognoze agrometeorologice, avertizări timpurii și suport științific pentru managementul eficient al resurselor agricole. Prin consolidarea infrastructurii de monitorizare și prin integrarea expertizei agrometeorologice într-un cadru instituțional specializat, România va beneficia de un instrument esențial pentru sprijinirea deciziilor în agricultură și pentru asigurarea unui viitor agricol rezilient în fața schimbărilor climatice.



În decursul anului 2025, reprezentanții Administrației Naționale de Meteorologie au menținut în mod constant colaborarea cu structurile partenere din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), Centrului European pentru Prognoze Meteorologice pe Durată Medie (ECMWF), Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT) și cu alte instituții/organizații care desfășoară activități în domeniul meteorologiei la nivel european și mondial, în cadrul programelor operative și de cercetare din cadrul convențiilor, acordurilor și protocoalelor naționale și internaționale, prin participarea la întâlniri și programe operative și de cercetare, în domeniul meteorologiei și al științelor conexe.

Administrația Națională de Meteorologie a participat activ la menținerea relațiilor de cooperare cu instituțiile implicate în acțiuni din domeniul meteorologiei, prin asigurarea continuității schimbului de date și informații cu serviciile meteorologice din țări membre ale Organizației Meteorologice Mondiale și cu alte instituții și structuri care desfășoară activități conexe domeniului meteorologic.

În anul 2025, evenimentele internaționale la care au participat reprezentanții Administrației Naționale de Meteorologie s-au desfășurat atât online, în sistem videoconferință, fiind găzduite de platforme virtuale, cât și fizic sau hibrid. Dintre aceste evenimente amintim:

### ➤ Evenimente în cadrul Organizației Meteorologice Mondiale:

✓ **20 ianuarie 2025: Ședința de coordonare a Centrelor Regionale WIGOS din cadrul Asociației Regionale VI a OMM.** Aceste sesiuni *online* sunt realizate prin rotație de fiecare centru, la intervale regulate de timp.

În cadrul întâlnirii fiecare Centru WIGOS Regional pilot (Bosnia și Herțegovina, Turcia, Kazahstan, România și EUMETNET) au împărtășit problemele cu care s-au confruntat. Principalele dificultăți întâlnite sunt comune tuturor centrelor și reprezintă:

- Lipsa unei persoane de contact pentru RWC și WDQMS;
- Lipsa unui răspuns pentru anumite tichete trimise pe platforma IMS;
- Procesul de răspuns/rezolvare se realizează cu dificultăți, în majoritatea centrelor, din cauza faptului că persoanele desemnate de contact nu sunt în legătură directă sau nu sunt angajați ai Serviciilor Meteorologice și Hidrologice din țările respective.

Un alt subiect abordat pe parcursul întâlnirii a fost reprezentat de stagiile de training ce vor avea loc atât la nivelul Regiunii VI, cât și la nivel de Centru WIGOS Regional.

✓ În datele de: **23 ianuarie, 4 aprilie, 18 iunie, 22 octombrie 2025** au avut loc atât online cât și cu prezență fizică, **Întâlnirile Grupului de Management (GM) al Asociației Regionale (RA VI) -**

**Europa a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM).** Aceste evenimente au fost prezidate de dna. dr. Elena Mateescu, Director General al ANM, în calitate de președinte al Grupului de Management al Regiunii Asociative VI (Europa) a OMM.

Întâlnirile au inclus actualizări importante din partea diferitelor structuri subsidiare Grupului de Management, utilizarea instrumentelor de planificare și s-au purtat discuții privind inițiativele în desfășurare. În cadrul ședințelor au fost adoptate o serie de decizii dintre care menționăm:

- Planul de Lucru al RA VI pentru 2025;
- Nominalizări de experți: Au fost furnizate actualizări privind nominalizările de experți în structurile subsidiare de lucru, inclusiv utilizarea bazei de date a OMM a experților;
- Componența și membrii structurilor subsidiare de lucru ale RA VI. Gruparea a fost de acord ca decizia finală să fie luată prin corespondență, pe baza recomandărilor președinților acestor structuri, precum și elaborarea de strategii de motivare/responsabilizare a membrilor noi și existenți pentru a se implica mai activ urmează să fie discutate;
- Inițiativa "*Avertizări Timpurii pentru Toți (EW4All)*" și riscurile prioritare. La acest topic s-au prezentat rezultatele sondajului, prin care au fost identificate inundațiile, furtunile, seceta și valurile de căldură ca fiind riscurile prioritare la nivel regional, inundațiile fiind principala preocupare. Gruparea va sprijini Echipa de Experți la nivel înalt pentru inițiativa menționată, care va începe activitatea la începutul anului 2025 și care va fi axată pe evaluarea capacităților naționale, sprijinirea țărilor prioritare și extinderea sistemelor de avertizare timpurie. Membrii au fost încurajați să nominalizeze reprezentanți în cadrul echipei pentru o implementare eficientă;
- Centrele Regionale WIGOS (RWCs): Membrii au fost încurajați să nominalizeze puncte focale naționale pentru Sistemul de Monitorizare a Calității Datelor, pentru a facilita urmărirea datelor;
- Rețeaua Regională de Observare de Bază (RBON): Abordarea în etape pentru RBON va începe în ianuarie 2025 cu monitorizarea inundațiilor, urmând ca alte riscuri să fie incluse începând cu anul 2026. Participarea activă a membrilor este esențială pentru succesul fazei de monitorizare a inundațiilor și realizarea analizei deficiențelor funcționale și a lacunelor. S-a propus ca Forumul Consilierilor Hidrologici să solicite sprijin și să faciliteze schimbul de informații;
- Raportul privind Starea Climei în Europa în 2024: Raportul din 2024 va include toate variabilele sistemului terestru și va fi îmbunătățit din punct de vedere al clarității, pe baza observațiilor primite pentru ediția din 2023. Acesta va conține o galerie virtuală de grafice și un rezumat. Membrii sunt invitați să participe la un seminar de revizuire organizat de C3S, în data de 14 februarie 2025, pentru a oferi feedback înaintea publicării finale din luna aprilie. Gruparea a recomandat monitorizarea impactului raportului asupra politicilor publice și integrarea recomandărilor în edițiile viitoare;
- Centrele Climatologice Regionale (RCC): Un eveniment specific va fi organizat în luna aprilie, pentru a dezbate extinderea capacităților RCC, cu accent pe prognozele pe termen mai lung (de la sub-sezonier până la decadal). Seminarul, programat în perioada 8-10 aprilie 2025, va reuni coordonatori ai rețelei RCC, reprezentanți ai Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale și instituții de cercetare. Acesta va include sesiuni plenare și întâlniri de progres, cu scopul îmbunătățirii serviciilor RCC;
- Centrul Agrometeorologic Regional al RA VI, care va fi găzduit de România: Punctele focale principale, inclusiv dl. Fernando Belda (reprezentantul RA VI în cadrul Grupului de Management al Comisiei INFCOM a OMM), dna. Karoline Eichler (reprezentantă RA VI în cadrul Grupului de Management al Comisiei SERCOM a OMM), dl. dr. Stefan Rosner (Președintele Grupului de Lucru pentru Servicii), Președintele RA VI, dna. dr. Elena Mateescu și reprezentanții Biroului Regional pentru Europa vor asigura suportul necesar implementării activităților specifice. S-au purtat discuții privind cea mai potrivită abordare pentru identificarea cerințelor regionale de servicii. O reuniune ulterioară a Grupului de Lucru RA VI pentru Servicii și Aplicații va defini următorii pași pentru implementarea recomandării privind Centrul Agrometeorologic Regional;
- Grupul Operativ pentru Reformă al Consiliului Executiv al OMM: Grupului de Management i s-a solicitat să analizeze și să ofere comentarii asupra proiectului de document privind necesarul de

personal în cadrul Birourilor Regionale, care va fi înaintat spre revizuire Consiliului Executiv și în cadrul următoarei reuniuni a Grupului Operativ din luna februarie;

- Întâlniri informale ale directorilor Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale: Au fost discutate stadiul și rezultatele întâlnirilor informale ale directorilor, cu o propunere de raportare/ședință de coordonare ulterioară după fiecare reuniune a Grupului de Management. S-a subliniat importanța flexibilității în programare și comunicare.

Întâlnirile au inclus actualizări importante din partea diferitelor structuri subsidiare Grupului de Management, utilizarea instrumentelor de planificare și s-au purtat discuții privind inițiativele în desfășurare.

✓ **24-28 februarie 2025: Cea de-a 62-a sesiune a Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC) a avut loc la Hangzhou în China.**

La acest eveniment a participat dna. dr. Roxana Bojariu, Punct Focal Național la IPCC, cercetător științific grad I din Direcția de climatologie din cadrul ANM. IPCC a fost creat de Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (ONU Mediu) și Organizația Meteorologică Mondială (OMM) în 1988 și are 195 de țări membre și 161 de organizații de observatori admise. România este țară membră a IPCC. Uniunea Europeană (UE) are statutul de observator. IPCC a fost creat pentru a oferi factorilor de decizie rapoarte periodice de evaluare privind baza științifică a schimbărilor climatice, impactul și riscurile acestora, precum și opțiunile de adaptare și atenuare. IPCC dezvoltă, de asemenea, metodologii și bune practici pentru estimarea emisiilor antropice și eliminarea gazelor cu efect de seră din atmosferă, precum și pentru inventarierea națională ale emisiilor de gaze cu efect de seră.

La cea de-a 62-a sesiune care a început luni, 24 Februarie, s-a continuat examinarea elementelor de bază pentru cel de-al șaptelea ciclu de evaluare (AR7). Temele cheie pentru care a fost necesară atingerea la un acord au fost cele legate de structura pentru: cele trei Rapoarte generale ale Grupurilor de lucru I, II (inclusiv Ghidul pentru indicatorii adaptării) și III, un Raport special privind metodologiile de reducere a carbonului din atmosferă (CDR) și un Raport metodologic privind componentele cu ciclu scurt în atmosferă, precum și Programul de planificare strategică pentru al șaptelea ciclu de evaluare (AR7). Un alt punct important de pe agendă a fost cel referitor la programarea întâlnirilor cu experți și a atelierelor de lucru care să sprijine ciclul AR7 al IPCC. Sesiunea a inclus, de asemenea, dezbateri privind statutul de organizație observator, chestiuni bugetare și incluziune. Aceasta din urmă continuă să fie un punct central, relevant și pentru sesiunea IPCC-62 când dezbaterile s-au extins peste limita oficială programată, ceea ce a dus la absența multora dintre delegații. Sesiunea IPCC s-a încheiat sâmbătă, 1 martie, la mai bine de 30 de ore după încheierea programată a întâlnirii.

Conform agendei evenimentului, delegata a participat la lucrările sesiunii IPCC -62 ce au avut ca rezultat un consens cu privire la structura celor trei Rapoarte generale de evaluare și a Raportului special privind componentele cu ciclu scurt în atmosferă. Cu toate acestea, delegațiile țărilor participante au avut multe dificultăți în a găsi calea către un acord cu privire la calendarul ciclului 7 al IPCC, continuând o dezbatere care a rămas nerezolvată de la IPCC-60 (din ianuarie 2024). Un număr de țări au subliniat importanța publicării în timp util a Rapoartelor pentru a menține relevanța politică, informând Bilanțul global în temeiul Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice (UNFCCC). Discuțiile au fost, de asemenea, dificile în privința Raportului CDR, mai ales în cazul includerii eliminării dioxidului de carbon implicând corpuri de apă.

✓ **10-14 martie 2025: Prima Întâlnire a Autorilor Principali ai Raportului Special al IPCC privind Schimbarea Climatică și Orașele (LAM1) a avut loc la Osaka, în Japonia.**

Comitetul Interguvernamental privind Schimbările Climatice (IPCC) a fost creat pentru a oferi factorilor de decizie rapoarte științifice periodice de evaluare privind impactul și riscurile schimbărilor climatice, precum și opțiunile de adaptare și atenuare.

Raportul Special al IPCC privind Schimbarea Climatică și Orașele este programat să fie finalizat și publicat în martie 2027, devenind un ghid pentru liderii orașelor, persoanele abilitate/îndrituite și guverne în vederea construirii unui mediu urban viitor rezistent la schimbările climatice, cu emisii reduse de carbon.

Raportul Special privind Schimbările Climatice și Orașele va fi primul raport IPCC publicat în cel de-al șaptelea ciclu de evaluare. Este, de asemenea, singurul raport special din ciclul actual. Raportul își propune să ofere o evaluare la timp a celor mai recente descoperiri științifice legate de schimbările climatice și orașe, inclusiv impactul și riscurile climatice, precum și opțiunile de adaptare și atenuare.

✓ **18-20 martie 2025: Sesiunea Extraordinară (SERCOM-Ext(2025)) a Comisiei pentru Vreme, Climă, Apă, Servicii și Aplicații de Mediu (SERCOM) a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM).** Evenimentul s-a desfășurat *online*.

În cadrul Sesiunii Extraordinare (SERCOM-Ext(2025)) s-au discutat aspecte care vizează activitățile întreprinse în intervalul scurs de la întâlnirea precedentă a acestei Comisii Tehnice, progresele obținute și obiectivele principale ale acestei structuri pentru intervalul următor. De asemenea, au avut loc dezbateri cu scopul de a identifica probleme și obstacole în buna desfășurare a activităților de meteorologie, climatologie, hidrologie și conexe ale Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale la nivel global.

✓ **1 aprilie 2025: Cea de-a 31-a sesiune a Conferinței Informale a Directorilor Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale din Europa Centrală (ICCED-31) a avut loc la Viena, în Austria.**

Reprezentanții organizațiilor europene și internaționale precum Organizația Meteorologică Mondială (OMM), Rețeaua Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET), Organizația Europeană pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT), Centrul European pentru Prognoze Meteorologice pe Durată Medie (ECMWF) au prezentat progresele recente înregistrate și au avut loc dezbateri în vederea identificării de noi proiecte/programe de cercetare și de pregătire profesională în domeniul meteorologiei, agrometeorologiei și climatologiei la nivelul zonei centrale a Europei.

Participanții la această reuniune au reiterat importanța menținerii și îmbunătățirii cooperării regionale pentru obținerea unor prognoze și avertizări meteorologice unitare la nivel național, regional și pentru zonele transfrontaliere. Pentru realizarea acestor obiective, dezvoltarea unui sistem de avertizare timpurie multi-hazard la nivel regional - constând în informații și dotări tehnologice ale meteorologilor previzionști din cadrul Serviciilor Meteorologice Naționale și armonizarea sistemelor de avertizare timpurie la nivel național - este prioritară.

S-au mai adus în prim plan în dezbateri ideea de sporire a cooperării la nivel regional/sub-regional prin uniformizarea capacității la nivel național, regional și global de dezvoltare și îmbunătățire a prognozelor, atenționărilor și avertizărilor meteorologice, care contribuie la salvarea de vieți omenești, reducerea pierderilor și a pagubelor economice, sporirea capacității de realizare a prognozelor și avertizărilor ținând cont de impact și riscul asociat, contribuind astfel la luarea de decizii prompte pe baza unor informații pertinente, de către guverne și autoritățile responsabile cu managementul dezastrelor, precum și de către agențiile umanitare și neguvernamentale implicate, armonizarea prognozelor și avertizărilor meteorologice la nivelul Serviciilor Meteorologice și

Hidrologice cu particularitate în zonele transfrontaliere din regiune, dar și asigurarea pregătirii profesionale a personalului specializat în elaborarea prognozelor și avertizărilor meteorologice în cadrul Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale, prin educație și training adecvat, dezvoltarea de aplicații care privesc capacitatea utilizatorilor de a transforma datele, informațiile și serviciile meteorologice, în baze temeinice și de susținere în luarea deciziilor.

De asemenea, s-a insistat asupra faptului că Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale, contribuie semnificativ la dezvoltarea socială și economică, prin însuși serviciile pe care le furnizează, sistemele de bază aflate în sprijinul furnizării serviciilor, aspectele legislative și instituționale de care țin seama, inclusiv în ceea ce privește guvernarea/managementul, parteneriatele, cooperarea și oportunitățile de dezvoltare.

✓ **7-11 aprilie 2025: Întâlnirea Comitetului Tehnic de Coordonare (TCC) al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), Seminarul de Planificare Strategică și Întâlnirea Comitetului Consultativ pentru Politici/Strategii (PAC) din cadrul OMM, a avut loc la Geneva, în Elveția.**

Pe parcursul Întâlnirii Comitetului Tehnic de Coordonare (TCC) al OMM s-au purtat discuții pe următoarele teme de ordin științific și tehnic:

- statusul implementării inițiativei Avertizări Timpurii pentru Toți (EW4ALL) coordonată de OMM, progresele înregistrate, foaia de parcurs, reglementările tehnice utilizate precum și eventualele modificări care se impun pentru o abordare mai aplicată;
- coordonarea programelor de lucru cu accent pe programele majore și tehnicile utilizate;
- identificarea obstacolelor care afectează implementarea Planului Strategic, stabilirea viitoarelor ședințe de lucru ale structurilor constitutive și evaluarea externă privind gestionarea problemelor tehnice.

Comitetul Tehnic de Coordonare a luat în calcul elaborarea unui document prin care se va clarifica contribuția OMM la inițiativa EW4All și la interconectivitatea dintre aceasta și alte inițiative printre care Rețeaua Globală de Observare de Bază (GBON), Fondul de Finanțare pentru Observații Sistemice (SOFF), Risc Climatic și Sisteme de Avertizare Timpurie (CREWS), cu referire la nevoile de informare și de utilizare a Inteligenței Artificiale.

Un subiect relevant al discuțiilor a fost reprezentat de implementarea Planului Strategic. Astfel, s-a luat în calcul secvențierea ședințelor structurilor constitutive astfel încât să existe o abordare eficientă a procesului de planificare strategică pentru perioada 2028-2031, prin organizarea de întâlniri ale Asociațiilor Regionale și ale Comisiilor Tehnice pentru următoarea perioadă.

Seminarul de Planificare Strategică s-a bazat pe discuții și sesiuni interactive, și și-a propus crearea unui plan de acțiune care va ghida dezvoltarea ulterioară și a unei perspective de lucru. Evenimentul a oferit oportunități pentru dialog deschis, feedback și schimb de bune practici și idei. Scopul organizării acestui seminar a fost ca ideile rezultate în urma discuțiilor să fie integrate în Planul de Planificare Strategică, pentru identificarea factorilor-cheie și definirea unei viziuni pentru viitor.

Întâlnirea Comitetului Consultativ pentru Politici/Strategii (PAC) al OMM a oferit un cadru pentru discuții referitoare la statusul implementării Sistemelor de Avertizare Timpurie Multi-hazard (MHEWS), care oferă informații timpurii și utile în fața impactului cauzat de evenimente hidrometeorologice, seismice, de mediu sau legate de sănătate din cadrul Inițiativei Avertizări Timpurii pentru Toți (EW4ALL), la nivel global în cadrul OMM. Delegații au reiterat importanța implementării corespunzătoare a acestei inițiative, cu beneficii multiple, deja bine-cunoscute. Participanții au conștientizat că, atât la nivel subregional cât și global, succesul acestei inițiative poate fi atins doar prin folosirea unor măsuri adecvate precum avertizarea timpurie a comunității în caz de producere de fenomene extreme, prin implementarea unor sisteme moderne de avertizare

timpurie, inițierea unor servicii speciale pentru intervenție în caz de urgență și o mai bună planificare urbană și de infrastructură.

Ședința a avut pe ordinea de zi un alt subiect important și anume abordarea Planului Strategic 2028-2031, prin urmărirea pașilor următori:

- calendarul de lucru propus pentru elaborarea Planului Strategic 2028-2031;
- analiza activităților întreprinse în cadrul Comitetului Consultativ pentru Politici/Strategii (PAC) care vizează:

- (a) dezvoltarea unei metodologii cu accent pe identificarea nevoilor prioritare și a lacunelor existente, a riscurilor și oportunităților, precum și identificarea unor cadre și scenarii pe termen lung;

- (b) elaborarea unui proces de consultare în modul cel mai eficient pentru obținerea de feedback și contribuții de la asociațiile regionale, comisiile tehnice, Consiliul de Cercetare (RB), Panelul de Dezvoltare a Capacității (CDP) și alte structuri care raportează Consiliului Executiv elemente ale următorului plan strategic;

- (c) unificarea tuturor aspectelor de interes legate de dezvoltarea Planului Strategic 2028-2031.

✓ **14 aprilie 2025: Prima reuniune trimestrială de coordonare a Centrelor Regionale WIGOS din Regiunea VI.** Evenimentul s-a desfășurat *online*. Administrația Națională de Meteorologie a fost reprezentată la această reuniune de echipa desemnată să facă parte din Centrul Regional Pilot WIGOS România.

Fiecare Centru Regional Pilot WIGOS a susținut o scurtă prezentare a activității desfășurate în ultimul trimestru. S-au purtat discuții care au subliniat importanța realizării unor întâlniri regulate pentru îmbunătățirea capacităților de lucru a membrilor.

✓ **23-24 aprilie 2025: Cea de-a 22-a întâlnire a Conferinței Informale a Directorilor Serviciilor Meteorologice și Hidrologice din Sud-Estul Europei (ICSEED-22)** a avut loc la Belgrad, în Serbia.

Conferința Informală a Directorilor Serviciilor Meteorologice și Hidrologice din Sud-Estul Europei (ICSEED) se organizează anual, fiind găzduită, prin rotație, de către unul dintre Serviciile Meteorologice și Hidrologice din zona de sud-est a Europei. Aceasta se constituie ca un grup sub-regional, care are ca obiectiv major menținerea și dezvoltarea cooperării la nivel sub-regional între Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale din zona de sud-est a Europei. ICSEED contribuie la îndeplinirea misiunii primordiale a OMM de a facilita cooperarea la nivel regional, în ceea ce privește schimbările din domeniile vremii, climei, apei și mediului, prin transferul de date, informații și servicii, standardizare, aplicații, cercetare și pregătire profesională.

✓ **19 mai 2025: Ședința de progres din perspectiva Inițiativei din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale Avertizări Timpurii pentru Toți (EW4All): stadiu implementare și priorități regionale.** Evenimentul a avut loc la Roma, în Italia.

✓ **22 mai 2025: Conferința Informală a Directorilor Serviciilor Meteorologice și Hidrologice din Vestul Europei (ICWED).** Evenimentul a avut loc la Roma, în Italia.

În cadrul evenimentului s-a făcut o trecere în revistă a inițiativelor constructive de cooperare între instituțiile responsabile cu activitățile de meteorologie și hidrologie la nivel regional și sub-regional, s-au purtat discuții pentru identificarea resurselor științifice și tehnologice necesare îndeplinirii obiectivelor cheie și priorităților comunității meteo-hidrologice sub-regionale, în vederea unei management mai bun al acestora de către Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale, sporirea

cooperării la nivel regional, dar și cea cu alte organizații europene și încheierea de parteneriate benefice.

✓ **28 mai 2025: Întâlnirea de progres pentru Centrul Agrometeorologic Regional al Asociației Regionale VI a OMM.** Evenimentul a avut loc *online*.

Întâlnirea a avut ca scop urmărirea implementării Recomandării 1 adoptate în cadrul la celei de-a 19-a sesiuni a Asociației Regionale VI (RA VI -19), privind înființarea unui Centru Agrometeorologic Regional pentru RA VI. Centrul, care urmează să fie găzduit de România, prin intermediul ANM, este conceput ca un Centru Specializat al Sistemului Integrat de Procesare și Prognoză al OMM (WIPPS).

În cadrul întâlnirii au fost readuse în discuție procedurile specifice de urmat pentru recunoașterea și funcționarea Centrului. Astfel, acreditarea trebuie să fie aprobată de Comisiile Tehnice SERCOM, INFCOM și de către Consiliul Executiv (EC) ale OMM. Printr-un efort comun al structurilor subsidiare din cadrul RA VI și al echipelor de experți din cadrul SERCOM, se vor identifica și defini cerințele utilizatorilor.

✓ **16-20 iunie 2025: Cea de-a 79-a Sesiune a Consiliului Executiv al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM).** Evenimentul a avut loc la Geneva, în Elveția.

În cadrul ședințelor de lucru au fost abordate subiecte relevante pentru planificarea strategică și operațională a activităților și au fost supuse dezbaterilor textele recomandărilor/rezoluțiilor/deciziilor care ulterior au fost aprobate în plen de către membrii Consiliului Executiv, ținându-se cont de intervențiile pe text/document aduse de către delegați. Au fost prioritizate programele de importanță majoră, mai exact au fost actualizate Programul Regional și Programul de Dezvoltare a Capacității și s-au adus clarificări asupra domeniului de aplicare a informațiilor privind programele OMM, în cadrul proceselor de planificare și bugetare, asupra Planului Strategic 2028-2031, cu luarea în considerare a unei metodologii și a unui proces de consultare pentru elaborarea Planului Strategic 2028-2031. De asemenea, a fost promovată ideea de extindere a Strategiei de colaborare dintre Organizația Meteorologică Mondială (OMM) și Comisia Interguvernamentală pentru Oceanografie (IOC) 2022-2025, precum și perioada de aplicare a Strategiei până în 2027, în vederea reexaminării în cadrul celui de-al 20-lea Congres Meteorologic Mondial (Cg-20) și a celei de-a 34-a Adunări a IOC.

Consiliul a luat decizii cu caracter general sau punctual în ceea ce privește aspectele generale, juridice, strategice și de reglementare, precum și revizuirea rezoluțiilor anterioare, pentru o guvernare eficientă, deschisă și transparentă:

- au fost revizuite procedurile pentru alegeri și numiri, avându-se în vedere consolidarea guvernantei, îmbunătățirea clarității procedurale și alinierea proceselor de alegere și numire la cele mai bune practici și la nevoile organizaționale;

- au fost stabilite criteriile pentru amplasarea și dotarea cu resurse a birourilor regionale, prin efectuarea unei analize cuprinzătoare a birourilor și structurilor regionale OMM pentru sporirea eficienței și eficacității;

- s-au stabilit termenii de referință ai evaluării OMM și ai structurilor subsidiare ale Consiliului Executiv;

- s-a revizuit regulamentul de procedură unificat pentru structurile subsidiare ale Consiliului Executiv, avându-se în vedere îmbunătățirea metodelor de lucru și a procedurilor necesare pentru a sprijini activitatea structurilor constitutive;

- s-au analizat activitățile hidrologice și procedurile utilizate pentru o mai bună asigurare a distribuirii tuturor informațiilor adresate Reprezentanților Permanenți din partea Secretariatului OMM și consilierilor hidrologici;

- s-au actualizat responsabilitățile specifice pentru vicepreședinții Organizației, pentru consolidarea guvernantei incluzive, transparente și durabile din punct de vedere ecologic, în conformitate cu mandatele și termenii de referință.

În cadrul celei de-a 79-a sesiuni a Consiliului Executiv, dna. dr. Elena Mateescu, în calitate de Președinte al Asociației Regionale VI a OMM, a prezentat raportul de activitate aferent RA VI. Cu acest prilej, referitor la provocările regionale majore în RA VI, dna. Mateescu a amintit că există încă lacune semnificative în ceea ce privește capacitățile de furnizare de servicii de avertizare timpurie, în special în Europa de Sud-Est, Caucazul de Sud și părți din Orientul Mijlociu. În urma efectuării unor evaluări rapide a 10 state cu economii mai puțin dezvoltate din RA VI, s-a observat că principalele probleme cu care se confruntă Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale sunt legate de rețelele de observații meteorologice, procesarea datelor, sistemele de prognoză, comunicarea, cadrele de reglementare pentru planificarea situațiilor de urgență în cazul apariției unui eveniment meteorologic sever.

✓ **30 iunie 2025: Cea de-a doua reuniune trimestrială de coordonare a Centrelor Regionale WIGOS din Regiunea VI.** Evenimentul a avut loc *online*.

Fiecare Centru Regional Pilot WIGOS a susținut o scurtă prezentare a activității desfășurate în ultimul trimestru. S-au purtat discuții care au subliniat importanța realizării unor întâlniri regulate pentru îmbunătățirea capabilităților de lucru a membrilor.

✓ **21-25 iulie 2025: Cea de-a doua întâlnire a autorilor principali ai Raportului Special al IPCC privind Schimbarea Climatică și Orașele (LAM2).** Evenimentul a avut loc la Mombasa, în Kenya.

Întâlnirea s-a concentrat pe provocările și soluțiile unice pentru zonele urbane într-un climat în schimbare, cu accent pe urgența de a avea orașe pregătite la efectele schimbărilor climatice. Aceasta a promovat un mediu de colaborare pentru ca autorii să discute probleme critice și să asigure credibilitatea științifică și relevanța politică a raportului.

✓ **10 septembrie 2025: Cea de-a treia Ședință Trimestrială de Coordonare a Centrelor Regionale WIGOS ale OMM/Third Quarterly Coordination Meeting of the WMO RA VI Regional WIGOS Centers.** Evenimentul a avut loc *online*.

Fiecare Centru Regional Pilot WIGOS a susținut o scurtă prezentare a activității desfășurate în ultimul trimestru. S-au purtat discuții care au subliniat importanța realizării unor întâlniri regulate pentru îmbunătățirea capabilităților de lucru a membrilor.

✓ În perioadele **17-18 septembrie 2025** și respectiv **22-23 septembrie 2025** a avut loc *online* **Cel de-a Patrulea Seminar Global de Lucru a Centrelor Regionale WIGOS/4th RWCs Global Workshop;**

✓ **19-24 octombrie 2025: Sesiunea extraordinară a Congresului Meteorologic Mondial (Cg-Ext(2025)) și Sesiunea extraordinară a Consiliului Executiv al Organizației Meteorologice Mondiale - OMM (EC-Ext(2025)),** evenimente care au avut loc la Geneva, în Elveția.

Congresul este forul suprem al Organizației Meteorologice Mondiale. Întrunirile Congresului au loc, de regulă, o dată la patru ani sau mai des în cazul sesiunilor extraordinare, la acestea participând reprezentanți ai tuturor Statelor și Teritoriilor Membre OMM. Scopul organizării acestor întruniri, de maximă importanță pentru comunitatea meteorologică din întreaga lume, este și acela de a identifica resursele necesare îndeplinirii obiectivelor cheie și priorităților mai sus amintite, contribuind astfel la securitatea și bunăstarea economică a populației de pe Glob.

În data de 20 octombrie 2025, a avut loc Evenimentul la Nivel Înalt privind Inițiativa „Avertizări Timpurii pentru Toți” (EW4All), deschis de către Secretarul General al OMM, dna. prof. Celeste Saulo, care a evidențiat Inițiativa „Avertizări timpurii pentru toți (EW4All)” ca o întruchipare a sloganului aniversării a 75 de ani de la atestarea OMM ca organizație specializată a Organizației Națiunilor Unite (ONU), un reper care subliniază mandatul său durabil de a coordona cooperarea globală în domeniul serviciilor meteorologice, hidrologice și climatice. Inițiativa EW4All reprezintă atât știință pentru acțiune cât și știință în acțiune, fiind menită să protejeze fiecare persoană de pe Pământ de manifestările fenomenelor meteorologice periculoase.

În cadrul Sesiunii extraordinare a Congresului Meteorologic Mondial (Cg-Ext(2025)) au avut loc discuții/dezbateri pe teme de interes major din domeniul de activitate.

Din punctul de vedere al infrastructurii, obiectivul pe termen lung vizează îmbunătățirea sistemului de observații și predicții al Sistemului Pământ și o serie de obiective strategice precum achiziția sistemelor de date de observare a Pământului (WIGOS), îmbunătățirea accesului la schimbul și gestionarea datelor și la produse de observare a Sistemului Pământ (WIS) și facilitarea accesului la produse de analiză numerică și la sisteme de predicție a Sistemului Pământ.

În contextul organizării Sesiunii extraordinare a Congresului Meteorologic Mondial și a împlinirii a 75 de ani de atestare a OMM ca organizație specializată a Națiunilor Unite, este relevant să menționăm organizarea unui eveniment deosebit: *Dialogul Interactiv cu Secretarul General al Organizației Națiunilor Unite la Congresul Mondial de Meteorologie*, în după-amiaza zilei de 22 octombrie 2025, la sediul OMM. Participarea domnului Secretar General a adus un plus de valoare, o dovadă în plus a importanței domeniului meteorologiei și științelor conexe în sprijinul omenirii.

În data de 22 octombrie 2025, a avut loc, ca și eveniment paralel, cea de-a 12-a reuniune a Grupului de Management al Asociației Regionale VI (Europa) a OMM, condusă de dna. dr. Elena Mateescu, în calitate de Președinte al RA VI. Pe ordinea de zi a fost inclusă o trecere în revistă a Planurilor Operaționale, a necesității suplimentării resurselor și a unei abordări coordonate la nivel regional. De asemenea, s-a discutat pe tema prioritizării activităților, în funcție de nevoi, și alinierea obiectivelor strategice regionale cu cele globale.

Alte subiecte-cheie abordate au inclus:

- Planificare și coordonare regională, cu accent pe alinierea la Planul Strategic al OMM și la deciziile Congresului și ale Consiliului Executiv OMM;
- Inteligența Artificială (AI), evidențiată în cadrul RA VI prin activitatea organizațiilor precum EUMETNET, ECMWF și EUMETSAT;
- Colaborare instituțională continuă cu agențiile ONU și sistemele globale (ex. WIS, WIGOS);
- Identificarea de oportunități de colaborare cu sectorul privat;
- Capacitate și sprijin regional, prin concentrarea pe acțiuni practice și fezabile - în special pentru țările cu resurse limitate. A fost subliniată importanța promovării stagiilor de formare profesională disponibile în domeniul AI, oferite de EUMETNET și ECMWF.

În cadrul sesiunii extraordinare a Consiliului Executiv (EC-Ext(2025)) al OMM au fost abordate subiecte cu relevanță pentru planificarea strategică și operațională a activităților, au fost supuse dezbaterilor textele recomandărilor/rezoluțiilor/deciziilor care ulterior au fost aprobate în plen de către membrii Consiliului Executiv, ținându-se cont de intervențiile pe text/document aduse de către delegați. Conform mandatului său, Consiliul Executiv are rolul de a implementa deciziile luate în cadrul Congresului Meteorologic Mondial, de a coordona programe și de a administra bugetul organizației. De asemenea, Consiliul analizează și pune în practică rezoluțiile și recomandările din partea Asociațiilor Regionale și Comisiilor Tehnice, efectuează studii și elaborează recomandări pe subiecte de mare impact asupra meteorologiei și științelor conexe, la nivel mondial.

Delegația României a participat la discuțiile și dezbaterile din cadrul Sesiunii Extraordinare a Congresului Meteorologic Mondial 2025, organizat de către Secretariatul OMM, asigurând totodată prezența la toate evenimentele paralele organizate sub umbrela Congresului, în funcție de domeniul de competență și expertiză.

Pe parcursul evenimentului, dna. dr. Elena Mateescu a avut intervenții în plen, în timpul dezbaterilor asupra documentelor care au stat la baza dezbaterilor din cadrul Sesiunii extraordinare a Consiliului Executiv al OMM, aducând un aport valoros în definirea și adoptarea unor documente și decizii cu impact semnificativ. Una dintre aceste intervenții a subliniat rolul Birourilor Regionale în colaborarea cu Agențiile Națiunilor Unite și cu alte organizații mondiale.

În intervenția sa în cadrul evenimentului dedicat dialogului interactiv cu SG ONU, dl. Antonio Guterres, din data de 22 octombrie 2025, dna. dr. Elena Mateescu, Directorul General al Administrației Naționale de Meteorologie și Președintele Regiunii Asociative VI (Europa) a OMM, a punctat modul în care cooperarea multilaterală bazată pe știință salvează vieți, felul în care comunitatea noastră, prin intermediul Organizației Meteorologice Mondiale și al partenerilor regionali de încredere – precum Centrul European pentru Prognoze Meteorologice pe Durată Medie (ECMWF), Organizația Europeană pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT) și Rețeaua Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET) – mențin unul dintre cele mai eficiente și durabile exemple de colaborare regională.



Dna. dr. Elena Mateescu a menționat schimbul liber de date, care alimentează modele globale/regionale de prognoză a vremii și care permit elaborarea de prognoze mai precise, precum și avertizări timpurii în cazul producerii de fenomene meteorologice severe.

Referindu-se la Inițiativa Avertizări Timpurii pentru Toți, domnia sa a numit-o o poveste de succes colectivă: una menită să protejeze vieți și bunuri materiale, să sprijine sectoarele cele mai vulnerabile ale economiei și să consolideze reziliența în fața schimbărilor climatice și a fenomenelor meteorologice

extreme, un exemplu puternic al potențialului uriaș care poate fi atins atunci când națiunile lucrează împreună, bazându-se pe încredere, transparență și un angajament comun pentru bunăstarea tuturor.

De asemenea, dna. dr. Elena Mateescu a evidențiat și alte inițiative precum Facilitatea de Finanțare a Observațiilor Sistemate (SOFF), care demonstrează cum multilateralismul – atunci când este incluziv și fundamentat pe echitate – continuă să servească binele comun, într-un moment în care sistemele multilaterale sunt puse la încercare și când comunitatea meteorologică reamintește lumii întregi ce devine posibil atunci când națiunile colaborează pentru umanitate.

În continuarea alocuțiunii, dna. dr. Mateescu a făcut apel la toți partenerii instituționali și academici, dar și din mediul privat de a continua să construiască pe baza realizărilor OMM și să consolideze multilateralismul bazat pe știință, ca pilon esențial al acțiunii climatice și al dezvoltării durabile.



În cadrul celei de-a 12-a reuniuni a Grupului de Management al Asociației Regionale VI (Europa) a OMM, dna. dr. Elena Mateescu, în calitate de Președinte al Asociației Regionale VI a OMM a reiterat cele cinci priorități regionale critice, care se aliniază cu inițiativele globale ale OMM și reflectă nevoia de a răspunde nevoilor stringente și a amintit domeniile cheie care urmează să fie abordate până în 2027.



✓ **4-6 noiembrie 2025: Cel de-al 2-lea Forum Științific al Asociației Regionale VI (Europa) a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM).** Evenimentul a avut loc la Praga, în Republica Cehă. Acest eveniment, de o deosebită importanță pentru comunitatea științifică din Europa, s-a organizat la inițiativa Grupului de Lucru al Consiliului de Cercetare din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale. Scopul principal al acestui eveniment este identificarea și formularea de propuneri și recomandări care să vină în sprijinul statelor din regiune în a-și îmbunătăți politicile științifice și de cercetare și în a-și împărtăși beneficiile cooperării regionale în domeniu, abordând provocări complexe de mediu, economice și sociale. În același timp, această manifestare este un cadru propice

pentru comunitatea științifică de a prezenta cele mai recente cercetări și dezvoltări din domeniile meteorologiei, climatologiei și conexe.



Pornind de la succesul primului Forum Științific Regional, desfășurat în octombrie 2023 la București, în România, găzduit de Administrația Națională de Meteorologie și Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, membrii Asociației Regionale VI (RA VI) a OMM, în cadrul celei de-a XIX-a sesiuni, au aprobat Forumul ca o oportunitate periodică menită să reducă decalajul dintre cercetare și serviciile operaționale, în concordanță cu Obiectivul Strategic 3 al OMM, care urmărește consolidarea legăturii dintre știință, servicii și politici, în scopul sporirii beneficiilor sociale ale serviciilor meteorologice, climatologice, hidrologice și de mediu.

Forumul în sine, este un eveniment cu participare multiplă interdisciplinară, reunind reprezentanții instituțiilor din mediul academic, cercetare, operațiuni și politici, unanim interesate în a încuraja colaborarea și a promova cercetarea aplicată în sprijinul dezvoltării durabile a societății. Evenimentul a abordat provocările regionale precum inundațiile, secetele severe și valurile de căldură și modul în care specialiștii în domeniile conexe încearcă să identifice cele mai bune măsuri de diminuare/contracurare a acestora. Prin oferirea de oportunități de networking, discuții și schimb de informații/experiențe privind oportunitățile de finanțare și cele mai recente cercetări, Forumul a contribuit semnificativ la sporirea rezilienței societale în fața evenimentelor hidrometeorologice extreme și va sprijini implementarea Inițiativei „Avertizări timpurii pentru toți (EW4All)”.



Principalele obiective ale acestei manifestații științifice au fost:

- Consolidarea colaborării între cercetători și între serviciile operaționale din Regiunea VI;
- Abordarea principalelor provocări legate de fenomene hidrometeorologice extreme (valuri de căldură, secetă, inundații) din regiune;
- Explorarea soluțiilor inovatoare pentru o reziliență sporită, inclusiv prin utilizarea inteligenței artificiale și a științelor comportamentale.



Evenimentul s-a desfășurat pe sesiuni distincte care au abordat tematici variate, reunind oameni de știință de renume mondial în domeniile vizate. Forumul Științific este conceput ca o platformă extrem de interactivă care promovează un amestec dinamic de schimb de informații și sesiuni de întrebări și răspunsuri.

În cadrul acestei întâlniri, dna. Mateescu a prezentat pe scurt conceptul Centrului Agrometeorologic Regional pentru RA VI (Europa) al Organizației Meteorologice Mondiale, scopul acestei inițiative și principalele activități care se vor desfășura în cadrul acestuia. În contextul în care agricultura este extrem de vulnerabilă la fenomenele meteorologice și

climatice (secete, inundații, valuri de căldură), existența unui centru regional specializat înseamnă date mai exacte și mai accesibile, prognoze îmbunătățite și de impact, suport decizional adaptat pentru agricultură. Prin expertiză avansată acest Centru va aduce un plus valoare domeniului, va crea premisele unei colaborări extinse între Serviciile Agrometeorologice ale țărilor din Europa și va facilita dezvoltarea profesională prin intermediul cursurilor și stagiilor de pregătire a experților.

În acest context și având în vedere toate cele mai sus menționate, Centrul poate servi drept partener strategic și locație pilot, facilitând implementarea și testarea produselor de prognoză OUTLAST într-un context local/regional, integrarea indicatorilor multisectoriali de secetă în instrumente de management aplicabile, consolidarea capacităților, instruirea și transferul de cunoștințe pentru părțile locale interesate și sprijinul pentru sustenabilitatea și dezvoltarea ulterioară a sistemului operațional dincolo de durata proiectului.



✓ **12 noiembrie 2025: Întâlnirea *online* dintre reprezentanții Centrului Regional WIGOS România și reprezentanții Serviciului Meteorologic din Israel.**

Evenimentul a facilitat discuții constructive între reprezentanții Centrului Regional WIGOS România, reprezentantul Biroului Regional pentru Europa (ROE) al OMM, dna. Sari Lappi și reprezentantul țării afiliate centrului, Israel.

În cadrul întâlnirii au fost prezentate pe scurt atribuțiile și activitatea centrului. De asemenea, au fost prezentate și câteva din problemele semnalate în platforma *IMS-Jira*, referitoare la fluxul datelor transmise de Israel.

✓ **17-21 noiembrie 2025: Seminarul dedicat instruirii în cadrul Sistemului Informatic al Organizației Meteorologice Mondiale (WIS 2.0)/ WMO Information System (WIS 2.0) training workshop.** Evenimentul a avut loc la Ankara, în Turcia.

OMM a anunțat o etapă importantă în cooperarea meteorologică internațională - faza operațională a Sistemului Informatic OMM 2.0 (WIS 2.0), care va contribui la schimbarea modului în care națiunile partajează datele sistemului terestru. WIS 2.0 exemplifică ceea ce putem realiza prin colaborare globală și marchează un start excelent pentru cea de-a 75-a aniversare a OMM ca agenție specializată a Națiunilor Unite. WIS 2.0 este cadrul pentru schimbul de date OMM în secolul XXI și face ca schimbul de date internațional, regional și național să fie simplu, eficient și ieftin. Începând cu 1 ianuarie 2025, unele țări membre OMM au implementat în regim operațional acest nou sistem, deviza OMM fiind pe principiul că nicio țară nu trebuie lăsată în urmă. Partajarea datelor în timp real stă la baza acurateței prognozelor meteo și îmbunătățește cooperarea globală, dar susține și sistemele vitale de avertizare timpurie, ajută cercetarea climatică, oferă beneficii economice și de siguranță semnificative și permite monitorizarea sistemului terestru.

Ținând cont de necesitatea implementării sistemului Wis 2.0 în viitorul cât mai apropiat, având în vedere că 2030 este anul în care se va renunța la sistemul actual (GTS) de transfer de date sinoptice, întâlnirea "*WIS 2.0 Training Workshop*" a contribuit atât la îmbunătățirea experienței tehnicienilor participanți cât și la informarea acestora asupra stadiului actual în domeniul transferului de date sinoptice și necesitatea implementării noului sistem Wis 2.0.

✓ **1-5 decembrie 2025: Cea de-a treia Întâlnire a Grupului de Management al Comisiei pentru Servicii (SERCOM) a Organizației Meteorologice Mondiale,** eveniment care s-a desfășurat la Cape Town în Africa de Sud.

Acest eveniment constituie o oportunitate periodică pentru facilitarea unei mai bune coordonări și promovări, precum și a dezvoltării și implementării unor servicii coerente la nivel global și orientate spre utilizatori, bazate pe principiile bunelor practici, oportunități pentru toți și durabilitate pe termen lung.

Grupul de Management al Comisiei SERCOM reprezintă o structură consultativă de dimensiuni reduse, alcătuită din experți, distinctă de structurile permanente de tip comitet. Acest grup funcționează într-o manieră transversală și intersectorială, acoperind mai multe domenii tematice (climă, meteorologie, agrometeorologie, hidrologie, meteorologie marină, riscul la dezastre naturale, aviație, sănătate, energie și alte arii conexe). Rezultatele activității constau, în principal, în recomandări, concepte de orientare și consiliere strategică, și nu în implementare operațională directă.

Principalele obiective ale reuniunii, abordate pe rând de programul evenimentului au fost:

- i. Elaborarea unor propuneri cu scopul de a fi analizate/dezbătute în cadrul celei de 4-a Sesiuni a Comisiei SERCOM (SERCOM-4), care va avea loc în anul 2027, privind reducerea ariei de aplicare a Programului de Lucru SERCOM 2024-2027, precum și a modificărilor structurale corespunzătoare la nivel superior (cu raportare directă către MG);
- ii. Aprobarea modificărilor (cu implementare în primul trimestru (T1) al anului 2026) structurilor subsidiare ale Comitetelor Permanente SERCOM, pe baza principiilor directe prezentate de Președintele SERCOM și a propunerilor aferente înaintate de Comitetele Permanente;
- iii. Asigurarea alinierii activităților curente și viitoare ale SERCOM cu activitățile celorlalte structuri (comisii, grupuri de lucru etc.) ale OMM;

- iv. Elaborarea unor propuneri pentru analiză în cadrul viitoarei sesiuni a Comisiei SERCOM (SERCOM-4), privind actualizarea cadrului tehnic de reglementare al OMM (reglementări tehnice, manuale, ghiduri și documentații suport);
- v. Aprobarea calendarului reuniunilor cu participare fizică (F2F) și al sesiunilor SERCOM până la SERCOM-5 (T1/T2 2028), incluzând corelarea cu procesul de planificare strategică al OMM pentru perioada 2028-2031.

Comisia SERCOM nu are paritate globală de gen în momentul de față – femeile reprezintă aproximativ 30-34 % din membrii structurilor sale, iar bărbații aproximativ 66-70 %. Există totuși un angajament explicit la nivelul OMM și al SERCOM de a îmbunătăți această balanță și de a atinge ținte de reprezentare mai echilibrate. Astfel, OMM și SERCOM lucrează spre atingerea unui minim de 40 % reprezentare a femeilor în organismele tehnice și spre o reprezentare pe termen lung de 50 % pentru fiecare gen. În unele comitete permanente și grupuri de lucru, procentajele variază semnificativ – spre exemplu, unele comitete pot avea aproape egalitate de gen, în timp ce altele au proporții mult mai scăzute de femei. Cât despre ocuparea funcțiilor de conducere în cadrul SERCOM, proporția femeilor este mai mare decât în totalul membrilor, dar tot nu atinge paritatea complete.

O altă temă de interes analizată a fost contribuția SERCOM la Planul Strategic al OMM, în cadrul căreia președintele Comisiei SERCOM a vorbit despre îmbunătățirea echilibrului dintre parcursul profesional al tinerilor oameni de știință în raport cu cei experimentați, ținând cont de specificul regiunii de proveniență al fiecăruia și de particularitățile de gen. Pentru o mai bună deservire a nevoilor societății, furnizarea de informații și servicii autorizate ar trebui să fie accesibilă și orientată spre nevoile utilizatorului.

Discuțiile în marja Planului de Acțiune pentru Tineret al OMM au vizat aspecte legate de pilonii principali precum: management, formare profesională, resurse umane, comunicare și parteneriate. Planul include realizarea de evaluări cantitative și calitative privind reprezentarea tinerilor în cadrul organismelor relevante ale OMM și propunerea unei metodologii pentru îmbunătățirea participării tinerilor în structurile OMM, încurajarea membrilor să nominalizeze tineri experți în structurile OMM și în grupurile lor de lucru, nominalizarea unui Punct Focal pentru Tineret pentru fiecare structură constituantă, încurajarea membrilor să nominalizeze tineri experți în delegațiile participante la sesiuni și alte evenimente organizate de către Secretariatul OMM și punctele focale pentru tineret ale structurilor OMM să proiecteze și să dezvolte un rol, funcții și o structură, adecvate pentru o rețea de reprezentanți pentru tineret a OMM, favorabilă implementării Planului de Acțiune pentru Tineret.

De asemenea, s-a mai analizat și modul în care SERCOM, în parteneriat cu Comisia pentru Observații, Infrastructură și Sisteme Informatice (INFCOM) a evaluat stadiul implementării politicii oficiale a OMM privind accesul la date, cel al supravegherii activității Comisiei de Monitorizare a Emisiei de Gaze cu efect de Seră, precum și cel al revizuirii și reglementării tehnice a ghidurilor OMM.

✓ **8-11 decembrie 2025: Seminarul pentru Funcțiile și Operațiunile Centrelor Regionale WIGOS din cadrul Asociației Regionale I a OMM/RA I Wigos Workshop on RWC Functions and Operation.** Evenimentul a fost organizat în sistem hibrid, fiind inițiat de către Secretariatul OMM și găzduit la Addis Abeba, în Etiopia. Administrația Națională de Meteorologie a fost reprezentată *online* de angajații implicați în activitățile curente ale Centrului Regional WIGOS România (faza pilot).

Participarea echipei Centrului Regional WIGOS România la acest eveniment a adus multe beneficii, deoarece în cadrul întâlnirii de lucru au fost făcute mai multe demonstrații live pentru platformele OSCAR/Surface, WDQMS și IMS, contribuind astfel la aprofundarea noțiunilor și a cunoștințelor specialiștilor din cadrul ANM vis-a-vis de funcțiile și modul de operare al centrelor WIGOS.

De asemenea, a fost discutat și prezentat modul în care se desfășoară auditul centrelor regionale. Pe parcursul celor patru zile, au fost ridicate și discutate o serie de întrebări referitoare la cele trei platforme web prezentate. Au existat dezbateri pe tema problemelor/dificultăților cu care s-au confruntat reprezentanții centrelor în desfășurarea activităților specifice.

### ➤ Evenimente în cadrul Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT)

România a devenit membru cu drepturi depline al Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT), la data de 1 ianuarie 2010, ca urmare a adoptării Legii nr. 164/12.07.2010 și în conformitate cu rezoluția Consiliului EUMETSAT nr. EUM/C/67/09/Res. privind aderarea României la Convenția EUMETSAT. În această calitate, România a fost invitată să participe prin reprezentanții săi la întâlnirile din cadrul acestei organizații.

Apartenența României la EUMETSAT este strategică nu doar pentru îmbunătățirea capabilităților naționale în domeniul meteorologiei, dar și pentru a contribui activ la eforturile internaționale de înțelegere și gestionare a schimbărilor climatice și fenomenelor meteorologice extreme. Aceasta oferă o platformă pentru colaborare, acces la tehnologii de ultimă oră și sprijin în gestionarea eficientă a resurselor naturale și a situațiilor de urgență.

România beneficiază de datele satelitare digitale provenite de la sateliții geostaționari Meteosat, precum și de pachetele de programe informatice dezvoltate de EUMETSAT, care sunt utilizate de către Administrația Națională de Meteorologie pentru recepția și, respectiv, prelucrarea datelor satelitare. Aceste date sunt folosite atât în activități operaționale, precum cele de prognoză a vremii și agrometeorologie, cât și în studii și cercetări de meteorologie, climatologie, teledetectie și sisteme geografice informaționale etc.

#### **Reuniuni specifice ale structurilor EUMETSAT:**

✓ **17-21 martie 2025: Cursul de instruire profesională “SEEMET - Advanced South Eastern Europe Meteorological Training Course”,** care s-a desfășurat la Atena, în Grecia.

În cadrul cursului “SEEMET” au fost dezbătute subiecte de interes major în domeniul meteorologiei operaționale, subiecte ce vizează meteorologia satelitară, punându-se accentul pe produsele satelitare folosite în identificarea și urmărirea furtunilor convective cu un grad de severitate ridicat, în vederea optimizării timpului de emisie a avertizărilor de tip *nowcasting*, avertizări care vizează fenomene meteorologice cu potențial distructiv ridicat, în vederea limitării pe cât posibil a pagubelor materiale și /sau a pierderilor de vieți omenești.

✓ **2 aprilie 2025: Cea de-a 55-a Întâlnire a Grupului de Lucru pentru Politici de Date (DPG) a EUMETSAT,** Darmstadt, Germania;

✓ **2 aprilie 2025: Cel de-al 2-lea Atelier de Lucru al Comitetului Consultativ pentru Politici de Date (DPAC) în vederea actualizării strategiei EUMETSAT,** Darmstadt, Germania;

✓ **3 aprilie 2025: Cea de-a 89-a Reuniune a Comitetului Consultativ pentru Politici de Date/ Policy Advisory Committee (PAC) a EUMETSAT,** Darmstadt, Germania;

✓ În perioadele **5-9 mai 2025, 12-16 mai 2025 și 2-6 iunie 2025,** s-au desfășurat o serie de cursuri de instruire și formare profesională **“ESSL - EUMETSAT testbed on Severe Convective Storms”.** Evenimentele au avut loc la Wiener Neustadt, în Austria.

Aceste cursuri au ca scop pregătirea meteorologilor previzionişti pentru a utiliza datele din Programele Meteosat de a treia generație (MTG) și EUMETSAT Polar System de a doua generație (EPS-SG), în combinație cu alte date utilizate în mediul de prognoză operațională, cu scopul îmbunătățirii abilităților meteorologilor previzionişti în activitatea operațională prognoză, prin:

- interpretarea de bază a datelor satelitare oferite prin programele Meteosat de a treia generație (MTG) și EUMETSAT Polar System de a doua generație (EPS-SG) ;
- interpretarea de bază a imaginilor din satelit și utilizarea produselor de ultimă generație de prognoză numerică pentru a obține o mai bună înțelegere a vremii;
- identificarea principalelor sisteme și caracteristici meteorologice în imagini și produse prin satelit a suprafeței, a tipurilor de nori;
- identificarea și interpretarea sistemelor la scară largă, sinoptice și mezoscară, a fenomenelor atmosferice, a câmpurilor și produselor derivate;
- prognozarea furtunilor convective severe folosind instrumente de prognoză de ultimă generație sau experimentale;
- o mai bună înțelegere a fundalului tehnic al produselor bazate pe modele, radar, satelit și observație prezentate pe stațiile de lucru operative.

✓ **1-2 iulie 2025: Cea de-a 108-a Întâlnire a Consiliului Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT), Darmstadt, Germania.**

Această reuniune a avut ca scop stabilirea strategiilor necesare pentru realizarea obiectivelor majore, care vizează îndeosebi dezvoltarea capacităților/resurselor științifice și tehnologice, o mai bună guvernare și administrare a acestor resurse, sporirea cooperării la nivel regional și mondial cu alte organizații internaționale și încheierea de parteneriate benefice, în scopul progresului meteorologiei ca știință.

Printre subiectele abordate menționăm:

- Actualizarea strategiei Eumetsat;
- Actualizarea strategiei SAF;
- Rezultatul primului atelier de lucru (workshop) privind strategia digitală EUMETSAT;
- Partajarea resurselor europene de calcul (EWC) cu EUMETSAT;
- Propunere de contract pentru servicii de lansare pentru MTG-I2 și stadiul Metop-SGB1;
- Stadiul procesoarelor operaționale EPS-SG PDAP și propunerea de contract pentru MWI și ICI L1/L2;
- Creșterea răspunderii financiare în temeiul Acordurilor de cooperare cu CNES privind lanțul de procesare IASI-NG și 3MI;
- Întreținerea sistemului EPS-SG PDAP pentru sateliții METOP-SGA1 și B1: Propunere de achiziții;
- Creșterea răspunderii financiare față de DLR în temeiul Acordului de cooperare METImage: Cryocooler Electronics;
- Stadiul aprobării Programului EPS-Sterna. O parte importantă a discuțiilor din cadrul Consiliului EUMETSAT a avut ca subiect situația noului program obligatoriu EPS-Sterna. Date preconizate a fi obținute de misiunea EPS-Sterna care vor furniza date input cu o frecvență ridicată și în timp real pentru modelele de prognoză pe arie limitată (NWP) și vor permite dezvoltarea de noi aplicații nowcasting la scară regională, la latitudini medii și latitudini înalte, cu un impact semnificativ asupra preciziei modelelor NWP. Belgia, Franța, Grecia, Ungaria și Lituania nu și-au dat acordul pentru Programul EPS-Sterna. Astfel, 25 de state membre, inclusiv România, au aprobat Rezoluția privind programul, ajungând la 81,691% din contribuții, un nivel care ar permite solicitarea adoptării unei Autorizații de Continuare (ATP) prin intermediul unei Rezoluții. Secretariatul a prezentat apoi un proiect al unei astfel de Rezoluții privind Autorizația de Continuare a Programului EPS-Sterna. Unanimitatea este necesară pentru adoptarea sa.

Concluziile acestor discuții sunt:

- s-a luat act de stadiul aprobării Rezoluției EUM/C/105/24/Rez. I privind Programul EPS-Sterna și de faptul că Danemarca, Estonia și Regatul Unit au votat pozitiv asupra Rezoluției, alăturându-se astfel Programului EPS-Sterna;

- s-a analizat nivelul de aprobare a Rezoluției de către 25 din 30 de state membre, atingând un nivel de finanțare a programului de 81,6916 % din program și așteptând ca Belgia, Franța, Grecia, Ungaria și Lituania să își poată confirma voturile într-un interval scurt de timp, și nu mai târziu de 1 octombrie 2025;

- s-a luat act de impactul unei potențiale întârzieri în aprobarea programului prezentat și s-a recunoscut necesitatea de a începe activitățile Programului EPS-Sterna începând cu 2 iulie 2025 pentru a evita costurile suplimentare și riscurile aferente programului;

- s-a adoptat în unanimitate Rezoluția privind autorizația de continuare a programului EPS-Sterna, în limita unei limite de răspundere de 13,4 milioane EUR, în condițiile economice din 2024, cu înțelegerea că răspunderea pentru această sumă va fi suportată de statele membre care au abonat la program și că nu se va asuma niciun angajament contractual dincolo de această limită;

- s-a convenit să se reexamineze stadiul programului în cadrul reuniunii speciale a Consiliului din 2 septembrie 2025, subliniind importanța obținerii aprobării finale a programului până la 1 octombrie 2025.

- Stația terestră EPS-Sterna din emisfera nordică: Propunere de contract.

Consiliul a aprobat (abținerea Ungariei, toate celelalte state membre votând în favoare) propunerile de contract pentru stația terestră EPS-Sterna din emisfera nordică pentru furnizarea serviciului de găzduire în emisfera nordică, achiziționarea subsistemelor de antenă și achiziționarea unităților de bandă de bază, sub rezerva finalizării cu succes a contractului și a aprobării Programului EPS-Sterna și luând act de faptul că angajamentele asumate în cadrul acestei achiziții vor rămâne în limita de răspundere stabilită până la aprobarea Programului EPS-Sterna.

- Stația terestră EPS-Sterna din emisfera sudică: Propunere de achiziții.

- Evaluarea programului EPS-Aeolus și pașii de urmat;

- Programul de altimetrie EUMETSAT: Elemente actualizate ale unei propuneri de program.

- Consiliul a respins (Finlanda, Franța și Germania votând împotriva, Belgia și Ungaria abținându-se, toate celelalte state membre votând în favoare) propunerea de a explora utilizarea îndepărtării active a deșeurilor (ADR) pe sateliții Metop, în parteneriat cu ESA.

- Consiliul a aprobat în unanimitate:

- Planul de Dezvoltare și Implementare a Produselor (PDIP);

- Asigurarea continuității IODC, longitudinea 49,5° E ca longitudine țintă pentru operațiunile Meteosat-10 cu mențiunea că autorizația finală de relocare a Meteosat-10 deasupra Oceanului Indian va fi supusă unei decizii specifice a Consiliului;

- Prelungirea propusă a duratei de viață pentru Metop-B până în 2030, luând act în același timp de creșterea timpului de reintrare rezultată de la 25 de ani la peste 40 de ani;

- Cooperarea cu ESA privind furnizarea de date operaționale privind meteorologia spațială (Space Weather), bazată pe finanțare din partea unor terțe părți și care urmează să fie formalizată printr-un schimb de scrisori și ulterior printr-un memorandum de înțelegere detaliat;

- Propunerea unui serviciu de date pentru sistemul meteorologic electro-optic în infraroșu - geostaționar (EWS-G2);

- Propunerea unui serviciu de date pentru sistemul meteorologic cu microunde de continuare (WSF-M1);

- Planul de dezvoltare al serviciului climatic;

- Extinderea cooperării cu FMI privind achiziționarea de date HY-2 de la ARC al FMI din Sodankylä;

- Serviciu de date comercial radio occultation (RO): Status și următoarea comandă de livrare propusă;

- Aplicații și instrumente de monitorizare și control - Contracte-cadru pentru întreținere și dezvoltare software: Propunere de achiziții;
- Creșterea limitei de răspundere a contractelor-cadru pentru servicii de inginerie MCAT: Propunere de contract;
- Monitorizare și Control Stații terestre LEO: Propunere de contract;
- Unități de bandă de bază pentru EARS, Misiunea Regională EPS-SG și EPS-Sterna: Propunere de achiziții;
- Contract-cadru pentru extinderea stocării infrastructurii operaționale: Propunere de achiziții;
- Extinderea serviciului de întreținere MSG PGS Fucino până în 2030 cu actualul prestator: Telespazio;
- Addendumul la Planul de Achiziții 2025 pentru achiziții de servicii cu o valoare mai mare de 5 milioane euro;
- Acordul-cadru dintre Mercator Ocean International și EUMETSAT privind cooperarea pe termen lung și l-a autorizat pe directorul general să îl semneze.
  - Proiectul Acordului de Cooperare dintre EUMETSAT și Institutul Național de Cercetări de Mediu din Republica Coreea (NIER) privind schimbul de date operaționale și cooperarea științifică privind activitățile de calibrare și validare pentru o perioadă suplimentară de cinci (5) ani;
- Raportul Auditorilor Externi privind Conturile Anuale 2024; modificările politicilor contabile și ale conturilor anuale 2024 și a acordat descărcarea de gestiune Directorului General pentru execuția bugetelor 2024.

Consiliul a luat act de schițele de buget pentru 2026, a solicitat Secretariatului să ia toate măsurile posibile pentru a limita incertitudinile și a reduce contribuțiile la nivelul Planificării Financiare prezentate Consiliului la cea de-a 106-a reuniune și a luat act de faptul că proiectul de buget prezentat Consiliului va conține detalii suplimentare privind creșterile numărului de personal.

✓ **2 septembrie 2025: A avut loc online Cea de-a 109-a Sesiune a Consiliului Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT).**

Dezbaterile s-au focusat pe campania de lansare a satelitului geostaționar MTG-I2, prevăzută pentru luna iulie 2026 folosind o rachetă purtătoare Ariane 62, s-au discutat riscurile unor costuri neprevăzute pentru EUMETSAT asociate cu o posibilă întârziere a lansării și justificarea costurilor suplimentare. Consiliul a aprobat o autorizație specială pentru Directorul General EUMETSAT de a-și asuma angajamentele în legătură cu pregătirea și executarea campaniei de lansare a satelitului MTG-I2, în limita sumelor specificate și în conformitate cu prevederile bugetare existente.

O parte importantă a discuțiilor din cadrul Consiliului EUMETSAT a avut drept subiect stadiul aprobării Programului obligatoriu strategic EPS-Sterna și acțiunile preconizate în continuare. EPS-Sterna va furniza date input mai frecvente și în timp real pentru modelele de prognoză pe arie limitată (NWP) ceea ce va permite dezvoltarea de noi aplicații de tip nowcasting la scară regională, la latitudini medii și latitudini înalte, cu un impact semnificativ asupra preciziei modelelor NWP. În prezent programul EPS-Sterna a fost aprobat de 25 de state membre (inclusiv România) dintr-un total de 30. Astfel s-a adoptat în unanimitate Rezoluția privind autorizarea de a continua programul EPS-Sterna și a solicitat Directorului General să întreprindă acțiuni diplomatice cu țările care nu au aprobat încă programul (Belgia, Grecia, Ungaria, Lituania și Franța), în vederea ajungerii la o decizie pozitivă.

Discuțiile privind programul EPS-Sterna s-au axat pe aspectele legale de intrare în vigoare a programului, preconizată până la sfârșitul lunii noiembrie 2025. Având în vedere situația prezentă s-au prezentat spre evaluare diferite implicații financiare și bugetare care pot apărea din cauza întârzierilor demarării programului, inclusiv cazul extrem al anulării programului EPS-Sterna propus, care ar presupune o reabsorbție a costurilor aferente forței de muncă, misiunilor multiple și infrastructurii comune de către toate celelalte programe gestionate de EUMETSAT.

Consiliul a supus dezbaterii o serie de propuneri de contracte:

- Contract pentru creșterea limitei de răspundere pentru asistență suplimentară, asociată cu prelucrarea datelor instrumentale pentru misiunile de sondare a atmosferei MTG (IDPF-S) în timpul punerii în funcțiune a MTG-S1, acoperind capacitatea de procesare a datelor;
- Contract privind întreținerea sistemului EPS-SG PDAP pentru sateliții A1 și B1;
- Contract de mentenanță pentru inginerie și operațiuni în domeniul serviciilor de vizualizare Big Data;
- Contract pentru serviciul de infrastructură Cloud EUMETSAT;
- Contract privind achiziția de unități de bandă de bază pentru stații terestre EARS, misiunea regională EPS-SG și EPS-Sterna;
- Contract de achiziții de servicii de întreținere de nivel 1 a activelor EUMETSAT din Svabald, Norvegia;
- Contract de servicii de furnizare și întreținere pentru transmisii directe în locația din Azore;
- Contract-cadru cu mai mulți furnizori pentru achiziționarea de *hardware* și *software* IT comerciale operațional *Off-The-Self* (COST);
- Selectarea unui contractor-cadru neexclusiv pentru achiziționarea de echipamente IT Dell cum ar fi notebook-uri, monitoare, computere desktop și consumabile.

✓ **2-3 septembrie 2025: Cea de-a 59-a Reuniune a Grupului de Lucru Tehnico-Științific al EUMETSAT (STG-SWG)**, care asigură îndrumarea și evaluarea științifică a activităților relevante pentru definirea și dezvoltarea noilor produse rezultate din misiunile operaționale ale EUMETSAT, precum și pentru stabilirea cerințelor viitoarelor misiuni. Evenimentul a avut loc *online*.

Discuțiile purtate în cadrul evenimentului au vizat următoarele subiecte:

- prezentarea raportului privind aspectele relevante discutate în cadrul Grupul Tehnico-Științific (STG) al EUMETSAT și al altor reuniuni ale delegaților;
- revizuirea acțiunilor în curs;
- statusul produselor generate pe baza datelor de la cea de-a Treia Generație de Sateliți Meteorosat (MTG);
- statusul programului Sistemul Polar al EUMETSAT - a Doua Generație (EPS-SG);
- planurile privind dezvoltarea produselor;
- statusul programelor de altimetrie.

✓ **15-19 septembrie 2025: Conferința EUMETSAT 2025**. Evenimentul a avut loc la Lyon, în Franța.

Conferința Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT) se numără printre cele mai importante întruniri anuale ale comunității meteorologice, oamenilor de știință și cercetătorilor de renume internațional din întreaga lume, permițând împărtășirea experiențelor și a celor mai noi rezultate obținute în domeniul Meteorologiei, Climatologiei și al monitorizării mediului pe baza datelor satelitare, prin intermediul numeroaselor sesiuni de prezentări, al posterelor și al atelierelor de lucru.

În acest an, tema Conferinței a fost „De la spațiu la siguranță: Observarea Pământului în vederea pregătirii pentru viitoarea vreme și climă”, prezentările susținute și posterele prezentate, subliniind încă o dată progresele din domeniul Meteorologiei (evidențiind importanța pe care o au și pe care o vor avea în continuare pentru prognoza de scurtă și foarte scurtă durată noile generații de sateliți ai EUMETSAT: MTG și EPS-SG).

Programul Conferinței a fost structurat și în acest an în 8 sesiuni tematice, după cum urmează:

1. Sesiune introductivă privind programele internaționale de Observare a Pământului;
2. Flotele EUMETSAT de nouă generație, de la GEO la LEO: ne pregătesc pentru următorii 2-5 ani;

3. Cum va evolua mediul/domeniul predicțiilor odată cu utilizarea sateliților?;
4. Starea și evoluția altimetriei din spațiu;
5. Către noi programe operaționale și studii de pregătire;
6. Date satelitare în aplicații cheie de luare a deciziilor;
7. Integrarea datelor, știința deschisă și inovarea în domeniul Inteligenței Artificiale pentru avansarea observării Pământului în vederea pregătirii pentru vreme și climă;
8. Teledetecția gheții marine pentru explorări sustenabile în Arctica.

Programul conferinței a cuprins numeroase sesiuni de prezentări al căror nivel științific este deosebit de ridicat, susținute de personalități științifice de renume internațional de la: Agenția Spațială Europeană (ESA), Organizația Meteorologică Mondială (OMM), Administrația Națională a Océanelor și Atmosferei din SUA (NOAA), Administrația Națională Spațială și de Aeronautică din SUA (NASA) precum de alți participanți de la diverse instituții din: Franța, Spania, Germania.

Administrația Națională de Meteorologie (ANM) a început să ruleze la nivel local cea mai nouă versiune software distribuită de NWC SAF (lansată pe 4 Iulie 2025), NWC/GEO v2025 care permite generarea de produse meteorologice utilizate în susținerea prognozei de scurtă și foarte scurtă durată, pe baza datelor MTG.

În cadrul Conferinței, reprezentanta ANM, dna. Mihai Ana Maria Adelina a prezentat posterele “NWP impact on NWC/GEO v2025 cloud products” (“Impactul datelor NWP asupra produselor de nori NWC/GEO v2025”) și “*Forest vegetation monitoring based on remote sensing data*” (“Monitorizarea vegetației forestiere pe baza datelor de teledetecție”).

✓ **14 octombrie 2025: Cea de-a 87-a Reuniune a Grupului Tehnico-Științific (STG) al EUMETSAT** (eveniment online);

✓ **14-15 octombrie 2025: Cea de-a 81-a Reuniune Comună a Grupului Științific și Tehnic și a Grupului Administrativ și Financiar al EUMETSAT (*Joint STG/AFG*)** (eveniment online);

✓ **16 octombrie 2025: Cea de-a 86-a Reuniune a Grupului Administrativ și Financiar (AFG) al EUMETSAT** (eveniment online);

✓ **30 octombrie 2025: Cea de-a 90-a Reuniune a Comitetului Consultativ pentru Politici de Date/ *Policy Advisory Committee (PAC)* a EUMETSAT** (eveniment online).

În cadrul acestui eveniment, discuțiile au vizat următoarele puncte de interes:

- prezentarea raportului Directorului General al EUMETSAT;
- prezentarea actualizării Strategiei EUMETSAT 2040;
- oportunitățile cooperării cu Canada pentru Misiunea de Observare a Regiunii Arctice (AOM);
- prezentarea preliminară a lecțiilor învățate cu privire la achizițiile de date MTG pentru instalații de procesare;
- continuitatea achiziției datelor comerciale obținute prin metoda ocultării radio după August 2026;
- evoluția resurselor umane și evaluarea inițială asupra perspectivei „creați sau cumpărați”;
- prezentarea statusului de pregătire a actualizării Strategiei EUMETSAT privind Serviciile de Date Digitale;
- revizuirea Politicii de Date a EUMETSAT;
- evaluarea inițială a Legii Spațiale în UE și a posibilelor efecte asupra EUMETSAT.

Reuniunea a vizat și prezentarea statusului de pregătire a actualizării Strategiei EUMETSAT privind Serviciile de Date Digitale. În acest sens au fost prezentate cele 5 elemente strategice rezultate în urma seriei de ateliere de lucru care au avut loc în perioada februarie - septembrie 2025, împreună

cu o propunere de cale de urmat în vederea aprobării Strategiei generale a EUMETSAT privind Serviciul de Date Digitale și a planului de implementare.

✓ **24-25 noiembrie 2025: Cea de-a 110-a Sesiune a Consiliului Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT).** Evenimentul a avut loc la Darmstadt, în Germania.

Au fost discutate și supuse aprobării aspecte care au vizat derularea activităților organizației. Astfel, au fost abordate următoarele subiecte strategice:

1. Actualizarea strategiei Eumetsat. Principalele elemente ale strategiei 2040 sunt axate pe:

- Necesitatea de a reflecta impactul IA asupra întregii organizații și nu doar asupra aspectului de acces la date;
- Necesitatea de a oferi o definiție a EMI și de a face cooperarea cu statele membre în acest context mai vizibilă;
- Necesitatea de a oferi o viziune asupra locului în care organizația dorește să se afle în 2040 pentru fiecare pilon și modul în care strategia va contribui la acest lucru, luând în considerare elementele externe și anume IA și evoluția contextului geopolitic;
- Necesitatea de a găsi un echilibru potrivit între necesitatea de a recunoaște valoarea programelor meteorologice pentru securitate și apărare și obiectivul de a nu fi prea vizibili în acest domeniu;
- Propunere de a include deja programele EPS-Sterna, EPS-Aeolus și de Altimetrie deoarece erau necesare programe noi pentru a menține capacitățile de observare.

2. Propunerea de cooperare cu Canada în cadrul Misiunii de Observare a Arcticii (AOM).

3. Evaluarea inițială a Legii spațiale a UE și de posibilele impacturi asupra EUMETSAT. Consiliul a solicitat EUMETSAT să colaboreze cu instituțiile Uniunii Europene și să explice poziția evidențiată în document privind necesitatea de a proteja statutul independent al EUMETSAT ca organizație internațională, de a asigura schimbul internațional de date esențiale pentru meteorologie, de a informa cu privire la impactul costurilor pe care implementarea Legii spațiale l-ar putea avea asupra organizațiilor operaționale precum EUMETSAT și de a informa periodic statele membre cu privire la evoluții.

4. Continuarea achiziționării de date comerciale de radioocultare după august 2026, cu obiectivul de a asigura continuitatea serviciului în august 2027.

5. Dezvoltarea strategiei pentru servicii de date digitale.

6. Detașarea unui membru al personalului EUMETSAT la DG DEFIS în sprijinul Acțiunii Climatice, finanțată în cadrul Acordului de contribuție EUMETSAT cu Comisia Europeană privind Programul Copernicus.

7. Subiectele privind programele de dezvoltare pentru MTG.

8. Subiectele privind programele de dezvoltare pentru EPS-SG.

9. Subiectele privind programele viitoare de dezvoltare LEO.

10. Subiectele privind programul EPS-Aeolus pentru aplicații meteorologice.

11. Subiectele privind Programul de Altimetrie Eumetsat.

12. Subiectele privind Programe cu terți.

13. Consiliul a probat în unanimitate:

- Propunerea de Contract pentru atribuirea contractului către CloudFerro SA pentru implementarea serviciului de infrastructură EUMETSAT Cloud;
- Planul de Resurse pe Termen Mediu al EUMETSAT pentru Cloudul Meteorologic European pentru perioada 2026-2030;
- Propunerea de Contract pentru atribuirea unui contract către Kongsberg Defence and Aerospace (KDA) pentru furnizarea de Unități de Bandă de Bază (BBU) pentru EARS, Misiunea Regională EPS-SG și EPS-Sterna, cu înțelegerea că executarea opțiunilor pentru furnizarea și întreținerea BBU-urilor

EPS-Sterna va avea loc în Limita de Răspundere prevăzută în Rezoluția de Autorizare a Continuării aprobată de Consiliu pentru EPS-Sterna sau la aprobarea Programului EPS-Sterna de către Consiliu;

- Propunerea de Achiziții pentru Găzduirea Svalbard și Întreținerea de Prima Linie, acoperind toate activele EUMETSAT achiziționate în cadrul Programelor EPS și EPS-SG la Svalbard până la sfârșitul anului 2050;
- Propunerea de Achiziții pentru un nou contract în negociere directă cu Thales Portugal S.A. pentru furnizarea de servicii și găzduire a amplasamentului în Azore, inclusiv servicii de întreținere a achiziției directe de semnale radio din Azore, acoperind toate activele EUMETSAT din Azore achiziționate în cadrul Programului EPS-SG până la sfârșitul anului 2050;
- Propunerea de Achiziții pentru Contracte-cadru cu Furnizori Multipli pentru furnizarea de echipamente IT operaționale;
- Propunere de achiziții pentru furnizarea de hardware Dell pentru utilizatorii finali.
- Generarea de produse L2 EUMETSAT și de activitățile de coordonare științifică planificate cu SAF-urile;
- Generarea viitoarelor produse de nivel 2 EUMETSAT și Copernicus și SAF-uri va fi determinată de la caz la caz, pe baza expertizei tematice și a capacității, așa cum s-a procedat pentru cele două programe înregistrate, MTG și EPS-SG, și va fi prezentată Structurilor Delegate pentru revizuire și aprobare;
- Planul de achiziții 2026 pentru achizițiile de servicii cu o valoare mai mare de 5 milioane EUR;
- Proiectul Acordului de Cooperare Științifică dintre DLR și EUMETSAT, și l-a autorizat pe Directorul General să îl semneze;
- Proiectul Acordului de Cooperare Științifică dintre Centrul Național de Observare a Pământului și EUMETSAT, și l-a autorizat pe Directorul General să îl semneze;
- Proiectul de memorandum de înțelegere cu Serviciul Național de Aplicații Oceanice prin Satelit (NSOAS) privind cooperarea în domeniul aplicării și schimbului de date oceanice prin satelit, și l-a autorizat pe Directorul General să îl semneze;
- Accesul gratuit al SMHN canadian la toate datele și produsele EUMETSAT, cu înțelegerea că accesul la datele Meteosat cu o latență mai mică de o oră se va face pe bază de reciprocitate, limitată în timp, exclusiv în scopuri oficiale, excluzând dreptul de redistribuire a datelor numerice originale.

#### ➤ **Evenimente în cadrul Centrului European pentru Prognoze Meteorologice de Durată Medie (ECMWF):**

✓ 11 noiembrie 2025: Cea de-a 31-a întâlnire a Comitetului Consultativ al Statelor Cooperante la ECMWF (ACCS). Reprezentanții ANM au participat online la acest eveniment.

#### ➤ **Evenimente în cadrul Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale (EUMETNET), Consorțiile COSMO/ICON, RC-LACE, ALADIN/HIRLAM, Societății Meteorologice Europene (EMS)**

✓ 1 aprilie 2025: Cea de-a 5-a Reuniune a Comitetului Consultativ pentru Politici de Date din cadrul Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET). Evenimentul a avut loc la Darmstadt, în Germania;

✓ 28 aprilie - 2 mai 2025: Conferința EGU (European Geosciences Union) 2025. Evenimentul a avut loc la Viena, în Austria;

✓ **11-16 mai 2026: ICON Training Course 2025, organizat de COSMO (Consortium for Small-Scale Modelling) și Serviciul Meteorologic al Germaniei (DWD).** Evenimentul a avut loc la Offenbach, în Germania.

Participarea la acest curs a fost parte din îndatoririle Administrației Naționale de Meteorologie în consorțiul științific COSMO, în proiectul prioritar „ICON Support”.

✓ **20-21 mai 2025: Cea de-a 34-a Adunare Generală a Membrilor Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET).** Evenimentul a avut loc la Roma, în Italia.

Administrația Națională de Meteorologie este membru deplin EUMETNET, participând activ la activitățile și inițiativele acestei organizații, la întrunirile Adunărilor Generale, ale Grupurilor de Lucru precum și la alte evenimente specifice organizate în cadrul acestora, care se desfășoară în vederea stabilirii strategiilor necesare pentru realizarea obiectivelor majore, având ca scop prioritar pe de o parte o gestionare mai eficientă a resurselor, iar pe de altă parte, sporirea cooperării la nivel regional și încheierea de parteneriate benefice.

A fost prezentat noul website al EUMETNET și au fost trecute în revistă activitățile întreprinse în cadrul Programelor SUP CA/OBS CA (EUMETNET Observations Capability Area). De asemenea, au fost actualizate reponsabilitățile funcțiilor de președinte și vicepreședinte al Comitetului Consultativ pentru Aviație al EUMETNET.

Ședința a continuat cu prezentarea Proiectului RODEO: stadiu al implementării și dezvoltare în etapa următoare. Proiectul RODEO a fost inițiat în contextul în care, în anul 2019, Comisia Europeană a emis directiva revizuită privind datele deschise (1024/2019/UE), cu scopul de a armoniza și îmbunătăți reglementările legate de liberul acces la bazele de date din sectorul public. Regulamentul de implementare al directivei definește seturile de date de mare valoare (HVD) și cerințele tehnice pentru fiecare categorie de date. Având în vedere că datele meteorologice fac și ele obiectul directivei mai sus-menționate, Proiectul RODEO își propune să consolideze capacitatea furnizorilor europeni de date meteorologice de a respecta Regulamentul de implementare al HVD, prin dezvoltarea și operaționalizarea unei infrastructuri federate partajate pentru acces gratuit și deschis la datele meteorologice. În contextul Proiectului RODEO, prin intermediul Programului Infrastructura Europeană Federată de Date Meteorologice (FEMDI), a fost dezvoltată interfața MeteoGate, care va deveni operațională în luna ianuarie a anului 2026, un așa-zis ghișeu unic pentru datele și produsele meteorologice ale membrilor EUMETNET (incluzând specificații referitoare la locația stocării fiecărui tip de date din categoria HVD), dezvoltarea Hub-ului de date pentru observații suplimentare (E-SOH) EUMETNET (care va fi găzduit pe Platforma European Weather Cloud-EWC), precum și dezvoltarea interfețelor de programare a aplicațiilor (API), pentru avertizări meteorologice (distribuite prin intermediul website-ului MeteoAlarm), date climatice (distribuite prin intermediul API-urilor OGC EDR, dezvoltate de către fiecare membru EUMETNET) și date radar (accesate din European Weather Cloud-EWC). Prin intermediul acestei inițiative, EUMETNET a realizat un pionierat și a proiectat și dezvoltat o platformă unificată pentru schimbul de date și produse meteorologice/hidrologice între membrii EUMETNET, făcându-le, de asemenea, ușor de identificat și accesibile utilizatorilor externi. MeteoGate oferă utilizatorilor o interfață unică pentru accesarea unei game variate de seturi de date și produse din mai multe surse, asigurându-se în același timp că datele și produsele rămân conectate la sursa lor originală.

În continuare a fost prezentat stadiul de dezvoltare al Inițiativei Programul Infrastructura Europeană Federată de Date Meteorologice (FEMDI). FEMDI permite accesibilitatea datelor pentru cercetători, factori de decizie politică și publicul larg, facilitând o mai bună utilizare a informațiilor despre vreme și climă. De asemenea, aceasta îmbunătățește colaborarea între Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale europene, prin promovarea schimbului de date și a interoperabilității,

esențiale pentru abordarea pericolului actual al schimbărilor climatice și a evenimentelor meteorologice extreme.

Un alt subiect pe ordinea de zi a fost cel referitor la Programul OPERA și respectiv viitoarea licențiere a produselor sub umbrela OPERA, prin intermediul interfețelor aplicațiilor de programare (API), care asigură conexiunea între calculatoare și/sau programele informatice. Având în vedere că licențierea comercială a datelor radar nu va mai fi posibilă după data de 1 octombrie 2025, se va avea în vedere tranziția la licențierea compozitului OPERA deschis accesului liber, în contextul în care există o cerere ridicată pentru date radar deschise liberului acces. Astfel, se va permite centralizarea datelor și distribuirea produselor. De asemenea, în cadrul Programului OPERA se va realiza un site unic la nivel european. Ca urmare a acestei decizii, membrilor EUMETNET li s-a recomandat să facă publice tot mai multe date obținute de la radarele pe care le dețin la nivel național.

Dezbaterile au continuat cu prezentarea altor programe și activități curente EUMETNET precum EUMETNET Composite Observing System (EUCOS), proiectul pilot al ECMWF IoT Observations for Numerical Weather Prediction-NWP, implementat de EUMETNET cu scopul de a dezvolta mecanismele pentru accesul la date, gestionarea și utilizarea acestora în cadrul Serviciilor de Prognoză a Vremii, TurboWin, EMMA, DestinE și respectiv E-AI Strategic Evaluation.

✓ **18 iunie 2025: Cea de-a 50-a sesiune a Consiliului RC LACE.** Reprezentanții ANM au participat online la acest eveniment.

Tema principală de discuție în cadrul evenimentului a fost textul noului memorandum de înțelegere (MoU) și programul apelului pentru candidaturi pentru pozițiile de management din cadrul Consorțiului.

✓ **1-5 septembrie 2025: Adunarea Generală a Consorțiului COSMO 2025 (COSMO General Meeting 2025).** Evenimentul a avut loc la Basel, în Elveția.

Delegații ANM au luat parte la dezbaterile desfășurate în cadrul Steering Committee, în cadrul restrâns al grupurilor de lucru din consorțiul COSMO și la prezentările susținute în plen. Pe parcursul ședințelor Steering Committee au fost prezentate și dezbătute strategiile de dezvoltare din cadrul proiectelor prioritare ale consorțiului COMSO pentru anul următor, precum și stadiul actual al acestora. La întâlnirile restrânse ale grupurilor de lucru, au fost discutate rezultatele obținute în perioada septembrie 2024 - august 2025, stabilindu-se, totodată, principalele direcții de cercetare pentru anul 2026.

✓ **7-12 septembrie 2025: Adunarea Generală a Societății Meteorologice Europene (EMS) și Conferința Anuală EMS 2025.** Evenimentul s-a desfășurat la Ljubljana, în Slovenia.

Tema centrală a Reuniunii Anuale din 2025, a vizat înțelegerea și aprofundarea importanței transformatoare a Inteligenței Artificiale (IA) și a Învățării Automate (ML) în îmbunătățirea elaborării prognozelor meteorologice și climatice, a monitorizării mediului și a cercetării și aplicațiilor meteorologice. Punându-se un accent deosebit pe inundații și avertizări, au fost analizate provocările și oportunitățile acestei evoluții rapide și modul în care aceasta remodelează înțelegerea interacțiunii complexe dintre atmosferă, climă și societatea umană.

✓ **10-11 septembrie 2025: Întâlnirea Comitetului Permanent al Consorțiului LACE/LACE Steering Committee (LSC) din cadrul Consorțiului RC-LACE.** Evenimentul s-a desfășurat la Ljubljana, în Slovenia.

Principalul scop al întrunirii a fost raportarea activităților desfășurate în ultimul an, cât și prezentarea planurilor de viitor pentru anul în curs în cadrul domeniilor de lucru din Consorțiul RC-LACE.

Prezentările și discuțiile au fost împărțite pe fiecare categorie și domeniu de interes din consorțiu. Acestea sunt: dinamica modelului, fizica modelului, evaluarea calității prognozei numerice și verificare, ansamblul de prognoză și sistemul de asimilare de date.

✓ **22-25 septembrie 2025: Cea de-a 47-a reuniune a Grupului de lucru european pentru modelarea numerică a vremii pe arie limitată (EWGLAM) 2025 (EWGLAM Meeting 2025) și cea de-a 32-a reuniune a Rețelei de Prognoză Numerică a Vremii pe Termen Scurt din cadrul EUMETNET (the 32nd Short Range NWP (SRNWP) EUMETNET meeting).** Evenimentul a avut loc la a avut loc la Norrköping, în Suedia.

Grupul de lucru european pentru modelarea numerică a vremii pe arie limitată (EWGLAM) se reunește anual și adună reprezentanții țărilor care aparțin diferitelor consorții europene cu scopul de a pune în contact specialiștii din domeniu. Tema acestei întâlniri a fost „*Navigating the Future of High-Resolution NWP: Embracing AI, Sub-Kilometer Scales, and the Evolution of HPC*”.

Pe parcursul evenimentelor au fost organizate mai multe sesiuni tematice de prezentări orale unde au fost prezentate statusul și noutățile apărute în activitatea de cercetare desfășurate de echipele de lucru din fiecare consorțiu. În timpul întâlnirii, toate aspectele dezvoltării modelelor numerice de prognoza vremii (asimilarea datelor, prognoza ansamblului, post-procesari etc.) au fost dezbătute. Sesiunile tematice au cuprins toate categoriile și domeniile de interes pe care a fost împărțită activitatea de cercetare în ceea ce privește modelarea numerică a vremii pe arie limitată.

✓ **18 noiembrie 2025: Sesiunea de Lucru EUMETNET: Monitorizarea calității datelor (WDQMS)/EUMETNET RWC - WDQMS training.** Evenimentul a avut loc *online*.

Întâlnirea de lucru a debutat cu prezentarea agendei de lucru, punctul central constituindu-l platforma WDQMS (*WIGOS Data Quality Monitoring System*). În continuare a fost realizată o demonstrație aprofundată a platformei, fiind detaliate toate funcționalitățile operaționale. De asemenea, s-a efectuat o analiză punctuală a problemelor de calitate a datelor înregistrate pentru fiecare țară membră sau afiliată EUMETNET. Sesiunea s-a încheiat cu o etapă de întrebări și răspunsuri, dedicată clarificării aspectelor tehnice discutate.

✓ **1-2 decembrie 2025: Cea de-a 11-a Adunare Generală a Partenerilor în Consorțiul ACCORD.** Evenimentul a avut loc la Bruxelles, în Belgia.

Începând cu 1 ianuarie 2021, 26 de Servicii Meteorologice Naționale din Europa și zona Mediteranei (Algeria, Austria, Belgia, Bulgaria, Croația, Republica Cehă, Danemarca, Estonia, Finlanda, Franța, Ungaria, Islanda, Irlanda, Lituania, Maroc, Olanda, Norvegia, Polonia, Portugalia, România, Slovacia, Slovenia, Spania, Suedia, Tunisia și Turcia) au format Consorțiul de cercetare și dezvoltare ACCORD, în baza primului Memorandum de Înțelegere (MoU1), care vizează perioada 2021-2025. La cea de-a 11-a Adunare Generală a Partenerilor din Consorțiul ACCORD participă reprezentanți ai țărilor membre și ai Centrului European pentru Prognoze Meteorologice pe Durată Medie (ECMWF). Consorțiul finalizează în prezent revizuirea Memorandumului său (MoU2) și organizarea următoarei faze care va acoperi perioada 2026-2030.

Se va urmări continuarea dezvoltării codurilor comune, pentru a oferi suport în vederea elaborării de suite operaționale performante la nivel mondial pentru prognoze numerice meteorologice (NWP) operate de membri, cu prioritate pentru rezoluția înaltă (de la dimensiunea grilei kilometrică la

hectometrică) și prognoze pe termen scurt (inclusiv suite de nowcasting). Membrii Consorțiului ACCORD vor continua să conlucreze pentru a spori interoperabilitatea și activitatea comună de cercetare și dezvoltare a codurilor. De asemenea, se vizează eficientizarea acțiunilor, astfel încât codurile să fie portabile și eficiente pe diverse tipuri/arhitecturi de calculatoare, pentru a face față evoluției rapide a sistemelor HPC. Membrii ACCORD urmăresc să-și continue colaborarea pentru asigurarea calității prognozelor meteorologice. ACCORD își propune abordări hibride bazate pe Artificial Intelligence (AI) - Machine Learning (ML)/fizică și să stabilească modalități de colaborare cu consorții/instituții europene în cadrul inițiativelor din domeniul meteorologiei.

Au fost expuse activitățile care fac parte din noua strategie de lucru. Dintre acestea amintim:

- continuarea îmbunătățirii și monitorizării performanței sistemelor ACCORD cu o tendință spre rezoluție foarte înaltă. În plus, se vor folosi instrumente de validare adecvate și specializate care vor contribui la evidențierea modelelor utilizate;

- folosirea instrumentelor AI/ML pentru predicția numerică a vremii (NWP), atât prin utilizarea în comun a ML și a sistemelor tradiționale (bazate pe ecuațiile fizice) (ML-NWP hibrid) cât și prin modelarea hibridă AI-NWP (inteligență artificială- predicția numerică a vremii). Scopul este de a îmbunătăți atât funcțiile unei componente pentru predicția numerică - NWP (printr-o abordare statistică, bazată pe date, deoarece o abordare bazată pe fizică ar fi mult prea complicată), cât și performanța numerică a acesteia (reducerea costului numeric). Astfel, Consorțiul ACCORD intenționează să acționeze proactiv în acest domeniu și să colaboreze eficient cu echipele care folosesc tehnologia Machine Learning și să țină pasul cu inițiativele la scară europeană. S-a reiterat importanța utilizării unei singure versiuni de coduri;

- implementarea unei strategii open source pentru codurile ACCORD - s-au purtat discuții privind domeniul de aplicare /perimetrul codurilor ACCORD pentru *open source*, nivelul de suport care va fi acordat de membrii ACCORD, alegerea licenței, consecvența alegerilor ACCORD în ceea ce privește deciziile privind codurile globale (IFS, Arpege);

- analizarea propunerilor științifice în contextul resurselor destul de limitate.

Au urmat discuții pe baza bugetului pentru anul 2026. S-a stabilit valoarea contribuției anuale la suma de 12000 euro/membru (în ușoară creștere față de anii anteriori). Această modificare este datorată creșterii costurilor cu stocarea datelor și utilizarea platformei de schimb a acestora, a ratelor de compensare precum și a vizitelor de lucru stabilite anual în vederea documentării instrumentelor colaborative (acestea contribuind semnificativ la progresul activităților, bine știut fiind faptul că, în general, colaborările internaționale aduc plus valoare cercetărilor științifice, diversitatea fiind benefică). S-a stabilit ca resursele să fie canalizate spre îmbunătățirea performanțelor prin asimilarea de date și spre furnizarea de servicii bazate pe previziuni probabilistice, deoarece aceste activități pot rămâne dificil de realizat de întreprinzătorii mici, atât din punct de vedere tehnic, cât și științific. De asemenea, se va lua în calcul repartizarea costurilor în funcție de necesitate.

✓ **9-10 decembrie 2025: Cea de-a 35-a Adunare Generală a Membrilor Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET).** Evenimentul s-a desfășurat online.

În debutul evenimentului, s-a desfășurat sesiunea “*in-camera*”, dedicată alegerii președintelui și respectiv vicepreședintelui EUMETNET în intervalul următor. În urma propunerilor și discuțiilor a fost confirmată numirea dnei. prof. dr. Sarah Jones (Germania) în funcția de președinte EUMETNET, iar dl. Ivan Guttler (Croatia) a fost ales vicepreședinte. Discuțiile “*in-camera*” au continuat cu prezentarea interesului Agenției Guvernamentale pentru Mediu și Schimbări Climatice din Canada (ECCC) de a participa la dezvoltarea aplicațiilor de inteligență artificială (AI) în domeniul vremii și climatei.

Directorul Executiv al EUMETNET, dl. Klemen Bergant, a prezentat statusul discuțiilor cu reprezentanții Serviciilor Meteorologice non-membre EUMETNET, în vederea perfectării de noi acorduri de cooperare (aderarea la EUMETNET ca membri cu drepturi depline) sau participarea acestora la unele programe EUMETNET. Astfel, Serviciul Hidrometeorologic și de Monitorizare din Armenia și-a reafirmat intenția de a semna un astfel de acord de cooperare cu EUMETNET, în primăvara anului următor. De asemenea, au fost demarate discuții pe acest subiect cu Institutul de Geostiințe din Albania.

Au urmat o serie de dezbateri pe un subiect delicat privind o posibilă participare a Republicii Kosovo la unele programe EUMETNET (OPERA, C-SRNWP și Eumetcal). În urma votului, mai multe servicii meteorologice membre EUMETNET s-au opus acestei inițiative din motive politice, urmând ca acest subiect să fie discutat cu ocazia sesiunilor viitoare ale Adunării EUMETNET.

De asemenea, delegații au discutat problema reducerii accesului la datele meteorologice ale Statelor Unite ale Americii, inclusiv a disponibilității acestora, în urma schimbării politicilor de date impuse de noua Administrație Americană.

Ședința a continuat cu prezentarea stadiului implementării Proiectului RODEO, precum și planul de dezvoltare în etapa următoare. Proiectul RODEO a fost inițiat în contextul în care, în anul 2019, Comisia Europeană a emis directiva revizuită privind datele deschise (1024/2019/UE), cu scopul de a armoniza și îmbunătăți reglementările legate de liberul acces la bazele de date din sectorul public. Regulamentul de implementare al directivei definește seturile de date de mare valoare (HVD) și cerințele tehnice pentru fiecare categorie de date. Având în vedere că datele meteorologice fac și ele obiectul directivei mai sus-menționate, Proiectul RODEO își propune să consolideze capacitatea furnizorilor europeni de date meteorologice de a respecta Regulamentul de implementare al HVD, prin dezvoltarea și operaționalizarea unei infrastructuri federate partajate pentru acces gratuit și deschis la datele meteorologice. În contextul Proiectului RODEO, prin intermediul Programului Infrastructura Europeană Federată de Date Meteorologice (FEMDI), a fost dezvoltată interfața MeteoGate, care va deveni operațională în luna ianuarie a anului 2026, un așa-zis ghișeu unic pentru datele și produsele meteorologice ale membrilor EUMETNET (incluzând specificații referitoare la locația stocării fiecărui tip de date din categoria HVD), dezvoltarea Hub-ului de date pentru observații suplimentare (E-SOH) EUMETNET (care va fi găzduit pe Platforma European Weather Cloud-EWC), precum și dezvoltarea interfețelor de programare a aplicațiilor (API), pentru avertizări meteorologice (distribuite prin intermediul website-ului MeteoAlarm), date climatice (distribuite prin intermediul API-urilor OGC EDR, dezvoltate de către fiecare membru EUMETNET) și date radar (accesate din European Weather Cloud-EWC). Prin intermediul acestei inițiative, EUMETNET a realizat un pionierat și a proiectat și dezvoltat o platformă unificată pentru schimbul de date și produse meteorologice/hidrologice între membrii EUMETNET, făcându-le, de asemenea, ușor de identificat și accesibile utilizatorilor externi. MeteoGate oferă utilizatorilor o interfață unică pentru accesarea unei game variate de seturi de date și produse din mai multe surse, asigurându-se în același timp că datele și produsele rămân conectate la sursa lor originală.

În continuare au fost dezbătute aspectele financiare. Astfel, dl. Klemen Bergant, Directorul Executiv EUMETNET a prezentat raportul financiar pe perioada anterioară, care a fost ulterior aprobat în unanimitate de participanți. Au fost analizate propunerile pentru amendamente/modificări asupra bugetului, s-a trecut în revistă statusul efectuării plăților din partea membrilor (contribuții anuale) și a fost aprobat bugetul de cheltuieli pentru intervalul următor (2027-2028).

Participarea ANM a contribuit la consolidarea cooperării internaționale în cadrul EUMETNET și la alinierea priorităților naționale cu direcțiile strategice europene în domeniul meteorologiei și climatologiei operaționale.

➤ Alte evenimente internaționale cu participare a reprezentanților ANM

✓ 4-6 februarie 2025: Conferința ministerială “Provocările Adaptării la Schimbările Climatice în Sud-Estul Europei/*Challenges of Climate Change Adaptation in South-Eastern Europe*” și Întâlnirea Partenerilor din cadrul Centrului de Management al Secetei pentru Sud-Estul Europei (DMCSEE) precum și Conferința Tehnică dedicată /*DMCSEE Meeting with Technical Conference*. Evenimentul a avut loc la Brdo, în Slovenia.



Conferința ministerială “Provocările Adaptării la Schimbările Climatice în Sud-Estul Europei/*Challenges of Climate Change Adaptation in South-Eastern Europe*” a fost o reuniune de nivel înalt, care a reunit miniștrii responsabili pentru mediu pentru a discuta strategii care vizează sporirea rezistenței la secetă în regiune. Evenimentul a vizat consolidarea cooperării regionale privind adaptarea eficientă la schimbările și variabilitatea climatică în Europa de Sud-Est.



Distinși demnitari au punctat aspectele esențiale legate de angajamentele naționale și internaționale, impactul schimbărilor climatice și soluțiile propuse, obiectivele climatice asumate, importanța cooperării internaționale și a diplomației climatice, sprijin pentru țările vulnerabile, necesitatea unui efort comun susținut printr-un apel la solidaritate regională pentru atingerea obiectivelor climatice, costurile inacțiunii, importanța tranziției rapide, accelerarea acțiunilor concrete pentru evitarea efectelor catastrofale, educație și conștientizare, împărtășirea viziunii pentru

viitor: o lume mai verde, sustenabilă și prosperă.

Întâlnirea Partenerilor din cadrul Centrului de Management al Secetei pentru Sud-Estul Europei (DMCSEE) privind guvernanta și activitățile DMCSEE a avut ca obiectiv principal crearea unui cadru de dezbateri între membrii DMCSEE precum Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale, reprezentanți ai Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) și ai Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (UNCCD), cu scopul de a îmbunătăți colaborarea în cadrul DMCSEE, pentru a stimula rezistența la secetă în Europa de Sud-Est, de a identifica provocările la care populația este supusă, de a aborda măsurile operaționale ce se impun și de a identifica oportunitățile de îmbunătățire a eficacității DMCSEE.



În cadrul Întâlnirii Partenerilor din cadrul Centrului de Management al Secetei pentru Sud-Estul Europei (DMCSEE), dna. dr. Elena Mateescu, Director General al Administrației Naționale de Meteorologie, Reprezentant Permanent al României pe lângă Organizația Meteorologică Mondială (OMM) și Președinte al Asociației Regionale VI (Europa) a OMM, a subliniat necesitatea încheierii unui Acord de Cooperare între Centrul de Management al Secetei pentru Sud-Estul Europei (DMCSEE) și Centrul Agrometeorologic Regional pentru Asociația Regională VI (Europa) a OMM, care va funcționa în România. Dna. dr. Elena Mateescu a precizat că această colaborare va aduce avantaje ambelor părți, referindu-se atât la resurse, expertiză cât și la eficiență sporită. Un astfel de parteneriat strategic în domeniul gestionării fenomenului de secetă la nivel regional/sub-regional va permite optimizarea resurselor, va facilita dialogul proactiv și implementarea unor soluții mai eficiente pentru atingerea obiectivelor comune, precum implementarea inițiativei OMM "Avertizări Timpurii pentru Toții" (EW4All).

Cu această ocazie, dna. Mateescu a făcut cunoscut stadiul implementării inițiativelor globale ale OMM în cadrul RA VI cu privire la subiectele actuale și de interes crucial pentru comunitatea meteorologică la nivel regional și global precum Inițiativa Avertizări Timpurii pentru Toți (EW4All), punându-se accent pe corelarea obiectivelor pe termen lung la nivel global cu cele la nivel regional în RA VI, pe recunoașterea importanței și oferirea de sprijin în vederea implementării Politicii Unificate de Date, pe îmbunătățirea serviciilor din domeniul vremii, apei, climei și de mediu, pe cercetare aprofundată și dezvoltarea capacităților, cu focus pe noile tehnologii, în special pe Inteligența Artificială și pe influența acesteia asupra cercetării și operațiunilor, precum și pe implementarea Programului HydroSOS.



Un alt subiect de interes pe agenda evenimentului a fost reprezentat de importanța parteneriatelor Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale cu mediul academic, cu departamentele guvernamentale, cu organizațiile internaționale și neguvernamentale și, acolo unde este adecvat și posibil, cu sectorul privat și cu societatea civilă, care duc la adoptarea unor hotărâri mai corecte, pe baza unor informații mai complete și mai precise despre vreme, apă și climă. Aceste parteneriate au ca scop o mai bună urmărire a datelor și o mai bună procesare a informațiilor, obținerea unor modele cu o rezoluție mai înaltă și a unor produse specializate mai precise și mai utile, în beneficiul societății, inclusiv la apariția unor oportunități pentru un sprijin mai puternic al guvernului și al altor decidenți, în ceea ce privește siguranța populației și

bunăstarea economiei. S-a reiterat faptul că Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale trebuie să se angajeze în aceste parteneriate, pentru a dezvolta cadre naționale corespunzătoare, care să faciliteze colectarea și diseminarea datelor și obținerea expertizei necesare pentru a face informațiile ușor accesibile în timp real, în formate utile și cu costuri mici.

Serviciile Meteorologice Naționale contribuie în mod consistent la sistemele internaționale puse în exploatare de către statele membre OMM, în scopul de a coordona colectarea observațiilor bazate pe standarde comune de acuratețe și fiabilitate, de a procesa aceste observații și date în prognoze, de a asigura consultanță meteorologică și de a facilita schimbul internațional de date și informații, în timp real. Este de la sine înțeles că succesul operării acestui sistem internațional depinde de contribuția fiecărei țări în parte. În contextul provocărilor din ce în ce mai mari cu care se confruntă țările și comunitatea internațională, este esențial ca societățile să fie pregătite să acționeze în mod corespunzător, iar în funcție de necesitate, Serviciile Meteorologice Naționale să fie nevoite să adopte modele organizaționale flexibile și strategii de management care să permită o interacțiune puternică cu agențiile naționale, internaționale și regionale relevante.

Pe parcursul evenimentului s-a desfășurat și o conferință tehnică cu tema „*Încurajarea rezilienței regionale la secetă în Europa de Sud-Est*”, care s-a axat pe provocările și oportunitățile cheie legate de reziliența la secetă și adaptarea la schimbările climatice în regiune.



- ✓ 10-13 martie 2025: *Întâlnirea Economics of Climate Adaptation (ECA) Network* și *întâlnirile din cadrul proiectului RESPIN*;
- ✓ 13 martie 2025 și 4 iunie 2025: *Cel de-al nouălea Comitet al Programului European Destination Earth*;
- ✓ 11 iunie 2025: *Comitetul “Copernicus User Forum” (fost GMES User Forum)*;
- ✓ 24-26 iunie 2025: *Cea de-a 22-a Adunare Generală a Serviciilor Europene de Prevenire a Avalanșelor - EAWS (22nd EAWS General Assembly 2025)*;
- ✓ 10-14 noiembrie 2025: *Întâlnirea Subcomisiei de Gospodărirea Apelor și Hidrometeorologie*;
- ✓ 17-21 noiembrie 2025: *Conferința Anuală ECSS (European Conferences on Severe Storms)*.

## PROPUNERI DE EVENIMENTE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE PENTRU ANUL 2026:

- 23 martie 2026: Ziua Mondială a Meteorologiei 2026;
- Participări la evenimente organizate în cadrul OMM, EUMETSAT, ECMWF;
- Participări la evenimente organizate în cadrul EUMETNET, Consorții (RC LACE, ALADIN/HIRLAM, COSMO/ICON), EMS;
- octombrie-noiembrie 2026: Sesiunea Științifică a Administrației Naționale de Meteorologie 2026.

## CARACTERIZAREA METEOROLOGICĂ A ANULUI 2025 ÎN ROMÂNIA

### Caracterizarea climatică a anului 2025

La nivel național, anul 2025 s-a remarcat în România printr-un caracter termic extrem de cald. Temperatură medie pe țară de 12 °C l-a plasat pe poziția a patra în ierarhia celor mai calzi ani, la nivelul României, începând din anul 1900 (Tabelul 1). În anul 2025, în lunile cu un regim termic preponderent cald, abaterile de temperatură au fost pozitive la majoritatea stațiilor meteorologice. Este de remarcat cazul lunii ianuarie care a fost foarte caldă, anomaliile pozitive fiind cuprinse între 4,0 și 6,5 °C. În lunile mai reci (februarie, mai și octombrie), la multe stații meteorologice s-au înregistrat anomalii negative, cuprinse între -5,5 și -0,5 °C (Figura 1).

**Tabelul 1.** Topul celor mai calzi zece ani din România, în perioada 1901 - 2025, realizat pe baza observațiilor de la 29 de stații cu șir lung ce acoperă teritoriul României.

| Nr. crt. | An   | Temperatura medie pe țară <sup>1</sup> (°C) | Abaterea față de mediana intervalului de referință 1981 - 2010 (°C) | Abaterea față de mediana intervalului de referință 1991 - 2020 (°C) |
|----------|------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2024 | 13,10                                       | 2,88                                                                | 2,36                                                                |
| 2        | 2023 | 12,55                                       | 2,28                                                                | 1,87                                                                |
| 3        | 2019 | 12,14                                       | 1,92                                                                | 1,40                                                                |
| 4        | 2025 | 11,95                                       | 1,77                                                                | 1,22                                                                |
| 5        | 2020 | 11,88                                       | 1,66                                                                | 1,14                                                                |
| 6        | 2022 | 11,77                                       | 1,55                                                                | 1,04                                                                |
| 7        | 2015 | 11,72                                       | 1,50                                                                | 0,98                                                                |

|    |      |       |      |      |
|----|------|-------|------|------|
| 8  | 2007 | 11,67 | 1,45 | 0,93 |
| 9  | 2018 | 11,57 | 1,35 | 0,84 |
| 10 | 2014 | 11,36 | 1,14 | 0,62 |

Pe teritoriul României, abaterile temperaturii medii anuale față de mediana intervalului de referință standard (1991-2020) au fost exclusiv pozitive, cu valori cuprinse între aproximativ 0,5 °C și 1,7 °C. Cea mai mare abatere termică din acest an, respectiv 1,7 °C, s-a înregistrat în zona alpină, la stația meteorologică Țarcu (2180 m), situată în vestul Carpaților Meridionali. Valori ridicate, de peste 1,4 °C, au caracterizat zone montane din Carpații Orientali (Penteleu) și Occidentali (Semenic), unele depresiuni (Miercurea Ciuc, Joseni, Sfântu Gheorghe-munte), precum și regiunile extracarpatiche de câmpie, deluroase și submontane din Muntenia (inclusiv București-Filaret), Oltenia și izolat, din Banat. Abateri termice cuprinse între 1,0 și 1,4 °C au fost în cea mai mare parte a țării, incluzând areale extinse din Muntenia, Oltenia, Banat, Crișana, Transilvania și Moldova, inclusiv în zona alpină, la Vf. Omu.

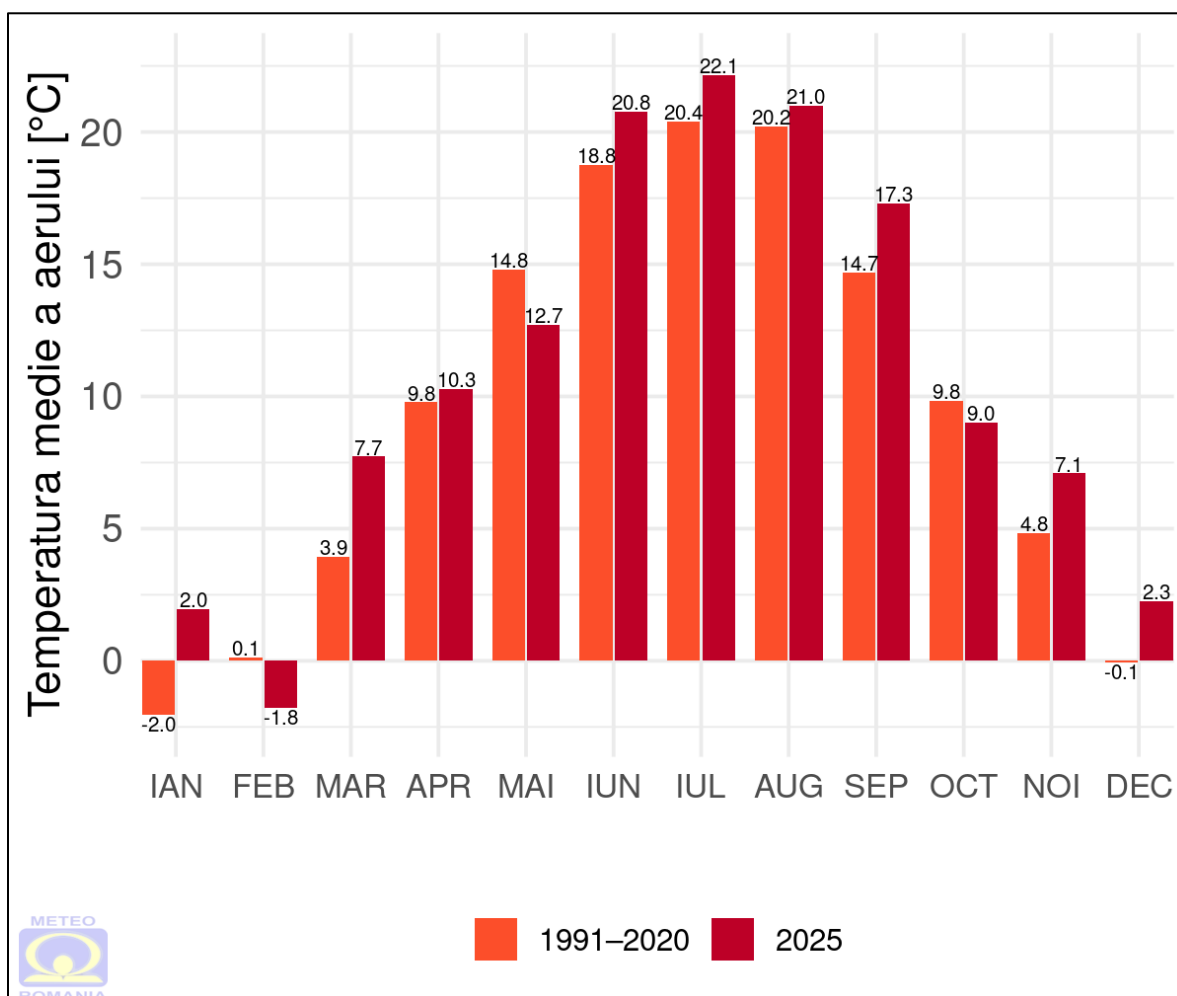


Figura 1: Evoluția temperaturii medii lunare, medie pe țară, din România, în anul 2025, comparativ cu mediana intervalului de referință standard (1991 - 2020)

Valori mai reduse ale abaterii termice, sub  $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , s-au înregistrat în unele zone montane din Carpații Orientali și Occidentali, în unele depresiuni (Petroșani), precum și izolat în Maramureș, Moldova, Muntenia, Transilvania, zona litorală și Delta Dunării (Figura 2). Temperatura maximă în 2025 a variat între  $18,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la Vârful Omu, în data de 26 iulie și  $43,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , valoare înregistrată la Calafat, pe 26 iulie. Temperatura minimă în 2025 a variat între  $-22,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la Vf. Omu și Întorsura Buzăului, înregistrată în 31 decembrie, respectiv 22 februarie și  $-5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la Constanța, în data de 24 februarie.

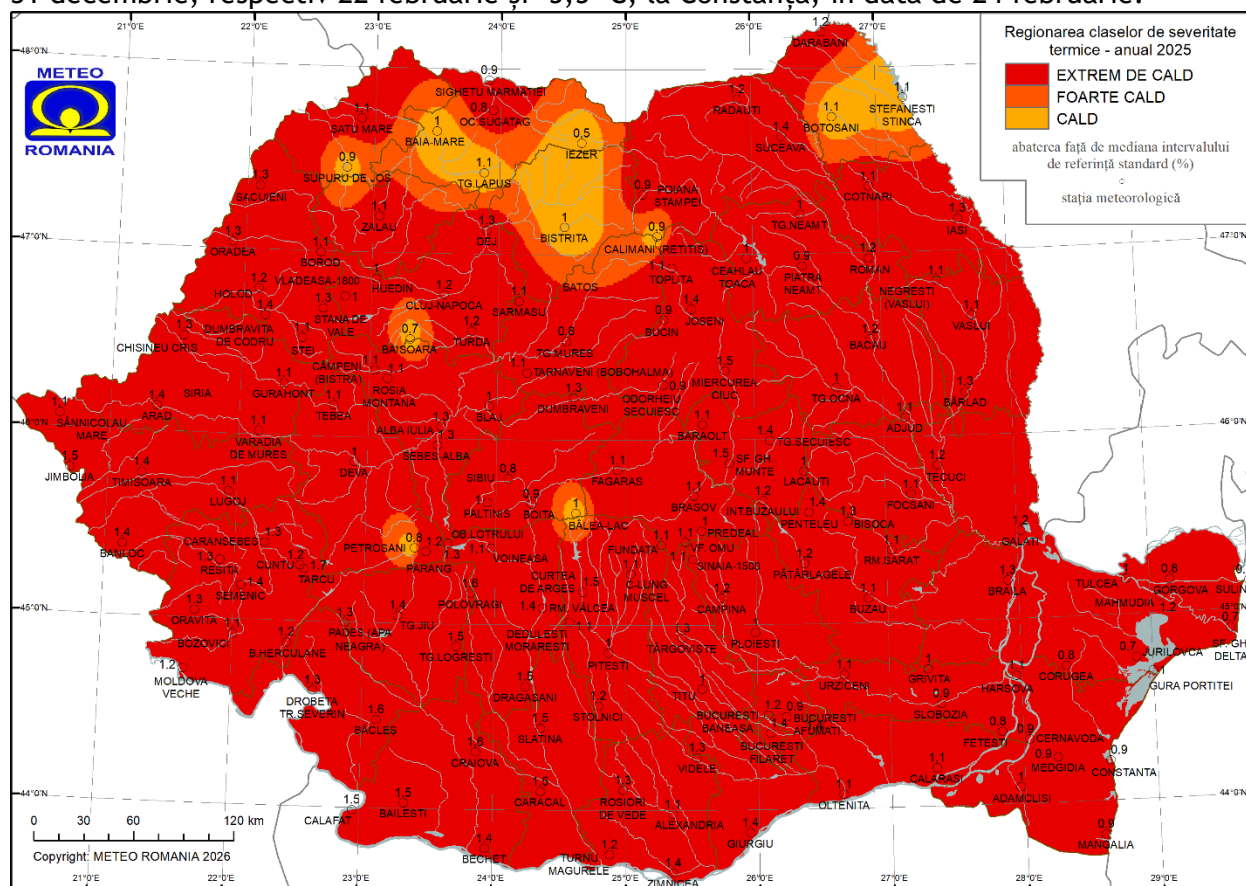
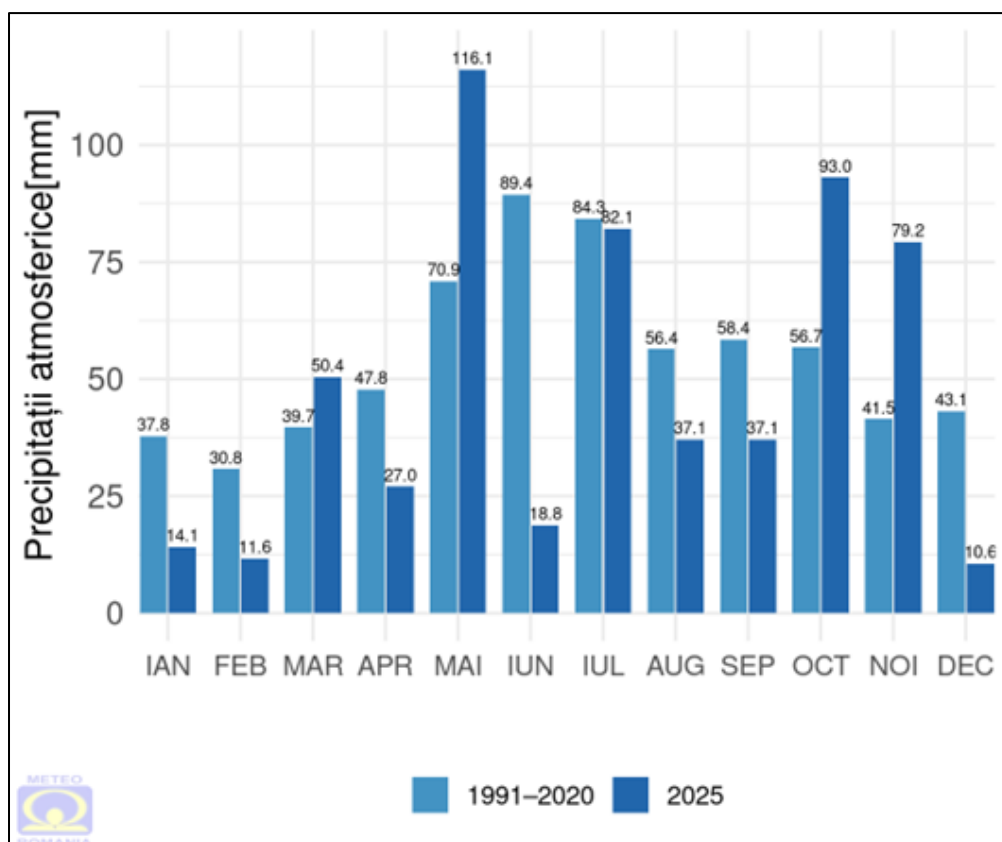


Figura 2: Distribuția claselor de severitate termice și abaterea față de mediana intervalului de referință standard ( $^{\circ}\text{C}$ ) din 2025

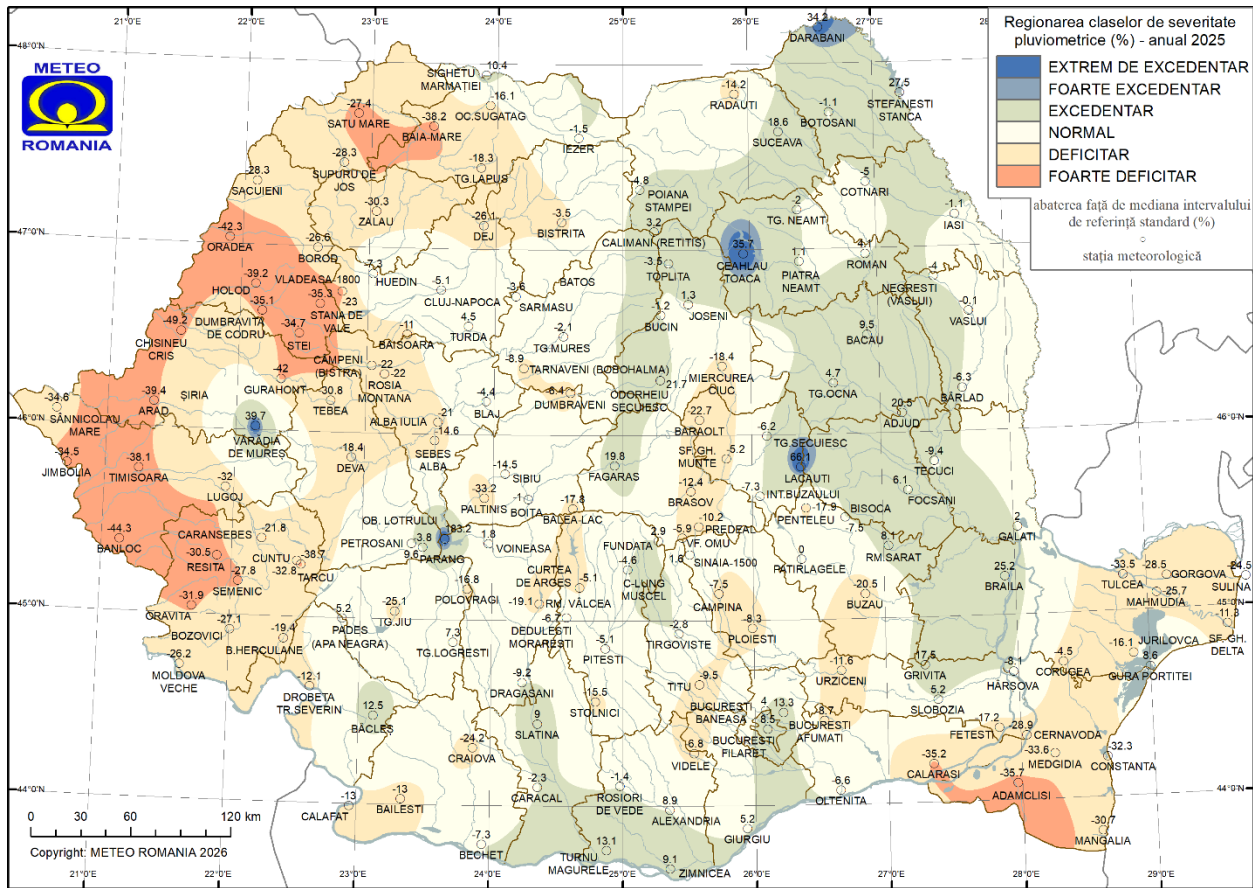
Regimul pluviometric al anului 2025 a fost dominant deficitar. Cantitatea anuală de precipitații medie pe țară ( $541,4\text{ mm}$ ), calculată din datele de la 29 de stații meteorologice cu șir complet de date în perioada 1901 - 2025, a fost cu  $13,4\%$  mai mică față de mediana intervalului de referință standard (1991 - 2020). Din punct de vedere pluviometric, anomaliile (calculate în %) au fost negative în opt din cele 12 luni ale anului. În aceste luni, cantitatea de precipitații lunară, medie pe țară, a fost mai mică față de mediana intervalului de referință standard (1991 - 2020) cu valori cuprinse între  $1,8\%$  (iulie) și  $78,2\%$  (iunie). În restul lunilor, abaterile au fost pozitive, valorile acestora fiind cuprinse între  $27,7\%$  (martie) și  $97,9\%$  în noiembrie (Figura 3).

Abaterea cantității de precipitații din anul 2025 față de mediana intervalului de referință standard (1991 - 2020), calculată în procente, a fost negativă în cea mai mare parte a țării. Abaterile negative au avut în general valori sub  $50\%$ . Valori de peste  $40\%$ , s-au înregistrat local, în Banat și Crișana. Cea mai mare abatere negativă a fost de  $49,2\%$  și s-a înregistrat la stația meteorologică Chișineu Criș, în Câmpia de Vest.



**Figura 3:** Evoluția cantității lunare de precipitații (mm), medie pe țară, din România, în anul 2025, comparativ cu mediana intervalului climatologic standard (1991 - 2020)

Valori pozitive ale abaterilor pluviometrice anuale s-au înregistrat în centrul și estul Moldovei, în Dobrogea, Delta Dunării și izolat, în rest. Acestea au variat în general între 1 și 66 % pe areale restrânse sau izolat, în Transilvania, Moldova, estul Munteniei, lunca Dunării, Maramureș, Delta Dunării și zona litorală, dar și la munte, în Carpații Orientali și Meridionali și în unele depresii din cadrul acestora (Figura 4). Cea mai mare abatere pozitivă a fost de 183,2 %, la stația meteorologică Obârșia Lotrului, din Carpații Meridionali. Cea mai mare cantitate totală anuală de precipitații (mm), în 2025, a fost de 1393,0 mm și s-a înregistrat la stația meteorologică Bâlea Lac, iar cea mai mică, 176,8 mm, la Sulina. Cea mai mare cantitate de precipitații căzută în 24 de ore (mm), înregistrată în anul 2025, a fost 117,3 mm, la stația meteorologică Giurgiu, în 08 octombrie.



**Figura 4:** Distribuția claselor de severitate pluviometrice și abaterea față de mediana intervalului de referință standard (%) - 2025

În contextul fenomenelor extreme înregistrate în anul 2025, valurile de căldură s-au evidențiat atât prin durata acestora, cât și prin mărimea suprafeței afectate. Astfel, în timpul verii din 2025 s-au înregistrat patru valuri de căldură, cel mai lung fiind de 10 zile consecutive. Suprafața expusă temperaturilor extreme a fost de peste 70 % din teritoriul țării. Astfel, vara 2025 se înscrie între cele mai calde veri analizate în intervalul 1961-2025, confirmând tendința de intensificare a procesului de încălzire climatică și implicit, a severității valurilor de căldură în România.

Sezonul convectiv a început în luna martie, când s-au înregistrat primele căderi de grindină din anul 2025. Căderile de grindină au avut o frecvență ridicată în sud-vestul țării, centrul Munteniei și nord-vestul țării, unde s-au înregistrat și cele mai mari valori ale diametrului greloanelor (> 4 cm). Odată cu anotimpul de vară, instabilitatea atmosferică ce se manifestă prin fenomene precum vijelii, oraje și averse de ploaie însoțite de căderi de grindină sau măzărache, a crescut. Astfel, s-au înregistrat căderi de grindină preponderent în Moldova, Transilvania, Maramureș, Oltenia și în zona montană, dar, izolat, și în Muntenia, Banat și Crișana. Seria instabilităților atmosferice accentuate a continuat și la început de toamnă (în luna septembrie) pe fondul acestora producându-se vijelii însoțite de căderi de grindină și măzărache și în unele zone semnalându-se depuneri ale unui strat consistent de greloane de gheață. Astfel, în septembrie, s-au înregistrat căderi de grindină în mai multe regiuni din țară, incluzând Transilvania, Banatul și Crișana. Acest fenomen a fost semnalat izolat și în Moldova. Cele mai multe căderi de grindină au fost raportate în județul Bihor. Diametrul maxim înregistrat al grelonului de grindină a fost de 6 cm, această valoare fiind raportată în localitatea Borozel (comuna Brod) din județul Bihor.

În anul 2025 Administrația Națională de Meteorologie a emis 170 de mesaje de avertizare generală dintre care 6 informări, 110 atenționări meteorologice cod galben, 40 de avertizări meteorologice cod portocaliu și 14 avertizări cod roșu. Pentru fenomene severe imediate au fost emise 3521 de mesaje de avertizare de tip *nowcasting* dintre care 2880 de atenționări meteorologice cod galben, 564 de avertizări cod portocaliu și 77 de avertizări cod roșu.

## PROGNOZĂ METEOROLOGICĂ

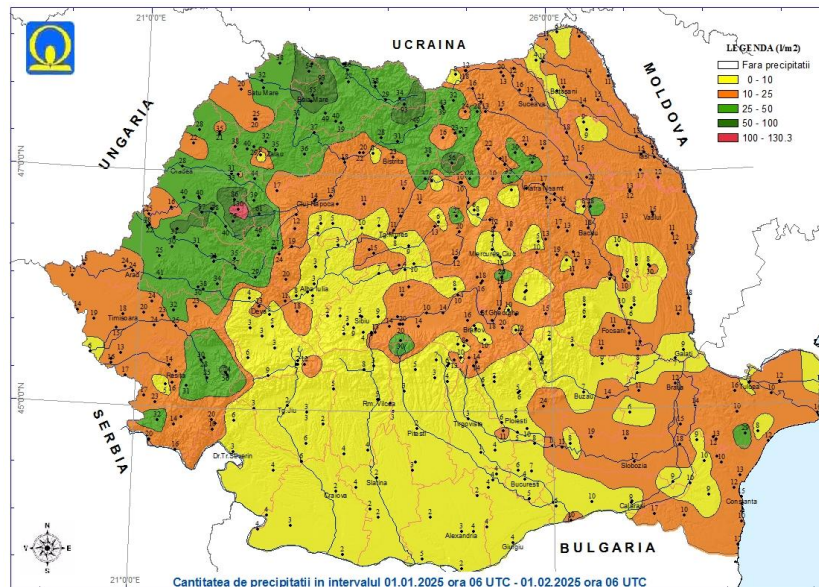
### Centrul Național de Prognoză Meteorologică

I. Activitățile operative ale Centrului Național de Prognoze Meteorologice se desfășoară în cadrul Temei AI12, “Coordonarea activității operaționale de prognoză a vremii (prognoze și avertizări) pentru gestionarea situațiilor de vreme severă în România.”

#### Caracterizarea sinoptică a anului 2025

Luna ianuarie 2025 s-a caracterizat printr-un regim termic semnificativ mai ridicat decât cel normal, temperatura medie a aerului la nivel național fiind de 1,8 °C, ceea ce situează această lună pe locul al treilea în ierarhia celor mai calde luni ianuarie din perioada 1961-prezent. Cantitatea totală medie de precipitații a fost de 15,2 l/mp, valoare care indică un regim pluviometric deficitar, cu abateri negative foarte mari în Oltenia și în jumătatea vestică a Munteniei (Figura 1).

| Media multianuala (1981-2010) IANUARIE / -2.1°C; 33.6 l/mp |                            |                      |                         |                  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|------------------|
| 1.                                                         | 3.2°C / 2023 (+5.3)        | -9.3°C / 1963 (-7.2) | 4.7 l/mp / 1989         | 92.1 l/mp / 1966 |
| 2.                                                         | 3.1°C / 2007 (+5.2)        | -7.4°C / 1985 (-5.3) | 8.2 l/mp / 1964         | 78.0 l/mp / 1963 |
| 3.                                                         | <b>1.8°C / 2025 (+3.9)</b> | -7.0°C / 1964 (-4.9) | 10.3 l/mp / 2020        | 71.5 l/mp / 2021 |
| 4.                                                         | 1.4°C / 1994 (+3.5)        | -6.6°C / 1969 (-4.5) | 11.6 l/mp / 1991        | 70.2 l/mp / 1979 |
| 5.                                                         | 0.8°C / 1983 (+2.9)        | -6.0°C / 2017 (-3.9) | 12.2 l/mp / 1992, 1997  | .....            |
|                                                            | .....                      |                      | .....                   | 69.1 l/mp 2023   |
|                                                            | -0.2°C / 2024 (+1.9)       |                      | <b>15.2 l/mp / 2025</b> | 40.4 l/mp / 2024 |



**Figura 1:** Clasamentul lunii ianuarie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna ianuarie 2025

Distribuția precipitațiilor a fost neuniformă, cantitățile cele mai ridicate fiind înregistrate în vestul și nord-vestul țării, în timp ce în sud și sud-est valorile au fost reduse. În același timp, rezerva de umiditate în sol a fost deficitară în cea mai mare parte a teritoriului.

Debutul lunii a fost marcat de o distribuție neuniformă a condițiilor meteorologice. În primele două zile, în centrul țării și local în zonele joase din vest și est, a predominat o vreme închisă, cu nebulozitate persistentă, ceață și depuneri de chiciură, iar izolat s-au semnalat fulgueli și burniță. În celelalte regiuni vremea a fost frumoasă și mult mai caldă decât în mod caracteristic datei, cu cer mai mult senin și valori termice ridicate.

În ziua de 3 ianuarie, valorile termice au scăzut în majoritatea regiunilor, iar precipitațiile s-au extins în cea mai mare parte a țării. Acestea au fost predominant sub formă de ploi și lapoviță în Banat, Crișana, Oltenia, Muntenia și Dobrogea, mixte în Maramureș, Transilvania și Moldova și ninsori la munte. În zona montană și în Banat, cantitățile de apă au depășit local 10 l/mp, iar în unele județe din centrul și vestul țării s-au semnalat depuneri de polei. Vântul a avut intensificări la munte, cu rafale de peste 60-90 km/h, viscolind ninsoarea și reducând vizibilitatea. Stratul de zăpadă era prezent în zona montană și depășea 100 cm în Munții Vrancei.

În intervalul 4-5 ianuarie, răcirea s-a accentuat, iar precipitațiile au fost în general slabe, sub formă de ninsoare în Maramureș, Transilvania și la munte, mixte pe arii restrânse în Moldova și ploi izolate în sud-est. Vântul a continuat să prezinte intensificări, în special la munte, unde rafalele au depășit frecvent 90-110 km/h.

În intervalul 6-9 ianuarie, vremea s-a încălzit accentuat și a devenit deosebit de caldă pentru această perioadă în toată țara. Acest episod a fost însoțit de numeroase recorduri zilnice de temperatură, atât pentru valorile maxime, cât și pentru cele minime, înregistrate la un număr foarte mare de stații meteorologice.

În aceste zile, vântul a avut intensificări la munte, cu rafale de peste 100-140 km/h, iar precipitațiile au fost în general slabe și neuniform distribuite.

În ziua de 10 ianuarie, deși în scădere față de intervalul anterior, valorile termice au continuat să caracterizeze o vreme deosebit de caldă în cea mai mare parte a țării. Precipitațiile au fost prezente

în majoritatea regiunilor, sub formă de ploaie în sud și sud-est, mixte în rest și ninsoare la munte. Vântul a avut intensificări temporare, inclusiv cu rafale de peste 90 km/h în zona montană.

În intervalul 11-13 ianuarie, valorile termice au continuat să scadă și s-au situat în general în jurul normelor climatologice. Au fost precipitații slabe, predominant sub formă de ninsoare în nord și la munte, iar vântul a avut intensificări în zona montană înaltă.

Ziua de 15 ianuarie a fost cea mai rece din lună, cu valori minime care au coborât până la -18 °C la Întorsura Buzăului, în condițiile prezenței unui nucleu de aer polar izolat în troposferă, asociat cu creșterea presiunii atmosferice în zilele următoare (Figura 2).

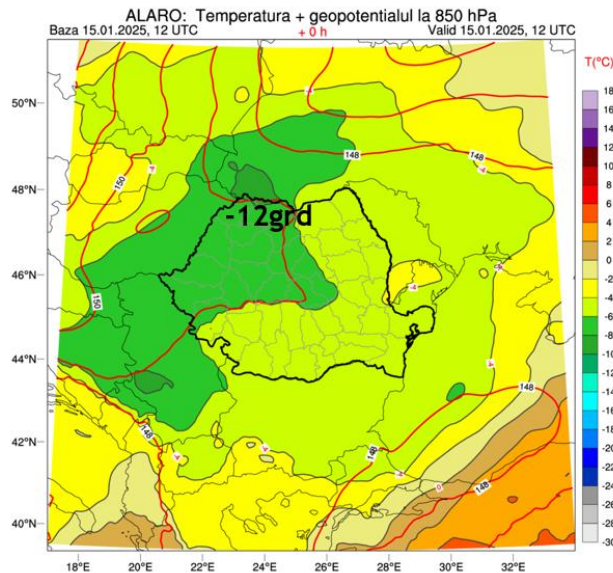


Figura 2: Temperatura și geopotentialul la 500 hPa, 15 ianuarie 2025, 12 UTC - ALARO

În intervalul 14-20 ianuarie, în regiunile intracarpătice a predominat o vreme închisă, cu ceață persistentă și temperaturi în general sub normele perioadei, în timp ce în restul teritoriului valorile termice s-au situat peste mediile climatologice. În această perioadă, presiunea atmosferică a crescut semnificativ, depășind 1040 hPa în vestul și centrul țării, ceea ce a favorizat stabilitatea atmosferică și persistența inversiunilor termice (Figura 3).

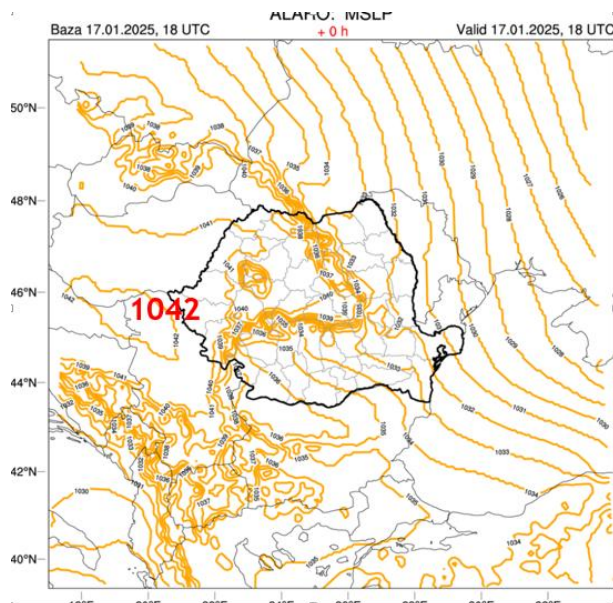


Figura 3: Presiunea medie la nivelul mării, 17 ianuarie 2025, 18 UTC - ALARO

În intervalul 21-24 ianuarie, valorile termice s-au situat din nou peste cele specifice perioadei în cea mai mare parte a țării. Au fost precipitații în mai multe etape, iar la munte acestea au fost mixte. Izolat, cantitățile de apă au depășit 25 l/mp. Vântul a avut intensificări în zona montană înaltă, spulberând zăpada.

În intervalul 25-27 ianuarie, vremea a rămas mai caldă decât în mod obișnuit, fiind caracterizată în special prin ceață persistentă în zonele joase, în timp ce la munte vântul a continuat să prezinte intensificări.

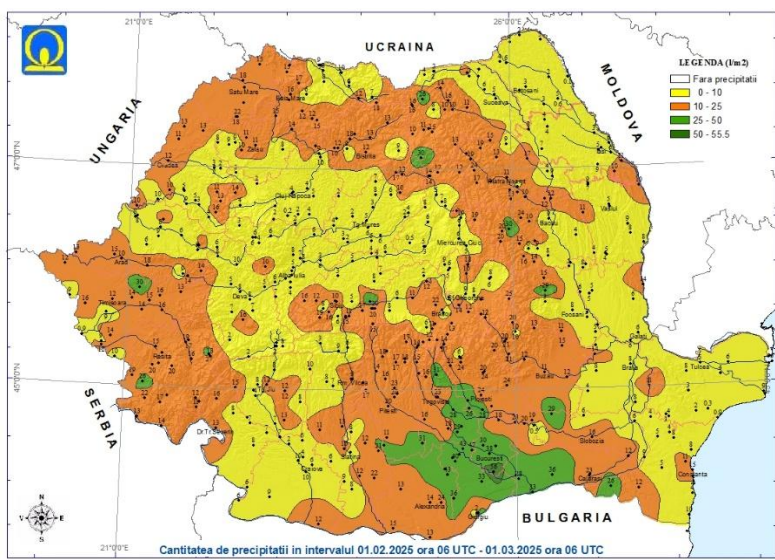
În intervalul 28-30 ianuarie, vremea s-a încălzit accentuat și a devenit deosebit de caldă pentru sfârșitul lunii, valorile termice diurne fiind în general cu peste 10 °C mai ridicate decât normele climatologice, iar local cu 15-18 °C peste acestea. Au fost înregistrate temperaturi maxime ridicate, atingând 21 °C în ziua de 29 ianuarie la Ploiești și Pătârlagele.

În ultima zi a lunii, valorile termice au scăzut ușor, dar s-au menținut peste cele normale. Au fost ploi slabe sau burniță în mai multe regiuni, iar în zona montană înaltă precipitațiile au fost mixte.

Pe parcursul lunii, s-au înregistrat numeroase recorduri zilnice de temperatură, atât pentru valorile minime, cât și pentru cele maxime, în special în prima decadă și la sfârșitul lunii. În unele zile (8, 9, 10, 19, 27-30 ianuarie) au fost consemnate chiar recorduri absolute lunare la anumite stații meteorologice. În ansamblu, luna ianuarie 2025 s-a caracterizat printr-un regim termic foarte ridicat, un deficit pluviometric semnificativ și o variabilitate atmosferică accentuată, evidențiată prin alternanța perioadelor reci cu episoade de încălzire accentuată și prin frecvența ridicată a recordurilor de temperatură.

**Luna februarie 2025** s-a caracterizat printr-un regim termic apropiat de normal sau ușor sub acesta la nivel național, temperatura medie fiind de aproximativ -2,1 °C, în timp ce regimul pluviometric a fost deficitar, cantitatea totală medie de precipitații fiind de 11,3 l/mp, cu abateri negative semnificative, aceasta situându-se pe locul al patrulea în ierarhia celor mai mici cantități totale medii de precipitații din 1961 până în prezent. Distribuția precipitațiilor a fost neuniformă, cu valori mai apropiate de normal în nordul, centrul și sudul Munteniei și reduse în restul teritoriului, iar rezerva de umiditate în sol a rămas deficitară pe arii extinse (Figura 4).

| Media multianuala (1981-2010) FEBRUARIE / -1.0°C; 31.6 l/mp |                           |                                      |                           |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1.                                                          | 6.0°C / 2024 (+7.0)       | -8.4°C / 1985 (-7.4)                 | 9.7 l/mp / 1976           | 74.7 l/mp / 1969          |
| 2.                                                          | 4.7°C / 2016 (+5.7)       | -6.7°C / 2012 (-5.5)                 | 10.6 l/mp / 1975          | 70.8 l/mp / 1970          |
| 3.                                                          | 4.3°C / 2002 (+5.3)       | -5.7°C / 1965, 2003 (-4.5)           | 11.0 l/mp / 2008          | 63.3 l/mp / 1986          |
| 4.                                                          | 3.7°C / 1966 (+4.7)       | -4.4°C / 1976 (-3.2)                 | <b>11.3 l/mp / 2025</b>   | 61.2 l/mp / 1978          |
| 5.                                                          | 3.4°C / 1977, 1995 (+4.4) | -3.7°C / 1982, 1986 (-2.5)           | 11.8 l/mp / 1998          | 60.1 l/mp / 2010          |
|                                                             |                           | .....<br><b>-2.1°C / 2025 (-1.1)</b> | .....<br>22.6 l/mp / 2024 | .....<br>40.7 l/mp / 2023 |



**Figura 4:** Clasamentul lunii februarie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna februarie 2025

În intervalul 1-5 februarie, temperaturile au fost mai ridicate decât cele normale, fapt evidențiat și de numeroasele recorduri zilnice ale temperaturilor minime și maxime înregistrate în zilele de 1 și 2 februarie la stații din întreaga țară. Ulterior, valorile termice au scăzut și s-au apropiat de mediile multianuale, iar temporar au fost precipitații în nordul, centrul, estul și sud-estul țării, la început sub formă de ploaie, apoi și lapoviță și ninsoare. Au fost semnalate depuneri de polei în județele Suceava și Botoșani și izolat la munte, iar vântul a avut intensificări în zona montană înaltă, cu rafale de 60-90 km/h și izolat până la 120 km/h în vestul Carpaților Meridionali. Stratul de zăpadă era prezent la munte, unde atingea valori de până la 85 cm în nordul Carpaților Orientali, iar pe arii restrânse și în Moldova și Transilvania.

În intervalul 6-8 februarie, valorile termice s-au menținut în general în jurul celor normale, iar precipitațiile au fost slabe și izolate, predominant sub formă de ninsoare. Izolat, în Dobrogea s-a produs polei, iar vântul a avut intensificări în sudul Banatului, Dobrogea și pe crestele montane, unde a spulberat zăpada.

În perioada 9-12 februarie, vremea a devenit rece în cea mai mare parte a țării, geroasă în cursul nopților și dimineților pe arii extinse, în special în Transilvania, Maramureș, Moldova, Muntenia și

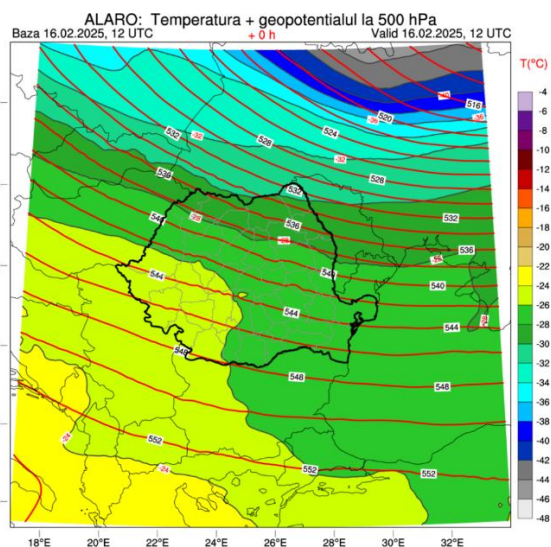
Oltenia, iar precipitațiile au fost în general slabe și izolate. Vântul a avut intensificări locale, iar stratul de zăpadă s-a menținut în zona montană.

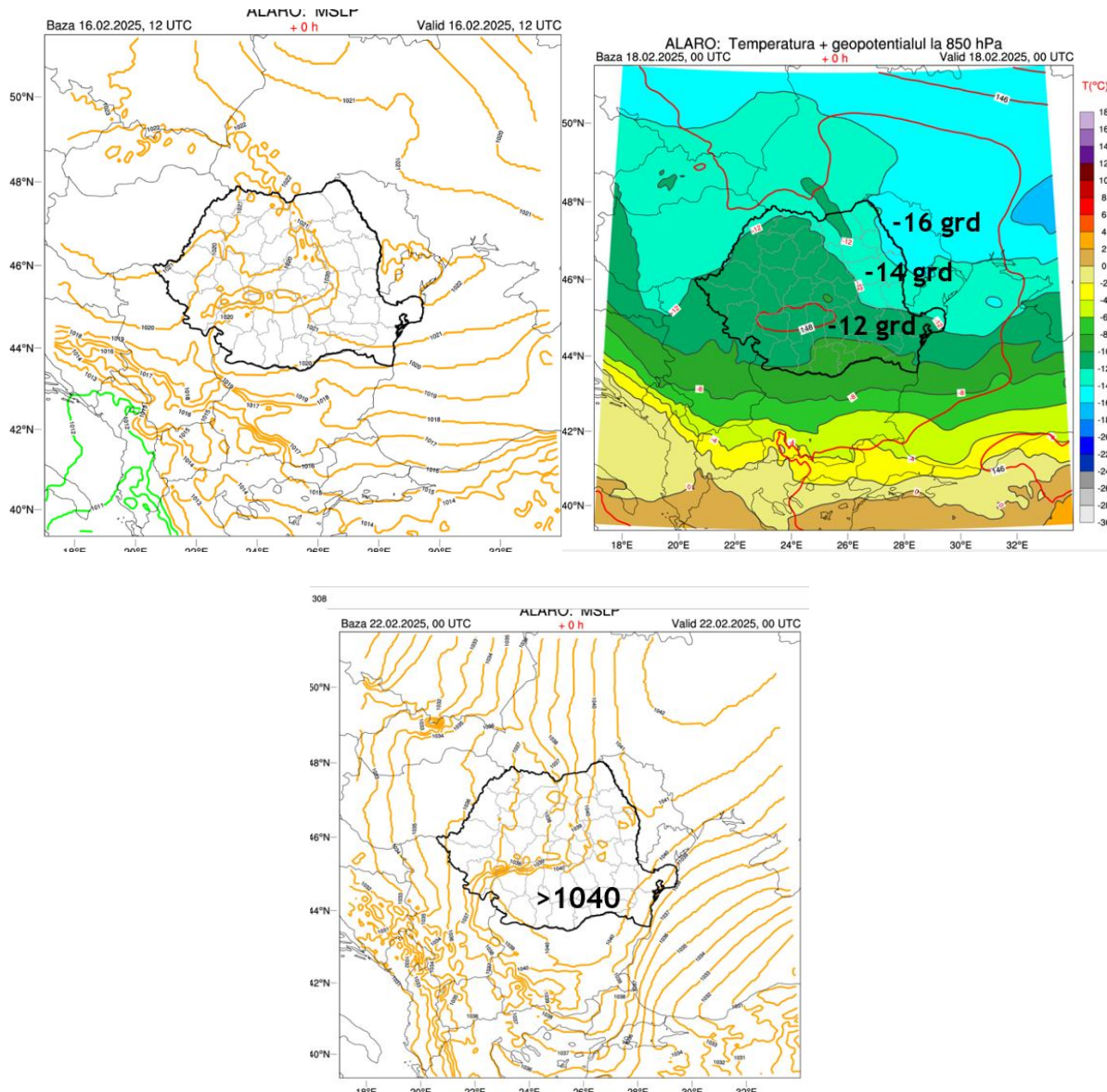
În zilele de 13 și 14 februarie, valorile termice au crescut și s-au situat peste cele normale pentru această perioadă, fiind însoțite de precipitații slabe, predominant sub formă de ploaie în vest și mixte în restul regiunilor, iar la munte au predominat ninsorile. Cu totul izolat s-a depus polei, iar vântul a avut intensificări în zona montană înaltă și local în regiunile vestice și estice.

În intervalul 15-18 februarie, vremea s-a răcit și a devenit deosebit de rece în cea mai mare parte a țării, geroasă la sfârșitul intervalului în nord, est și centru și pe arii restrânse în rest. A nins în Banat, Oltenia, Muntenia și în cea mai mare parte a zonei montane, local în Transilvania și Dobrogea, iar pe arii restrânse în Moldova și Crișana. Vântul a avut intensificări în sud-estul țării și pe crestele Carpaților Meridionali, spulberând zăpada, iar în data de 17 februarie s-a semnalat viscol în sud-estul țării. În această perioadă s-a format un strat de zăpadă consistent în sudul țării, care a atins valori de până la 48 cm la București Filaret, 41 cm la București Băneasa și 35 cm la Pitești și Titu, în condițiile unei convergențe de circulație și umezeală și ale prezenței unui front staționar în sudul României în data de 18 februarie.

În intervalul 19-24 februarie, vremea s-a menținut deosebit de rece în cea mai mare parte a țării, iar în cursul nopților și dimineților pe arii relativ extinse a fost ger, acest interval reprezentând cea mai rece perioadă a iernii. Presiunea atmosferică a fost ridicată, depășind 1040 hPa, iar în aceste condiții s-au înregistrat cele mai scăzute temperaturi ale lunii, inclusiv  $-23^{\circ}\text{C}$  la Întorsura Buzăului și valori sub  $-20^{\circ}\text{C}$  în sudul și sud-estul țării, precum  $-20,9^{\circ}\text{C}$  la Călărași și  $-20,1^{\circ}\text{C}$  la Oltenița. Au fost consemnate numeroase recorduri zilnice ale temperaturilor minime și, local, și ale temperaturilor maxime foarte scăzute în zilele de 18 și 23 februarie. Analiza câmpurilor de geopotențial și temperatură evidențiază în această perioadă prezența unui vortex troposferic cu structură dipolară, cu talveg extins până în zona Mării Negre în data de 22 februarie (Figura 5).

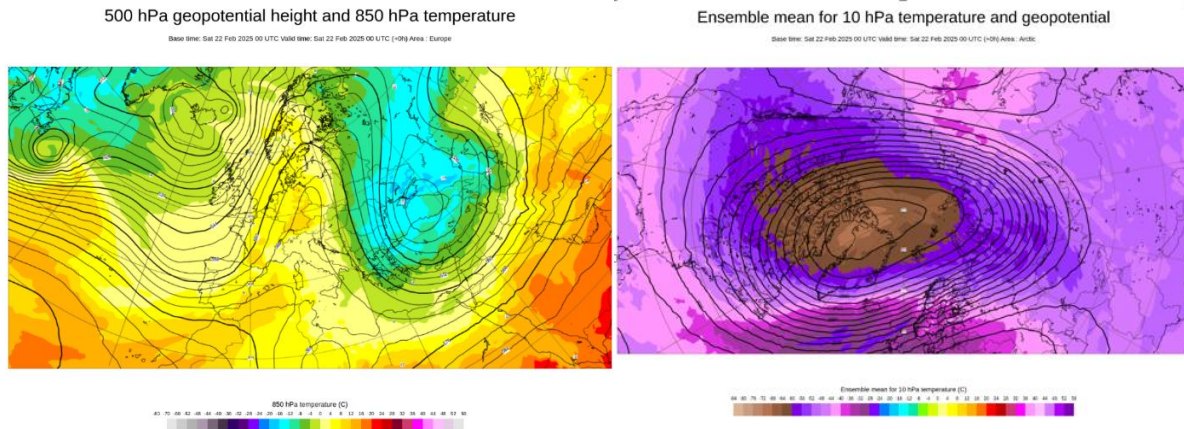
|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 22.5  | 22.02.2025 ÎNTOARSURA BUZĂULUI |
| -20.9 | 23.02.2025 CĂLĂRAȘI            |
| -20.1 | 24.02.2025 OLTENIȚA            |
| -19.8 | 23.02.2025 URZICENI            |
| -18.2 | 23.02.2025 PLOIEȘTI            |
| -18.1 | 22.02.2025 BRAȘOV              |
| -18   | 21.02.2025 MIERCUREA CIUC      |
| -17.6 | 23.02.2025 ZIMNICEA            |
| -17.5 | 20.02.2025 TOPLIȚA             |
| -17.4 | 22.02.2025 FETEȘTI             |
| -17.1 | 23.02.2025 BUCUREȘTI - BĂNEASA |
| -17.1 | 24.02.2025 ALEXANDRIA          |
| -17.1 | 22.02.2025 GIURGIU             |
| -14.3 | 24.02.2025 BUCUREȘTI - AFUMAȚI |
| -11.2 | 23.02.2025 BUCUREȘTI - FILARET |





**Figura 5:** (De la stânga la dreapta) Clasamentul temperaturilor minime în perioada 20-23 februarie; temperatura și geopotentialul la 500hPa, 16 februarie 2025, 12 UTC; presiunea medie la nivelul mării, 16 februarie 2025, 12 UTC; temperatura și geopotentialul la 850hPa, 18 februarie 2025, 00 UTC; presiunea medie la nivelul mării, 22 februarie 2025, 00 UTC - ALARO

În luna februarie 2025, vortexul stratosferic s-a menținut bine organizat și decouplat de cel troposferic, configurație care a favorizat menținerea aerului rece deasupra României (figura 6).



**Figura 6:** Câmpul de geopotential la nivelul de 500 hPa și temperatura la nivelul de 850 hPa; câmpul de geopotential și temperatura la nivelul de 10 hPa

În zilele de 25 și 26 februarie, valorile termice au fost în creștere față de intervalul precedent, cerul a fost variabil, iar la sfârșitul intervalului nebulozitatea joasă s-a extins în Moldova, Dobrogea și cea mai mare parte a Munteniei, unde izolat s-a semnalat burniță și polei, confirmat de stații meteorologice din județul Bacău. Vântul a avut intensificări slabe, iar ceața a fost prezentă local.

În ziua de 27 februarie, în zonele joase din Moldova, Muntenia, estul Olteniei și Dobrogea, vremea a fost închisă, cu nori joși persistenți, ceață și izolat burniță, iar valorile termice diurne s-au situat în jurul sau sub normele perioadei. În restul teritoriului, vremea a fost mai caldă decât în mod obișnuit, chiar deosebit de caldă în regiunile intracarpatiche, unde abaterile termice au fost de 7-11 °C. În ziua de 28 februarie, vremea a fost în general închisă, cu precipitații slabe sau burniță în cea mai mare parte a țării, iar la munte precipitațiile au fost mixte, predominând ninsorile la altitudini mari. Dimineața a fost ceață local în sud, iar vântul a avut unele intensificări în nordul Moldovei și în zona montană.

Pe parcursul lunii au fost înregistrate numeroase fenomene meteorologice semnificative, inclusiv recorduri zilnice de temperatură atât ridicate la începutul lunii, cât și foarte scăzute în intervalul 20-26 februarie, episoade de viscol în data de 17 februarie, depuneri de polei în mai multe zile ale lunii și episoade de ceață frecvente, în special la începutul și sfârșitul perioadei. În ansamblu, luna februarie 2025 s-a caracterizat printr-o variabilitate accentuată a regimului termic, evidențiată prin alternanța între un debut cald cu numeroase recorduri de temperatură, o perioadă cu ninsori și viscol la mijlocul lunii și un episod de răcire accentuată, reprezentând cea mai rece etapă a iernii, urmată de o revenire la valori mai ridicate spre final, pe fondul unui regim pluviometric deficitar.

**Luna martie 2025** s-a caracterizat printr-un regim termic deosebit de ridicat la nivel național, temperatura medie fiind de aproximativ 7,3 °C, ceea ce a plasat luna pe locul al doilea în ierarhia celor mai calde luni martie din 1961 până în prezent. Regimul pluviometric a fost în general apropiat de normal, cu excedente în Crișana, Maramureș, cea mai mare parte a Transilvaniei și local în Oltenia și Moldova, dar deficitar în Dobrogea și sud-estul Munteniei, iar cantitatea totală medie la nivel național a fost de aproximativ 51,3 l/mp (Figura 7).

| Media multianuala (1981-2010) MARTIE / 3.5°C; 38.3 l/mp |                            |                            |                         |                         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.                                                      | 7.5°C / 1990 (+4.0)        | -2.0°C / 1987 (-5.5)       | 12.0 l/mp / 1972        | 87.3 l/mp / 1962        |
| 2.                                                      | <b>7.3°C / 2025 (+3.8)</b> | -1.4°C / 1996 (-4.9)       | 12.8 l/mp / 1990        | 74.4 l/mp / 1988        |
| 3.                                                      | 7.0°C / 2014 (+3.5)        | -0.1°C / 1969 (-3.6)       | 13.4 l/mp / 1985        | 73.5 l/mp / 2006        |
| 4.                                                      | 6.9°C / 2017 (+3.4)        | 0.5°C / 1963 (-3.0)        | 13.5 l/mp / 2012        | 70.6 l/mp / 2013        |
| 5.                                                      | 6.7°C / 2001 (+3.2)        | 0.8°C / 1962 (-2.7)        | 15.9 l/mp / 1974        | 64.2 l/mp / 1993        |
|                                                         | .....                      | <b>2.0°C / 2022 (-1.5)</b> | .....                   | .....                   |
|                                                         | <b>5.5°C / 2023 (+2.0)</b> |                            | <b>17.0 l/mp / 2022</b> | <b>51.3 l/mp / 2025</b> |
|                                                         |                            |                            | <b>29.4 l/mp / 2023</b> |                         |

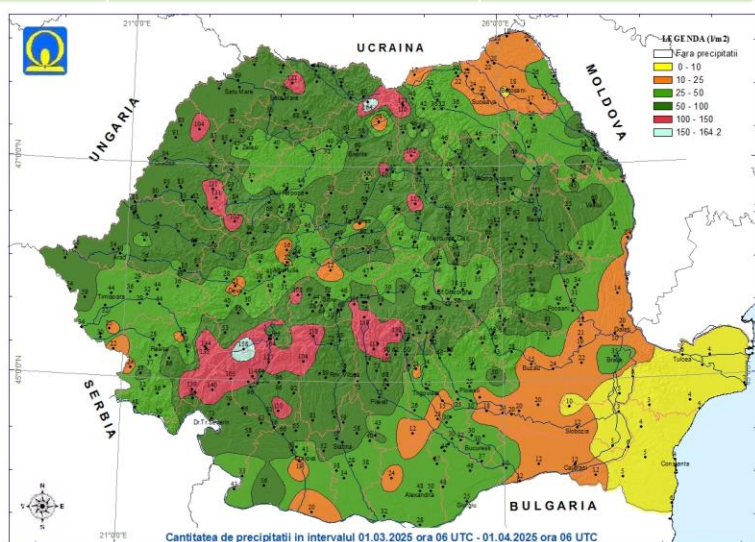


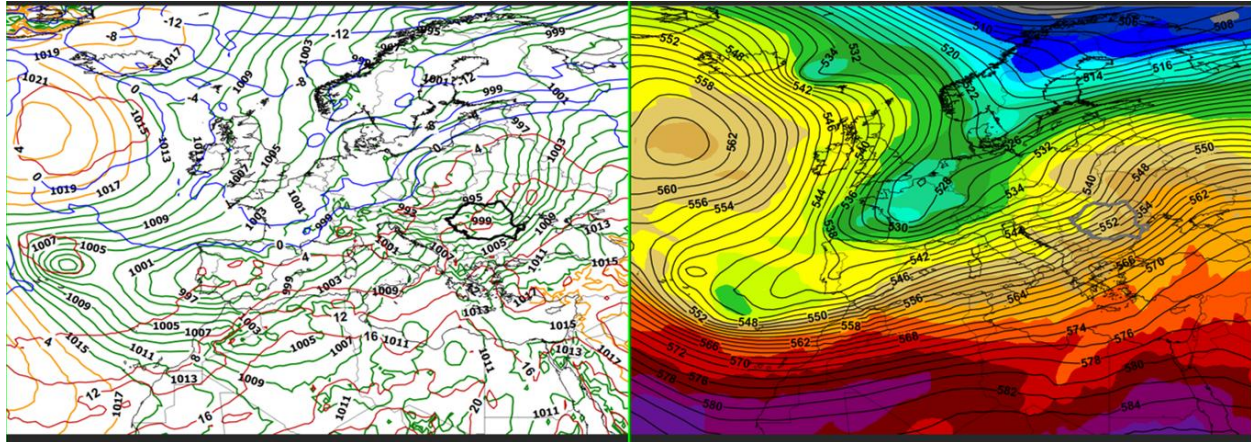
Figura 7: Clasamentul lunii martie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna martie 2025

În primele două zile ale lunii, cerul a fost mai mult noros în sud și est, unde s-au semnalat precipitații sub formă de ploaie, iar în restul teritoriului au fost precipitații mixte și ninsori la munte. Izolat s-a produs polei, iar precipitațiile au avut și caracter de aversă, cu descărcări electrice izolate în Muntenia. Cantitățile de apă au depășit pe alocuri 10 l/mp, iar vântul a avut intensificări la munte, cu rafale de 70-75 km/h. Stratul de zăpadă era prezent în zona montană, unde depășea 100 cm în Munții Vrancei și Masivul Ceahlău.

În zilele de 3 și 4 martie, vremea a devenit în general frumoasă, iar valorile termice s-au situat peste mediile climatologice, în timp ce în intervalul 5-10 martie s-a produs o încălzire accentuată, vremea devenind deosebit de caldă în toate regiunile. În această perioadă s-au înregistrat numeroase recorduri zilnice ale temperaturilor maxime și minime, în special în zilele de 6, 7, 8, 9 și 10 martie, la un număr foarte mare de stații meteorologice din întreaga țară. Temperaturile au depășit frecvent 20-23 °C în zonele joase, iar în unele cazuri s-au apropiat sau au depășit 24-25 °C. Acest interval reprezintă unul dintre cele mai calde episoade pentru prima decadă a lunii martie din șirul de observații.

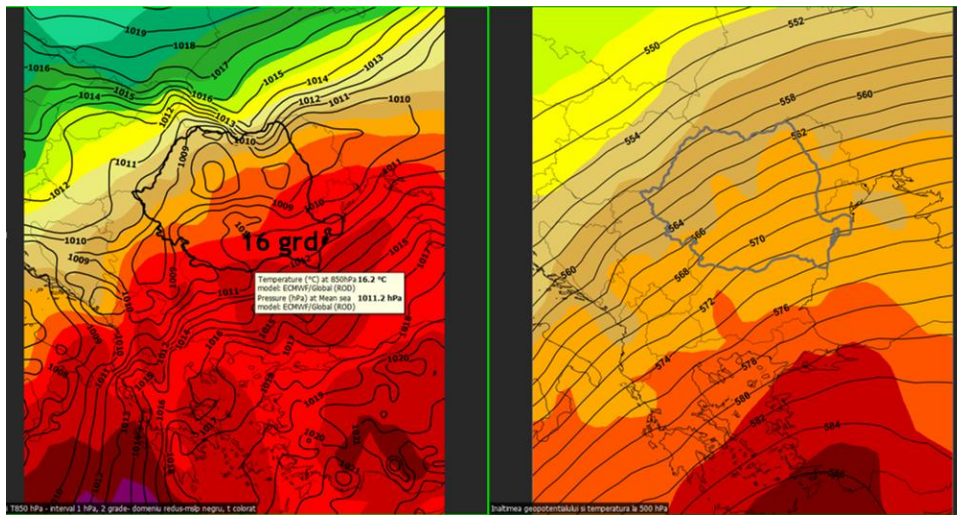
În intervalul 11-13 martie, vremea s-a menținut deosebit de caldă, însă a devenit instabilă, fiind semnalate averse însoțite de descărcări electrice și, izolat, căderi de grindină de mici dimensiuni în zona montană și în mai multe județe, inclusiv în Bistrița-Năsăud, Maramureș, Teleorman, Prahova și

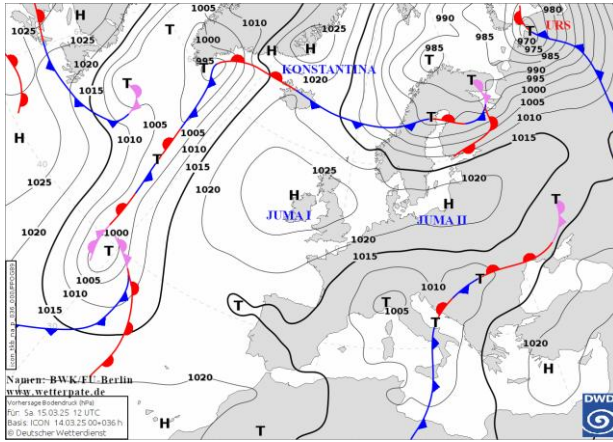
municipiul București. Cantitățile de apă au depășit local 20 l/mp, iar vântul a avut intensificări în toate regiunile, cu rafale de 50-70 km/h în zonele joase și peste 80-100 km/h la munte. În această perioadă au fost consemnate și vijelii în mai multe regiuni, inclusiv în vest, centru, nord și sud-est (Figura 8).



**Figura 8:** Presiunea medie la nivelul mării și geopotentialul și temperatura la 500 hPa, 13 martie 2025, 12 UTC - ECMWF

În zilele de 14 și 15 martie, valorile termice diurne au rămas ridicate, vremea fiind în continuare deosebit de caldă, iar România s-a aflat în sectorul cald al unui ciclon mediteranean. Au fost precipitații în vest, nord și centru și local în restul țării, în general sub formă de ploaie, iar la munte au predominat ploile. Cantitățile de apă au depășit izolat 15-20 l/mp, iar vântul a avut intensificări locale, cu rafale de până la 80-110 km/h la munte. Ziua de 15 martie a fost cea mai caldă a lunii, fiind evidențiată și în analiza sinoptică (Figura 9).





| NumeleStatiei | DateTime.UTC | Max_TempMax |
|---------------|--------------|-------------|
| CĂLĂRAȘI      | 15/03/2025   | 28.8        |
| CERNAVODA     | 15/03/2025   | 28          |
| FETEȘTI       | 15/03/2025   | 27.6        |
| MEDGIDIA      | 15/03/2025   | 27.3        |
| PERIȘORU      | 15/03/2025   | 27.2        |
| MOLDOVA       |              |             |
| VECHE         | 15/03/2025   | 27          |
| CONSTANȚA     | 15/03/2025   | 26.9        |
| BLAJ          | 15/03/2025   | 26.8        |
| ADAMCLISI     | 15/03/2025   | 26.7        |
| DUMBRĂVENI    | 15/03/2025   | 26.4        |
| HÎRȘOVA       | 15/03/2025   | 26.3        |

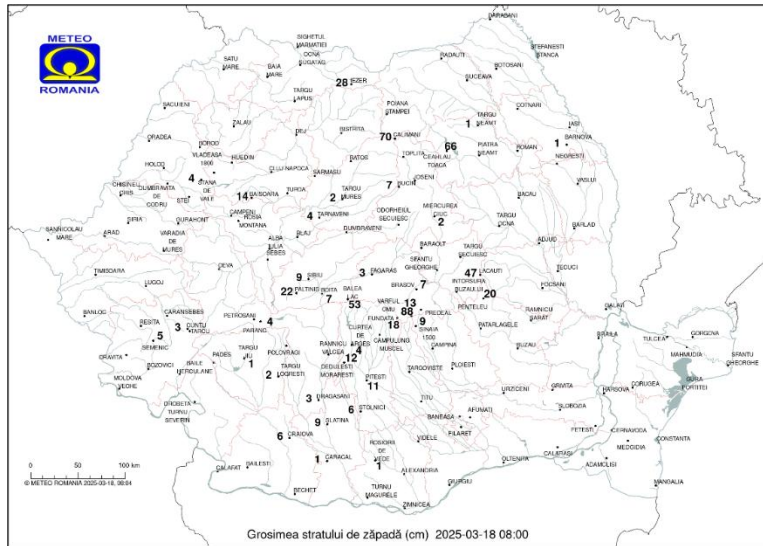
BUCUREȘTI - FILARET 13/03/2025 24.4

**Figura 9:** Câmpul de temperatură la nivelul de 850 hPa; câmpul de geopotential și temperatura la 500 hPa, 15 martie 2025 - ECMWF; analiza sistemelor frontale în ziua de 15 martie 2025 - DWD; temperaturile maxime înregistrate în data de 15 martie 2025 la stațiile meteorologice

Începând cu data de 16 martie, valorile termice au scăzut semnificativ, marcând o schimbare bruscă a regimului termic. Au fost precipitații sub formă de aversă în majoritatea regiunilor, iar local au fost descărcări electrice și căderi de grindină, inclusiv la stațiile Băilești și Întorsura Buzăului. În zilele de 17 și 18 martie, răcirea s-a accentuat, iar precipitațiile au devenit mixte sau predominant sub formă de ninsoare în multe regiuni, inclusiv în Oltenia, Muntenia și Transilvania. În noaptea de 17 spre 18 martie s-a depus strat de zăpadă în sudul și centrul țării, iar vântul a avut intensificări, cu rafale de 50-70 km/h în zonele joase și peste 90 km/h la munte, viscolind ninsoarea.

Ziua de 18 martie a fost deosebit de rece pentru a doua decadă a lunii martie, fiind înregistrate temperaturi maxime negative în unele zone, precum -1 °C la Câmpulung și Dedulești. În acest interval au fost consemnate și recorduri zilnice ale temperaturilor minime și maxime scăzute, iar pe arii extinse s-au produs brumă și îngheț la sol (Figura 10).

| NumeleStatiei      | DateTime.UTC | Min_TempMax | NumeleStatiei        | DateTime.UTC | Min_TempMin |
|--------------------|--------------|-------------|----------------------|--------------|-------------|
| CÂMPULUNG MUSCEL   | 18/03/2025   | -1          | CURTEA DE ARGEȘ      | 19/03/2025   | -11.4       |
| DEDULEȘTI          | 18/03/2025   | -0.5        | STOLNICI             | 19/03/2025   | -10.8       |
| CURTEA DE ARGEȘ    | 18/03/2025   | -0.4        | MIERCUREA CIUC       | 22/03/2025   | -9.7        |
| POLOVRAGI          | 18/03/2025   | -0.2        | DEDULEȘTI            | 19/03/2025   | -9.6        |
| JOȘENI             | 18/03/2025   | 0           | CÂMPULUNG MUSCEL     | 19/03/2025   | -9.4        |
| ÎNȚORSURA BUZĂULUI | 18/03/2025   | 0.2         | CÎMPENI              | 19/03/2025   | -9          |
| PITEȘTI            | 18/03/2025   | 0.3         | PETROȘANI            | 19/03/2025   | -8.8        |
| CRAIOVA            | 18/03/2025   | 0.3         | POLOVRAGI            | 19/03/2025   | -8.6        |
| TOPLIȚA            | 18/03/2025   | 0.5         | TÎRGU LOGREȘTI       | 19/03/2025   | -8.6        |
| MIERCUREA CIUC     | 18/03/2025   | 0.5         | TOPLIȚA              | 20/03/2025   | -8.5        |
| PETROȘANI          | 18/03/2025   | 0.5         | BRĂILA               | 19/03/2025   | -7.8        |
|                    |              |             | SFÎNTU GHEORGHE (CV) | 20/03/2025   | -7.7        |
|                    |              |             | PLOIEȘTI             | 19/03/2025   | -7.7        |
|                    |              |             | BRAȘOV               | 19/03/2025   | -6.4        |
|                    |              |             | BUCUREȘTI - BĂNEASA  | 19/03/2025   | -6.4        |



**Figura 10:** Cele mai coborâte temperaturi maxime în ziua de 18 martie 2025; cele mai coborâte temperaturi minime pe parcursul lunii martie 2025; grosimea stratului de zăpadă în data de 18 martie 2025

În intervalul 19-21 martie, vremea s-a ameliorat, iar valorile termice au crescut semnificativ, cerul fiind variabil și precipitațiile reduse. Cu toate acestea, în cursul nopților și dimineților s-a produs brumă și îngheț la sol pe arii relativ extinse.

În perioada 22-25 martie, valorile termice au fost din nou peste mediile climatologice în toată țara, iar temporar au fost precipitații în jumătatea nordică și izolat în rest. Vântul a avut intensificări locale, iar la munte rafalele au depășit 80-90 km/h.

În zilele de 26 și 27 martie, vremea s-a răcit din nou, fiind însoțită de precipitații în toate regiunile, local mai însemnate cantitativ, de 10-15 l/mp și izolat peste 25 l/mp în nord-vestul Munteniei și vestul Carpaților Meridionali. Vântul a avut intensificări în sudul și sud-estul țării și la munte.

În ziua de 28 martie, instabilitatea atmosferică s-a accentuat, fiind semnalate precipitații în cea mai mare parte a țării, iar în Oltenia, sudul Banatului și vestul Carpaților Meridionali cantitățile de apă au fost semnificative, de 15-45 l/mp, depășind local 80 l/mp la Băile Herculane și 100 l/mp în zona montană. La altitudini mari au fost ninsori, iar vântul a avut intensificări puternice, cu rafale de până la 120-140 km/h în zona montană înaltă.

În ultimele zile ale lunii, vremea a rămas instabilă, cu ploi în majoritatea regiunilor și, local, averse însoțite de descărcări electrice și căderi de grindină în Transilvania și Muntenia. Cantitățile de apă au depășit izolat 25 l/mp, iar la munte au continuat să se semnaleze precipitații mixte.

Pe parcursul lunii au fost înregistrate numeroase recorduri zilnice de temperatură, atât pentru valori ridicate, în special în prima jumătate a lunii, cât și pentru valori scăzute în intervalul 18-20 martie, evidențiind contrastul termic puternic. Temperaturile minime au coborât până la  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ , iar cele maxime au atins valori de până la  $29\text{ }^{\circ}\text{C}$ , confirmând amplitudinea termică ridicată a lunii. În ansamblu, luna martie 2025 s-a caracterizat printr-un regim termic deosebit de ridicat, cu abateri pozitive importante și numeroase recorduri de temperatură, dar și printr-o variabilitate accentuată, marcată de alternanța între perioade foarte calde, episoade de instabilitate atmosferică și o răcire bruscă la mijlocul lunii, urmată de revenirea la condiții mai calde și instabile spre final.

**Luna aprilie 2025** s-a caracterizat printr-un regim termic în general mai ridicat decât normalul în cea mai mare parte a țării, în special în vest, nord și centru, în timp ce regimul pluviometric a fost

deficitar la nivel național, cantitatea totală medie fiind de aproximativ 27,4 l/mp, situând luna printre cele mai secetoase din perioada de referință . În același timp, evoluția vremii a fost marcată de contraste puternice, cu alternanțe rapide între episoade reci, chiar de iarnă, și intervale de încălzire accentuată, precum și de perioade cu instabilitate atmosferică (Figura 11).

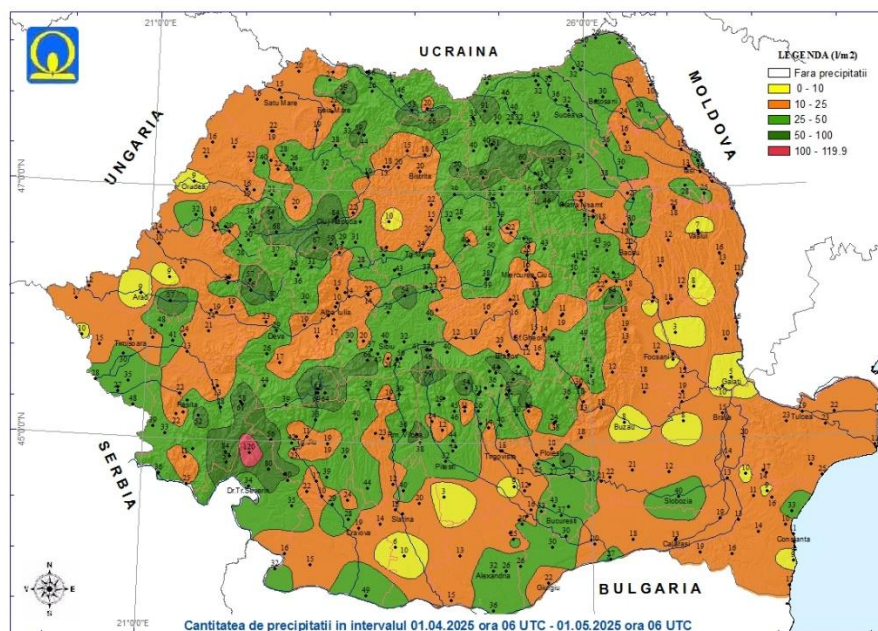


Figura 11: Cantitate totală lunară de precipitații pentru luna aprilie 2025

La începutul lunii, în intervalul 1-5 aprilie, valorile termice au fost apropiate de normal, iar vremea a fost în general instabilă, cu înnorări și ploi în cea mai mare parte a țării. Precipitațiile au avut caracter de aversă, fiind însoțite local de descărcări electrice și, izolat, de grindină, inclusiv în vest, nord și est, dar și în municipiul București. Cantitățile de apă au depășit local 15-25 l/mp. Spre sfârșitul intervalului, în noaptea de 5 spre 6 aprilie, s-a produs o schimbare importantă de masă de aer, astfel că precipitațiile s-au transformat în lapoviță și ninsoare în Maramureș, Moldova, Transilvania și nord-estul Munteniei, unde s-a depus strat de zăpadă, iar la munte a nins. Vântul a avut intensificări în cea mai mare parte a țării, cu rafale de 50-70 km/h, iar la altitudini mari de 80-100 km/h, fiind semnalate și vijelii izolate. La munte s-au produs condiții de viscol, iar stratul de zăpadă a ajuns până la aproximativ 94 cm în Munții Bucegi.

În intervalul 6-12 aprilie s-a instalat un episod de vreme deosebit de rece pentru această perioadă, cu o răcire accentuată la nivelul întregii țări. Au fost precipitații sub toate formele (ploaie, măzărice, lapoviță și ninsoare) în majoritatea regiunilor, iar la munte a nins persistent. Vântul a avut intensificări în toate regiunile, cu rafale frecvente de 60-80 km/h și peste 100-120 km/h în zona montană înaltă, unde s-a produs viscol, dar în ziua de 10 aprilie viscolul a fost semnalat și în zonele joase, în special în Bărăgan. În această perioadă au fost consemnate vijelii în sud și vest (Chișineu Criș, Slobozia, Bechet), iar diminețile au fost caracterizate de brumă și îngheț la sol pe arii extinse. Acest episod rece a fost unul remarcabil, fiind însoțit de numeroase recorduri zilnice ale temperaturilor scăzute, atât minime, cât și maxime, în special în zilele de 6-11 aprilie, când la numeroase stații s-au înregistrat valori extrem de reduse pentru această perioadă . Temperaturile au coborât până la aproximativ

-13 °C, iar maximele au fost în unele zone apropiate de 0 °C sau chiar negative în zona montană (Figurile 12 și 13).

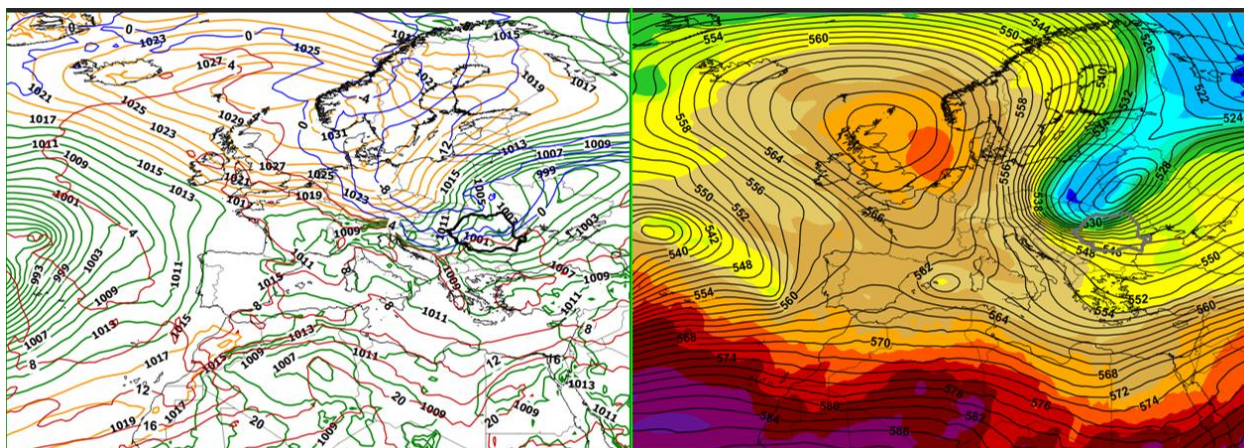


Figura 12: Presiunea medie la nivelul mării și geopotentialul și temperatura la 500 hPa, 6 aprilie 2025, 00 UTC - ECMWF

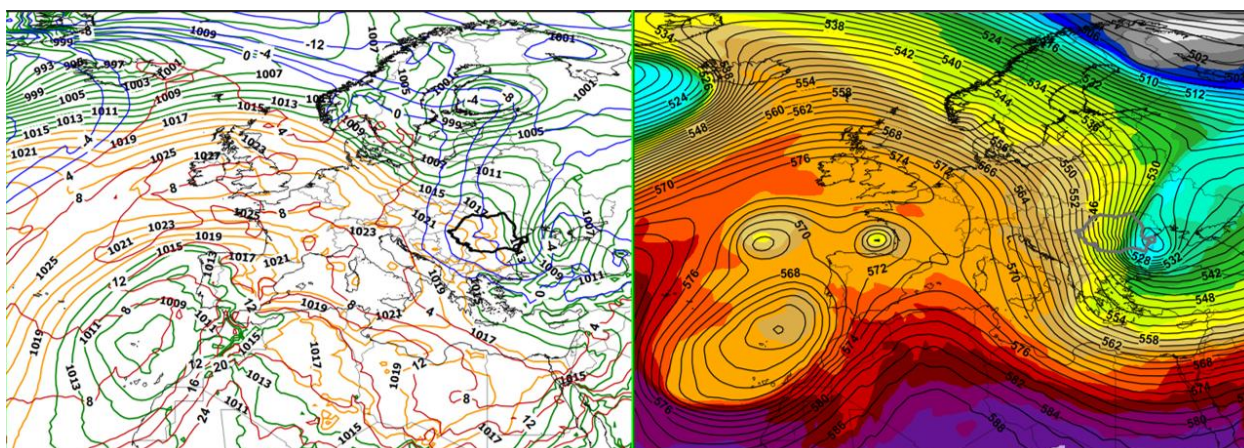


Figura 13: Presiunea medie la nivelul mării și geopotentialul și temperatura la 500 hPa, 11 aprilie 2025, 00 UTC - ECMWF

După acest episod rece, în intervalul 13-17 aprilie, vremea s-a încălzit rapid și a devenit deosebit de caldă pentru mijlocul primăverii, în cea mai mare parte a țării. Precipitațiile au fost în general slabe și limitate, iar vântul a avut intensificări moderate. În această perioadă s-au înregistrat numeroase recorduri zilnice de temperaturi ridicate, culminând în data de 17 aprilie, când temperaturile maxime au depășit pe arii extinse 28-30 °C, atingând valori de peste 31 °C în vestul țării, ceea ce evidențiază amplitudinea termică extremă a lunii.

În zilele de 18 și 19 aprilie, valorile termice au scăzut din nou semnificativ, iar vremea a devenit instabilă, cu averse și descărcări electrice în vest, nord și centru și local în restul teritoriului. Izolat a fost grindină, iar vântul a avut intensificări, în special în zona montană. Stratul de zăpadă s-a menținut doar în zona montană înaltă, dar a continuat să se reducă.

În zilele de 20 și 21 aprilie, vremea s-a încălzit din nou și a devenit deosebit de caldă în majoritatea regiunilor. Instabilitatea atmosferică a reapărut, în special în zonele montane și submontane, dar și local în restul țării, unde au fost averse, descărcări electrice și, izolat, grindină. Cantitățile de apă au depășit local 25 l/mp, iar acest interval a fost caracterizat din nou prin valori termice ridicate și noi recorduri zilnice de temperatură.

În intervalul 22-26 aprilie, vremea s-a menținut deosebit de caldă, dar a devenit instabilă în cea mai mare parte a țării. Au fost frecvente averse cu caracter torențial, descărcări electrice și intensificări de scurtă durată ale vântului. Cantitățile de apă au depășit pe arii restrânse 25 l/mp și izolat 50 l/mp, iar grindina a fost semnalată în numeroase regiuni, inclusiv în Maramureș, Sălaj, Dolj, Bihor, Timiș, Mureș, Alba, Sibiu, Dâmbovița, Brașov, Ialomița, Constanța, Tulcea, Gorj, Vâlcea, Argeș, Cluj și Arad. De asemenea, au fost consemnate vijelii la stații din Ialomița, Teleorman, Dolj și Argeș, ceea ce confirmă caracterul convectiv accentuat al acestei perioade .

În ziua de 27 aprilie, valorile termice au scăzut semnificativ în majoritatea regiunilor, vremea devenind răcoroasă sau chiar rece în centru, sud și est. Au fost ploi slabe în Transilvania, Oltenia și la munte, iar la altitudini mari s-au semnalat precipitații mixte. Vântul a avut intensificări moderate, iar local s-a produs brumă.

În ultimele zile ale lunii, 28-30 aprilie, vremea a devenit în general frumoasă și s-a încălzit treptat. Cerul a fost variabil, cu înnorări în zonele montane, unde s-au semnalat averse locale, însoțite de descărcări electrice și, izolat, grindină, inclusiv în zona Masivului Călimani. În cursul dimineților s-a produs din nou brumă în depresiunile din estul Transilvaniei și izolat în alte regiuni.

Pe ansamblu, luna aprilie 2025 a fost caracterizată de o variabilitate atmosferică foarte ridicată, cu alternanțe rapide între episoade de vreme rece, inclusiv cu caracter hibernal în prima parte a lunii, și perioade de încălzire accentuată, cu temperaturi de vară în a doua decadă. În același timp, deși cantitățile totale de precipitații au fost reduse la scară lunară, acestea au avut caracter episodic și local intens, în special în a doua jumătate a lunii, când instabilitatea atmosferică a fost frecventă și asociată cu fenomene convective precum grindina și vijeliile.

**Luna mai 2025** s-a caracterizat printr-un regim termic per ansamblu mai rece decât normalul în cea mai mare parte a țării, cu abateri negative accentuate în nord și nord-est, temperatura medie națională de aproximativ 12,5 °C situând luna între cele mai reci din perioada de referință. În același timp, regimul pluviometric a fost excesiv în estul, sud-estul și parțial centrul țării, cantitatea medie la nivel național depășind 120 l/mp, ceea ce a plasat luna între cele mai ploioase din seria istorică , aspect confirmat și de datele din prezentare, unde Moldova (163.8 l/mp) apare ca cea mai ploioasă lună mai din istorie, iar Muntenia și Transilvania se situează, de asemenea, în topul celor mai ploioase luni mai (Figura 14).

| Media multianuala (1981-2010) MARTIE / 3.5°C; 38.3 l/mp |                            |                            |                         |                         |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.                                                      | 7.5°C / 1990 (+4.0)        | -2.0°C / 1987 (-5.5)       | 12.0 l/mp / 1972        | 87.3 l/mp / 1962        |
| 2.                                                      | <b>7.3°C / 2025 (+3.8)</b> | -1.4°C / 1996 (-4.9)       | 12.8 l/mp / 1990        | 74.4 l/mp / 1988        |
| 3.                                                      | 7.0°C / 2014 (+3.5)        | -0.1°C / 1969 (-3.6)       | 13.4 l/mp / 1985        | 73.5 l/mp / 2006        |
| 4.                                                      | 6.9°C / 2017 (+3.4)        | 0.5°C / 1963 (-3.0)        | 13.5 l/mp / 2012        | 70.6 l/mp / 2013        |
| 5.                                                      | 6.7°C / 2001 (+3.2)        | 0.8°C / 1962 (-2.7)        | 15.9 l/mp / 1974        | 64.2 l/mp / 1993        |
|                                                         | .....                      | <b>2.0°C / 2022 (-1.5)</b> | .....                   | .....                   |
|                                                         | <b>5.5°C / 2023 (+2.0)</b> |                            | <b>17.0 l/mp / 2022</b> | <b>51.3 l/mp / 2025</b> |
|                                                         |                            |                            | <b>29.4 l/mp / 2023</b> |                         |

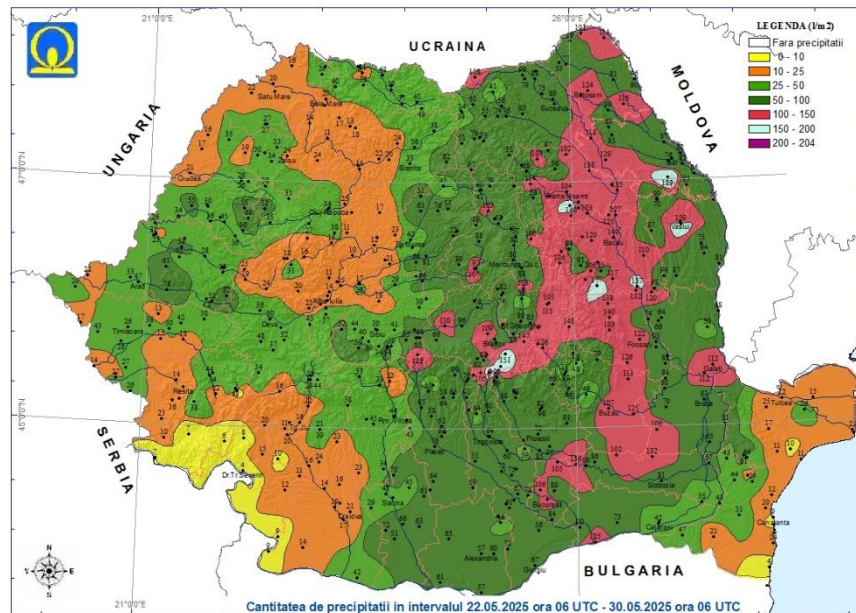


Figura 14: Clasamentul lunii mai 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna mai 2025

Debutul lunii, în intervalul 1-4 mai, a fost caracterizat de o vreme caldă, pe alocuri deosebit de caldă, cu temperaturi ridicate și apariția unor recorduri zilnice de temperaturi maxime, inclusiv valori apropiate de 30 °C în sudul țării. Instabilitatea a fost prezentă încă din această perioadă, cu averse torențiale, descărcări electrice și cantități de apă care au depășit izolat 50 l/mp, iar local s-au produs vijelii, inclusiv în sudul și sud-estul țării. În zilele de 5-8 mai, răcirea a fost evidentă și s-a instalat un regim instabil generalizat, cu precipitații pe arii extinse, frecvent sub formă de aversă, însoțite de descărcări electrice, grindină și intensificări de scurtă durată ale vântului. Cantitățile de apă au depășit local 20-25 l/mp și izolat 40-50 l/mp, iar la munte au apărut din nou precipitații mixte și depuneri de strat de zăpadă.

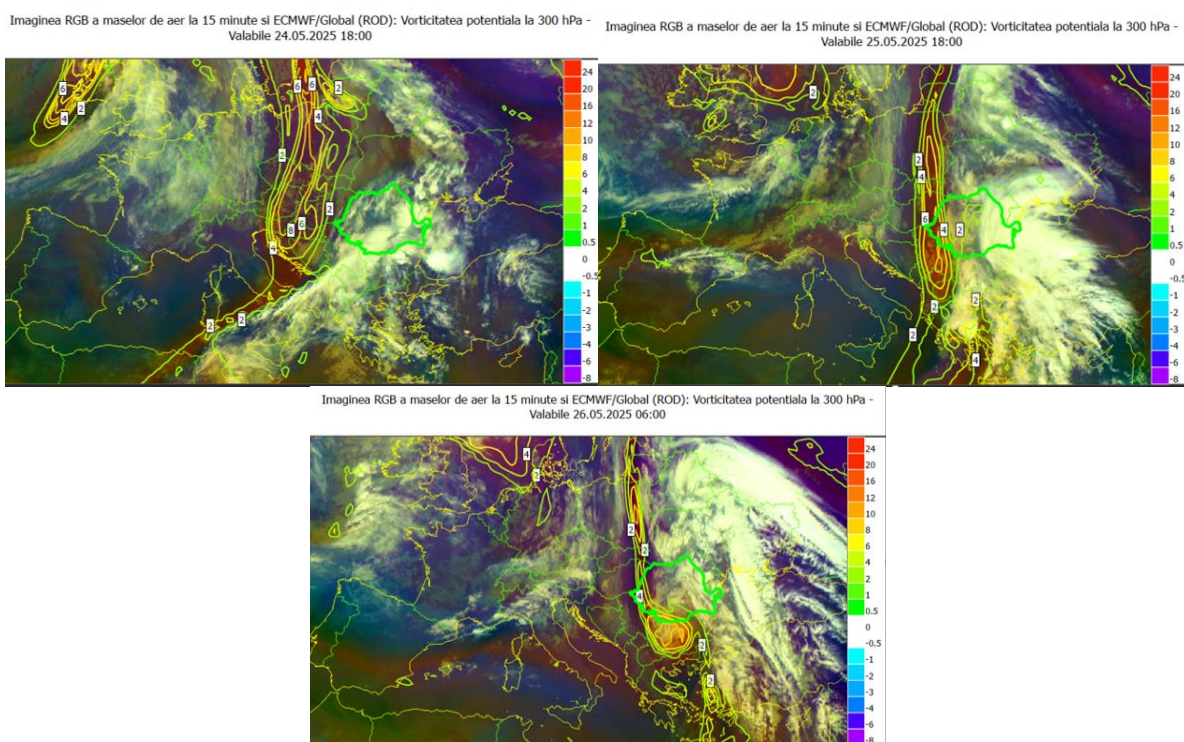
În intervalul 9-12 mai, vremea a devenit deosebit de rece pentru această perioadă, aspect evidențiat atât în document, cât și prin numeroase recorduri zilnice de temperaturi minime și maxime scăzute. Temperaturile au coborât până la valori negative în zonele montane și submontane, iar în diminețile acestor zile s-a produs brumă în mai multe regiuni, în special în Maramureș, Transilvania și Moldova. Precipitațiile au continuat, inclusiv sub formă de lapoviță și ninsoare la altitudini de peste 1500 m, iar stratul de zăpadă s-a menținut la munte.

În zilele de 13 și 14 mai, vremea a rămas rece, mai ales pe timpul nopților, când au fost din nou temperaturi foarte scăzute și episoade de brumă. Precipitațiile au fost mai reduse cantitativ, dar la munte au persistat condițiile de precipitații mixte. Începând cu 15 mai, valorile termice au crescut ușor, însă instabilitatea atmosferică a redevenit activă, cu averse, descărcări electrice și cantități de apă semnificative în zonele montane și submontane.

Un nou episod rece s-a produs în 16 mai, când vremea a devenit din nou deosebit de rece, fiind înregistrate numeroase recorduri de temperaturi maxime foarte scăzute, inclusiv record lunar la Suceava. Precipitațiile au fost extinse, cu cantități de 10-20 l/mp și izolat peste 30 l/mp, iar la munte au fost din nou precipitații sub formă de lapoviță și ninsoare. În intervalul 17-19 mai, temperaturile au crescut ușor, dar au rămas sub normal, iar instabilitatea atmosferică s-a menținut, cu averse frecvente, descărcări electrice, grindină și rafale de vânt de 50-70 km/h, iar pe crestele montane de peste 90-110 km/h.

Ziua de 20 mai a reprezentat o scurtă perioadă de stabilizare, cu vreme în general frumoasă și precipitații reduse, însă în intervalul 21-23 mai instabilitatea a revenit și s-a intensificat. Ploile au avut caracter torențial, cantitățile de apă au depășit local 25-30 l/mp și izolat 50 l/mp, iar fenomenele convective au fost frecvente, cu grindină în numeroase regiuni și vijelii locale. Acest lucru este confirmat și de distribuția fenomenelor din prezentare, unde perioada 23-25 mai marchează extinderea ariilor cu cantități importante de precipitații.

Intervalul 24-28 mai a reprezentat cea mai semnificativă perioadă pluviometrică a lunii, în special în jumătatea estică a țării, unde vremea a fost ploioasă și deosebit de rece pentru finalul lunii mai. Cantitățile de apă au depășit pe arii restrânse 50 l/mp în 24 de ore și, cumulat, au depășit local 100-150 l/mp. Acest episod este susținut și de analiza sinoptică din prezentare, care indică dezvoltarea unui ciclon staționar deasupra părții de est a țării, alimentat cu umezeală din Marea Neagră și asociat unei circulații estice persistente în troposferă, ceea ce a favorizat acumularea unor cantități foarte mari de precipitații. În acest context, s-au produs și efecte hidrologice semnificative, inclusiv inundații locale, cum a fost cazul salinei Praid, unde creșterea debitelor ca urmare a ploilor abundente a dus la inundarea galeriei miniere (Figura 15).



**Figura 15:** Imaginea RGB a maselor de aer la 15 minute și vorticitatea potențială la 300 hPa - ECMWF, 24, 25 și 26 mai 2025

În zilele de 29 și 30 mai, vremea a rămas ușor sub normal din punct de vedere termic, iar instabilitatea s-a menținut, cu averse, descărcări electrice și cantități de apă de 15-30 l/mp pe arii restrânse. În ultima zi a lunii, vremea s-a încălzit ușor, iar instabilitatea a fost redusă.

Pe ansamblu, luna mai 2025 a fost caracterizată de o combinație rară între un regim termic rece și un regim pluviometric excesiv, cu episoade repetate de instabilitate atmosferică, alternând cu scurte perioade de încălzire. Frecvența ridicată a fenomenelor convective - averse torențiale, grindină și vijelii - precum și persistența circulației ciclonice în a doua parte a lunii au condus la acumulări importante de apă și la impacte hidrologice notabile, în special în estul țării.

Luna iunie 2025 a fost caracterizată printr-un regim termic foarte ridicat la nivelul întregii țări, cu o temperatură medie de aproximativ 20,8 °C, ceea ce o plasează pe locul al doilea în ierarhia celor mai calde luni iunie din perioada de observații, în timp ce regimul pluviometric a fost extrem de deficitar, cantitatea medie la nivel național fiind de doar 18,9 l/mp, cea mai scăzută din seria istorică. Acest contrast între temperaturi foarte ridicate și precipitații foarte reduse este susținut și de prezentare, unde în intervalul 1-30 iunie totalul este mult sub media climatologică (18.9 l/mp față de -84.5 l/mp), iar distribuția regională indică deficit generalizat, cu valori foarte mici în Banat, Crișana și Dobrogea (Figura 16).

| Media multianuala (1981-2010) IUNIE /18.3°C; 84.5 l/mp |                                   |                                        |                         |                   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1.                                                     | 22.0°C / 2024 (+3.7)              | 16.0°C / 1976 (-2.3)                   | <b>18.9 l/mp / 2025</b> | 169.8 l/mp / 1969 |
| 2.                                                     | 20.8°C / 2019, <b>2025</b> (+2.5) | 16.3°C / 1984 (-2.0)                   | 29.7 l/mp / 2003        | 133.2 l/mp / 1974 |
| 3.                                                     | 20.7°C / 2007 (+2.4)              | 16.4°C / 1966, 1974, 1985, 1989 (-1.9) | 35.4 l/mp / 2000        | 133.1 l/mp / 2010 |
| 4.                                                     | 20.5°C / 2003, 2012 (+2.2)        | 16.8°C / 1969 (-1.5)                   | 38.4 l/mp / 2022        | 131.4 l/mp / 2020 |
| 5.                                                     | 20.3°C / 1964 (+2.0)              | 16.9°C / 1967, 1978 (-1.4)             | 44.5 l/mp / 1968        | 129.0 l/mp / 2001 |
|                                                        | .....                             |                                        | .....                   | .....             |
|                                                        | 20.1°C / 2022 (+1.8)              |                                        | 66.6 l/mp / 2024        | 91.7 l/mp / 2023  |
|                                                        | 18.5°C / 2023 (+0.2)              |                                        |                         |                   |

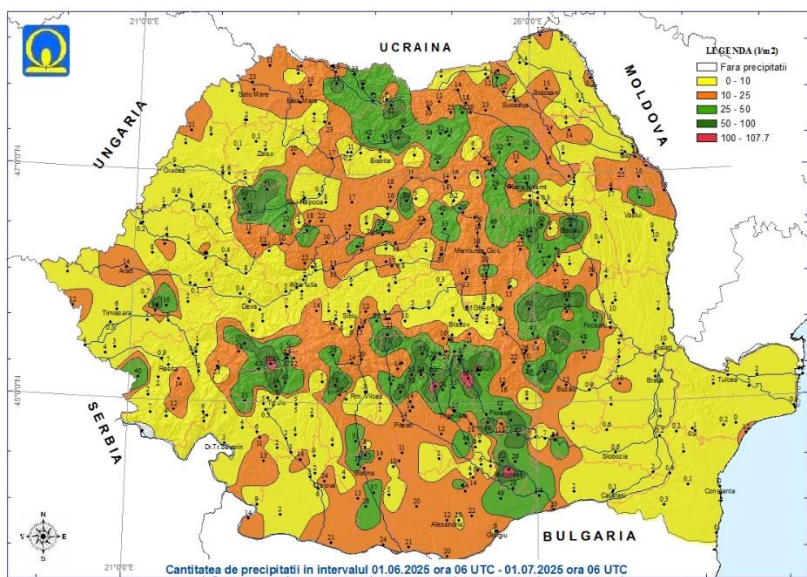


Figura 16: Clasamentul lunii iunie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna iunie 2025

Debutul lunii a fost dominat de o încălzire rapidă, în intervalul 1-6 iunie, când vremea a devenit călduroasă în cea mai mare parte a țării și izolat caniculară în sud-vestul Olteniei și Banat. În această perioadă s-au înregistrat numeroase recorduri zilnice de temperaturi maxime și minime ridicate, confirmând caracterul foarte cald al începutului de lună. Instabilitatea atmosferică a fost prezentă mai ales în zonele de deal și munte și pe arii restrânse în restul teritoriului, cu averse torențiale, descărcări electrice, grindină și vijelii, însă cantitățile de apă au fost în general limitate și distribuite neuniform.

În ziua de 7 iunie s-a menținut caracterul călduros, local canicular în vest, iar în 8 iunie temperaturile au rămas peste normal, concomitent cu dezvoltarea unor episoade de instabilitate în zonele montane și în nordul și centrul țării.

Ziua de 9 iunie a reprezentat un moment important din punct de vedere convectiv, cu instabilitate accentuată și averse torențiale în special în Muntenia, unde cantitățile de apă au depășit local 40-50 l/mp, iar în București s-au înregistrat episoade de precipitații intense pe durate scurte, confirmate și de prezentare (de exemplu, peste 50 l/mp într-un interval foarte scurt la stații urbane). Acest episod este unul dintre puținele din lună cu impact pluviometric semnificativ la scară locală, într-un context general de secetă.

În intervalul 10-16 iunie, regimul termic s-a apropiat de normal, iar instabilitatea atmosferică a fost redusă, cu averse slabe și izolate. Cu toate acestea, chiar și în acest interval au fost înregistrate valori extreme punctuale, inclusiv temperaturi minime foarte scăzute în anumite zone (de exemplu în 10 iunie), ceea ce evidențiază variabilitatea termică de la o zi la alta în prima jumătate a lunii.

În intervalul 17-19 iunie, vremea s-a încălzit din nou, devenind călduroasă în majoritatea regiunilor și izolat caniculară în sud-vest și sud-est. Instabilitatea a reapărut local, cu averse torențiale, descărcări electrice și cantități de apă de 15-30 l/mp, însă acestea au rămas limitate spațial. Intervalul 20-22 iunie a fost caracterizat de vreme în general stabilă și apropiată de normal din punct de vedere termic, cu precipitații foarte reduse.

După 23 iunie, s-a instalat un nou episod de încălzire puternică, mult mai intens decât cel de la începutul lunii. În intervalul 23-26 iunie, vremea a devenit caniculară în majoritatea regiunilor joase, în special în Crișana, Banat, Oltenia și Muntenia, iar indicele temperatură-umezeală a depășit frecvent pragul critic. În această perioadă s-au atins cele mai ridicate valori ale lunii, inclusiv 40 °C în 26 iunie în sud-vestul țării, la Drobeta-Turnu Severin, Calafat, Băilești și Videle, ceea ce este în acord cu prezentarea, unde apare un nucleu extins de temperaturi foarte ridicate în sudul și sud-vestul țării. Tot în această perioadă au fost înregistrate multiple recorduri zilnice și chiar recorduri lunare de temperatură maximă și minimă ridicată.

Ziua de 27 iunie a marcat o schimbare temporară prin accentuarea instabilității atmosferice pe fondul aerului foarte cald, cu averse, descărcări electrice, grindină și vijelii pe arii extinse, inclusiv în București și în numeroase județe din țară. Cantitățile de apă au depășit local 25 l/mp, iar rafalele de vânt au atins frecvent 60-80 km/h și izolat peste 90 km/h. În ziua de 28 iunie, temperaturile au scăzut temporar, apropiindu-se de normal în multe regiuni, dar instabilitatea s-a menținut în special în sud și est, cu averse și intensificări ale vântului.

Ultimele zile ale lunii au readus vremea caniculară în vest, sud și sud-est, cu disconfort termic ridicat și valori foarte mari ale temperaturii, în timp ce precipitațiile au fost aproape absente, consolidând deficitul pluviometric la nivelul întregii luni. În ansamblu, iunie 2025 s-a remarcat prin dominanța regimului termic extrem de ridicat și printr-un deficit pluviometric sever, întrerupt doar de episoade convective scurte, dar uneori intense, fără a compensa lipsa generalizată a precipitațiilor.

**În luna iulie 2025**, regimul termic a fost caracterizat de valori ridicate la nivelul întregii țări, cu o medie națională de aproximativ 22,0 °C și abateri foarte mari în jumătatea sudică, luna situându-se pe locul al cincilea în ierarhia celor mai calde luni iulie din perioada de observații. În același timp, regimul pluviometric a avut un caracter contrastant, cu un total național de 87,4 l/mp, ușor peste media climatologică, dar distribuit neuniform, cu excedent în Transilvania și Maramureș și deficit în Muntenia, Oltenia și mai ales Dobrogea, aspect evidențiat clar și în prezentare prin diferențele regionale foarte mari (Figura 17).

| Media multianuala (1981-2010) IULIE /20.2°C; 77.9 l/mp |                               |                            |                           |                                                      |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.                                                     | 23.7°C / 2012, 2024 (+3.5)    | 17.3°C / 1979 (-2.9)       | 30.5 l/mp / 1989          | 140.8 l/mp / 1991                                    |
| 2.                                                     | 23.0°C / 2007 (+2.8)          | 17.6°C / 1984 (-2.6)       | 40.2 l/mp / 2013          | 134.4 l/mp / 2005                                    |
| 3.                                                     | 22.2°C / 2015 (+2.0)          | 18.0°C / 1969 (-2.2)       | 40.5 l/mp / 2012          | 127.3 l/mp / 1975                                    |
| 4.                                                     | 22.0°C / 2002, 2025 (+1.8)    | 18.1°C / 1978 (-2.1)       | 41.6 l/mp / 2015          | 123.5 l/mp / 2014                                    |
| 5.                                                     | 21.9°C / 1987, 2022 (+1.7)    | 18.4°C / 1974, 1982 (-1.8) | 43.2 l/mp / 2007          | 118.4 l/mp / 2002                                    |
|                                                        | .....<br>21.8°C / 2023 (+1.6) |                            | .....<br>64.2 l/mp / 2024 | .....<br><b>87.4 l/mp / 2025</b><br>83.4 l/mp / 2023 |

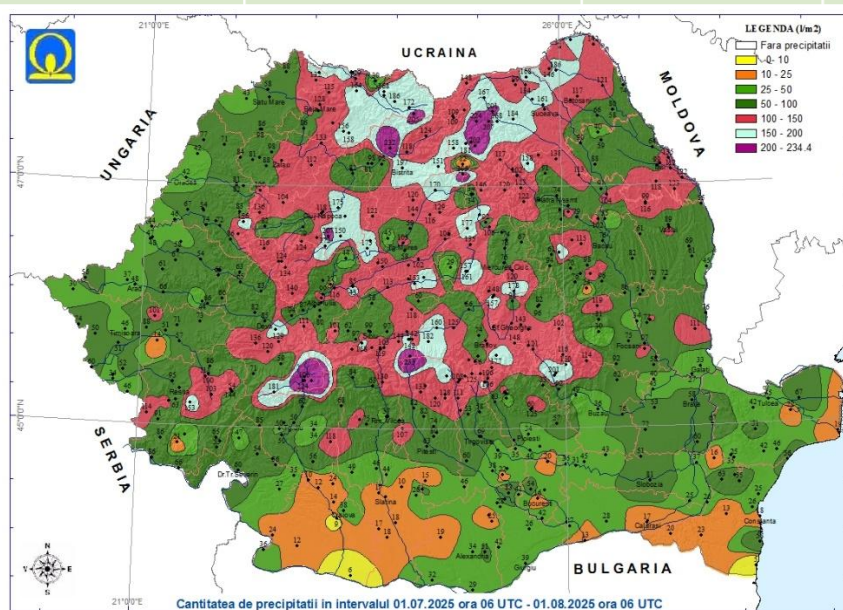
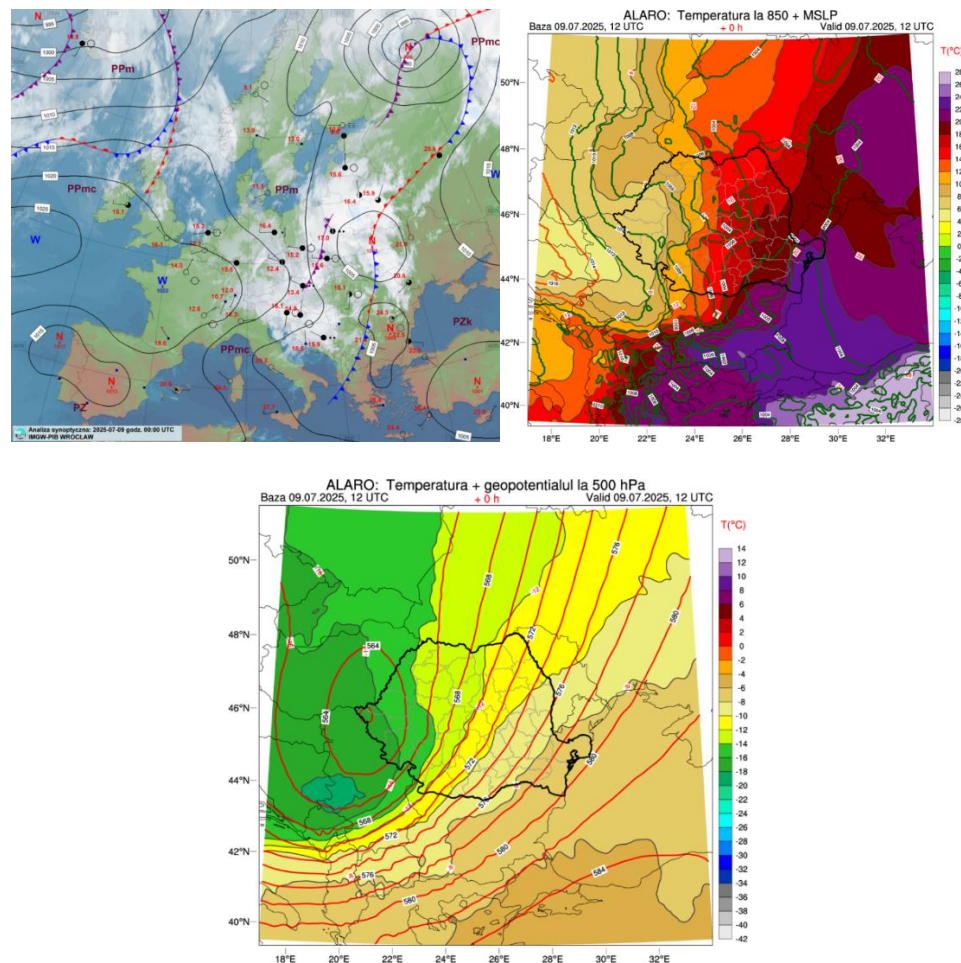


Figura 17: Clasamentul lunii iulie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna iulie 2025

Debutul lunii iulie a fost marcat de o creștere rapidă a temperaturilor, în intervalul 1-3 iulie, când vremea a devenit călduroasă în majoritatea regiunilor și caniculară în vest, pe fondul unui regim stabil și al unei nebulozități reduse. În intervalul 4-6 iulie, încălzirea s-a intensificat, iar canicula s-a extins în vest, nord-vest, sud și local în centru și est, cu depășirea frecventă a pragului critic al indicelui temperatură-umezeală. În același timp, au apărut primele manifestări de instabilitate, în special în zonele montane, cu averse torențiale punctiforme și cantități de apă care au depășit local 40-50 l/mp.

Intervalul 7-8 iulie a reprezentat primul episod major de instabilitate severă din lună, suprapus peste un fond termic foarte ridicat. Canicula și disconfortul termic au fost extinse, iar instabilitatea atmosferică s-a manifestat pe arii largi în vest, nord și centru, dar și local în restul țării, prin averse torențiale, grindină și mai ales vijelii puternice. Conform prezentării, în 8 iulie s-au înregistrat rafale extreme, de până la 151 km/h la Banloc și peste 100 km/h în mai multe zone din vest și nord-vest, ceea ce confirmă caracterul sever al acestui episod. Tot în această perioadă s-au înregistrat numeroase recorduri zilnice de temperatură maximă și minimă ridicată la nivelul multor stații.

În ziua de 9 iulie s-a produs o schimbare semnificativă de masă de aer, cu scădere accentuată a temperaturilor în vest, nord-vest și centru, unde valorile maxime au coborât până la 14-17 °C, în timp ce în sud-est valul de căldură a persistat. Această zi a fost caracterizată de instabilitate atmosferică accentuată, cu averse torențiale, descărcări electrice și intensificări puternice ale vântului în special în estul și sudul țării, precum și cantități de apă de peste 50-60 l/mp în anumite regiuni, situația fiind ilustrată și în prezentare prin distribuția extinsă a precipitațiilor și structura sinoptică asociată (Figura 18).



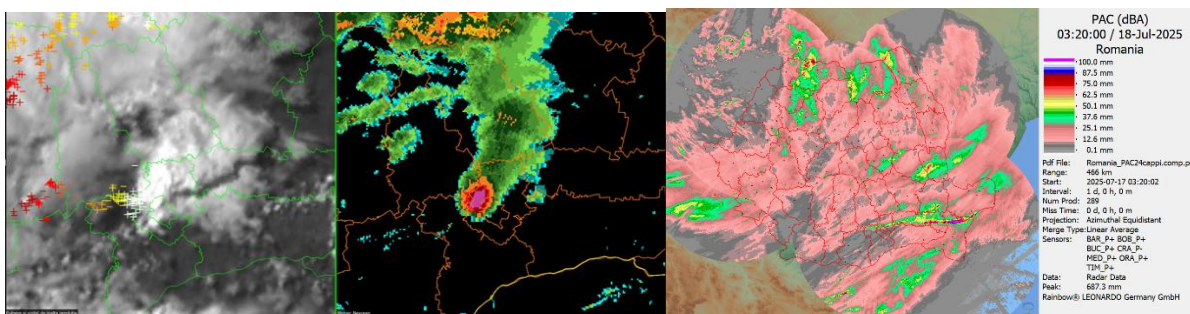
**Figura 18:** Analiza sistemelor frontale pentru ziua 9 iulie 2025 - 00 UTC; presiunea medie la nivelul mării și temperatura la 850 hPa, 9 iulie 12 UTC; câmpul de temperatură și geopotential la 500hPa, 9 iulie 12 UTC

În intervalul 10-12 iulie, regimul termic s-a apropiat de normal, iar instabilitatea a persistat în special în vest, centru și nord, cu averse și fenomene convective locale. Ulterior, în 13-14 iulie, s-a instalat un nou episod de încălzire, cu revenirea caniculei în sud, sud-est și vest și apariția unor fenomene convective izolate în zonele montane și submontane.

În intervalul 15-16 iulie, valul de căldură a persistat în sud și sud-est, dar a fost însoțit de instabilitate atmosferică în creștere, cu averse torențiale, grindină și intensificări ale vântului. Această

instabilitate a culminat în 17 iulie, când s-au produs fenomene severe în special în Muntenia și Dobrogea, inclusiv o supercelulă confirmată prin *nowcasting*, cu rafale de peste 100 km/h (de exemplu 101 km/h la Slobozia și Băneasa), cantități mari de precipitații pe durate scurte și efecte semnificative la nivel local, inclusiv în București, unde s-au înregistrat acumulări rapide de apă și fenomene asociate convecției intense.

În zilele de 17-18 iulie, pe fondul pătrunderii unei mase de aer mai rece, vremea a devenit instabilă și s-a răcit temporar, cu averse pe arii extinse și cantități de apă de peste 50-60 l/mp în unele regiuni, în special în Maramureș, Transilvania, Moldova și estul Munteniei (Figura 19).



**Figura 19:** Imagini satelitare - infraroșu, descărcări electrice, produse radar - reflectivitatea radar pentru ziua de 17 iulie 2025 în municipiul București

După acest episod, în intervalul 19-23 iulie, s-a instalat un nou val de căldură, care a cuprins vestul și sudul țării și s-a extins treptat, devenind generalizat, cu disconfort termic accentuat și depășirea frecventă a pragului ITU.

În zilele de 24 și 25 iulie, valul de căldură s-a intensificat și s-a extins la nivelul întregii țări, iar în 26 iulie s-a atins apogeul termic al lunii și al anului, cu temperaturi extreme, inclusiv 43 °C la Calafat și valori de peste 40 °C în numeroase regiuni, în acord cu prezentarea unde această zi este evidențiată ca fiind cea mai caldă. În același timp, instabilitatea atmosferică a crescut din nou în a doua parte a zilei, cu vijelii, averse torențiale și grindină în vest, centru și nord, confirmate și de rafale de peste 100 km/h în unele zone.

În 27 iulie, valul de căldură a persistat în sud și sud-est, dar în restul țării s-a produs o răcire semnificativă, însoțită de instabilitate atmosferică accentuată. Au fost averse torențiale și cantități importante de apă, local peste 40-50 l/mp, inclusiv în nordul Moldovei, unde s-au produs inundații locale, evidențiate în prezentare pentru zona Suceava - Broșteni, precum și grindină de dimensiuni mari în anumite localități (Figura 20).

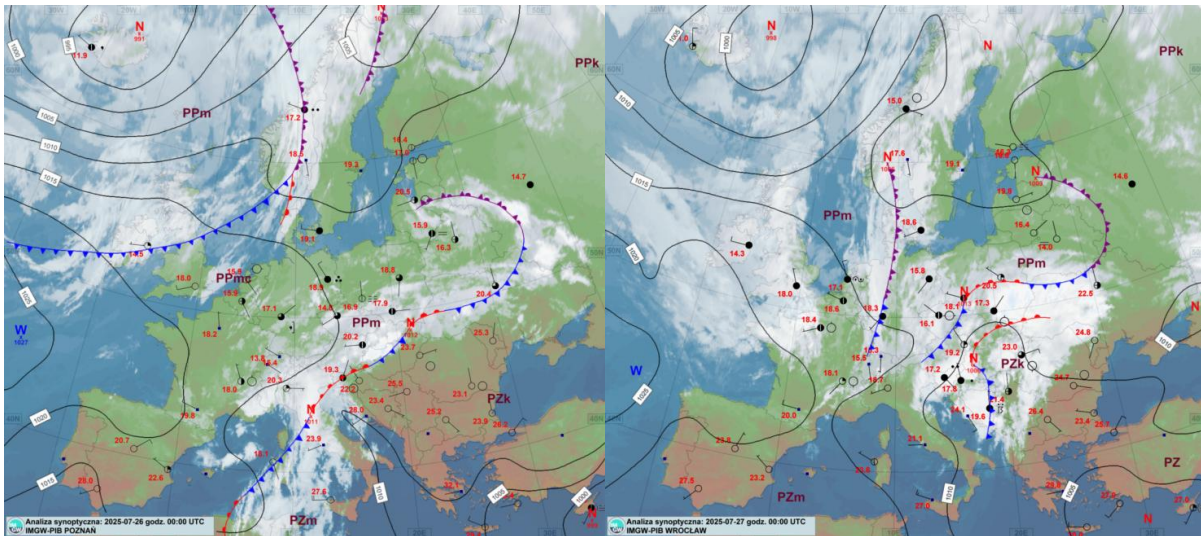


Figura 20: Analiza sistemelor frontale pentru zilele de 26 și 27 iulie 2025, 00 UTC

În 28 iulie, căldura s-a restrâns spre sud-est, iar instabilitatea a continuat în Moldova și Muntenia, cu averse torențiale și cantități de apă de peste 40-50 l/mp pe arii restrânse. Ultimele zile ale lunii au fost caracterizate de un regim predominant instabil, cu averse pe arii extinse, în special în centru și nord, unde s-au înregistrat cantități importante de apă, local peste 80 l/mp în unele zone montane și submontane, în timp ce în vest precipitațiile au fost mai reduse.

În ansamblu, luna iulie 2025 a fost dominată de alternanța între episoade de caniculă intensă și perioade de instabilitate atmosferică severă, cu manifestări convective puternice, inclusiv vijelii, grindină și precipitații torențiale, distribuția precipitațiilor fiind foarte neuniformă, cu excedente în nord și centru și deficit în sud și sud-est, pe fondul unui regim termic persistent ridicat și al unei frecvențe foarte mari a recordurilor zilnice de temperatură.

În luna august 2025, regimul termic a fost în general mai ridicat decât normalul în mai multe regiuni, în special în Banat și în cea mai mare parte a Olteniei, iar la nivel național temperatura medie a fost de aproximativ 20,7 °C, cu o abatere pozitivă de circa +1,0 °C, ceea ce confirmă caracterul cald al lunii, dar mai puțin extrem decât în iulie. Din punct de vedere pluviometric, luna s-a caracterizat printr-un deficit semnificativ, cantitatea medie națională fiind de doar 37,5 l/mp, mult sub media climatologică de 64,7 l/mp, ceea ce o încadrează între lunile august foarte secetoase, aspect evidențiat clar și în prezentare, inclusiv prin contribuția la una dintre cele mai secetoase veri la nivel național și mai ales în Dobroea (Figura 21).

| Media multianuala (1981-2010) AUGUST / 19.7°C; 64.7 l/mp |                                      |                            |                                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.                                                       | 22.9°C / 2024 (+3.2)                 | 15.6°C / 1976 (-4.1)       | 20.7 l/mp / 2003                                                         | 153.2 l/mp / 2005 |
| 2.                                                       | 22.8°C / 1992 (+3.1)                 | 17.3°C / 1978 (-2.4)       | 24.1 l/mp / 2000                                                         | 133.4 l/mp / 2006 |
| 3.                                                       | 22.0°C / 2023 (2.3)                  | 17.4°C / 1965 (-2.3)       | 24.3 l/mp / 1992                                                         | 124.1 l/mp / 1972 |
| 4.                                                       | 21.9°C / 2010 (+2.2)                 | 17.5°C / 1984 (-2.2)       | 26.4 l/mp / 1962                                                         | 116.9 l/mp / 1968 |
| 5.                                                       | 21.7°C / 2022 (+2.0)                 | 17.6°C / 1968, 1987 (-2.1) | 26.8 l/mp / 2008                                                         | 114.9 l/mp / 2007 |
|                                                          | .....<br><b>20.7°C / 2025 (+1.0)</b> |                            | .....<br>34.3 l/mp / 2024<br><b>37.5 l/mp / 2025</b><br>54.8 l/mp / 2023 |                   |

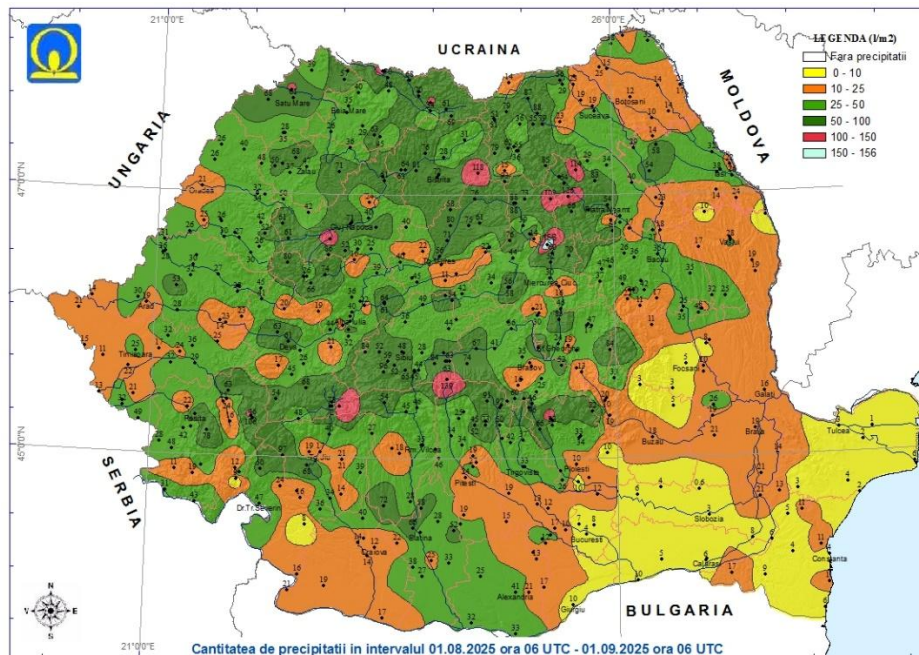


Figura 21: Clasamentul lunii august 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna august 2025

Debutul lunii a fost relativ stabil, cu vreme frumoasă și în general caldă, dar în 2 august au apărut primele manifestări de instabilitate, izolate și în special în zonele montane. În intervalul 3-6 august, configurația a devenit mai contrastantă, cu vreme călduroasă și local caniculară în sud și est, unde indicele temperatură-umezeală a depășit pragul critic, în timp ce în restul țării instabilitatea atmosferică a fost mai activă, cu averse torențiale, descărcări electrice, grindină și vijelii locale, confirmate în mai multe regiuni. Cantitățile de apă au depășit pe alocuri 15-30 l/mp și izolat 40 l/mp, ceea ce corespunde și hărților de instabilitate din prezentare pentru începutul lunii.

Ziua de 7 august a marcat o scădere temporară a temperaturilor, însoțită de instabilitate mai ales în zonele de deal și munte, iar în intervalul 8-16 august s-a instalat un nou episod de vreme predominant stabilă și caldă, cu caracter canicular în orele amiezii în vest, sud și sud-est, dar cu manifestări convective foarte reduse. În această perioadă, prezentarea evidențiază clar extinderea ariei cu temperaturi ridicate, inclusiv maxime apropiate sau peste 40 °C în sud-vest și sud, în special în jurul datei de 10-11 august, când au fost înregistrate valori de 40 °C și peste la mai multe stații, confirmate și de numeroase recorduri zilnice de temperatură maximă și minimă ridicată.

În zilele de 17 și 18 august s-a produs o schimbare importantă de regim, cu pătrunderea unei mase de aer mai rece și creșterea accentuată a instabilității atmosferice. Au fost averse torențiale, descărcări electrice, grindină și intensificări ale vântului, local cu aspect de vijelie, iar cantitățile de apă au depășit pe alocuri 25-50 l/mp. Acest episod este reflectat și în prezentare prin extinderea zonelor cu instabilitate și prin caracterul mai generalizat al fenomenelor.

În intervalul 19-21 august, vremea s-a încălzit din nou, redevenind călduroasă și local caniculară în sud și vest, cu depășirea locală a pragului ITU, dar instabilitatea a reapărut spre finalul intervalului în vest și nord-vest. Ziua de 22 august a fost unul dintre cele mai importante episoade convective ale lunii, cu instabilitate atmosferică accentuată la scară largă. Au fost vijelii în numeroase regiuni, inclusiv în Oltenia, Muntenia, Moldova și București, cu rafale de peste 80-90 km/h în sud, frecvente descărcări electrice, grindină și cantități de apă care au depășit local 40-50 l/mp, în concordanță cu prezentarea care indică intensificări semnificative ale vântului și distribuția largă a fenomenelor.

După acest episod, în intervalul 23-25 august, s-a produs o răcire accentuată, cu valori termice sub normalul perioadei în multe regiuni și cu nopți chiar reci pentru această perioadă. În dimineața zilei de 25 august s-au înregistrat temperaturi foarte scăzute, până la valori negative în depresiuni (de exemplu -2 °C la Miercurea Ciuc), fiind semnalată și brumă, iar la altitudini mari s-au înregistrat precipitații sub formă de lapoviță și ninsoare în nordul Carpaților Orientali, ceea ce subliniază caracterul neobișnuit al acestui episod rece pentru luna august.

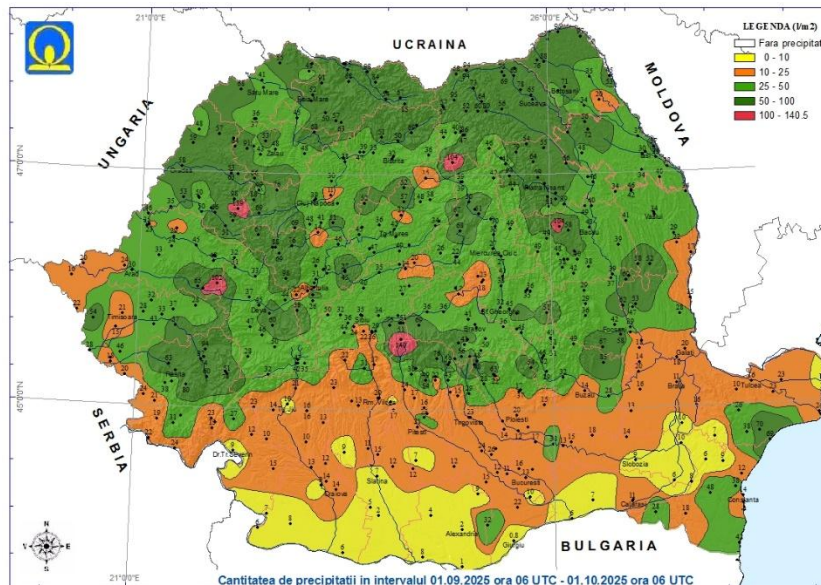
În intervalul 26-29 august, vremea s-a ameliorat și s-a încălzit treptat, redevenind călduroasă în cea mai mare parte a țării și local caniculară în vest și sud, însă fără fenomene semnificative de instabilitate, pe fondul unui regim mai stabil. În 30 august, căldura s-a intensificat din nou în sud și sud-est, cu depășirea pragului critic al ITU, dar spre finalul zilei instabilitatea a început să crească în vest.

Ultima zi a lunii, 31 august, a fost caracterizată de instabilitate atmosferică generalizată, cu averse torențiale, descărcări electrice și intensificări ale vântului în majoritatea regiunilor, cantitățile de apă depășind local 50-60 l/mp și fiind semnalate vijelii inclusiv în București și în sud-estul țării.

În ansamblu, august 2025 a fost o lună caldă și pronunțat secetoasă la scară națională, cu un deficit pluviometric important și o distribuție neuniformă a precipitațiilor, dominată de perioade lungi de stabilitate și caniculă, întrerupte de episoade convective intense, dar de scurtă durată. Succesiunea rapidă între valori de căldură, episoade de instabilitate severă și un interval remarcabil de răcire cu valori foarte scăzute pentru această perioadă evidențiază un regim atmosferic dinamic, dar cu un bilanț final dominat de secetă și temperaturi ridicate.

În luna septembrie 2025, regimul termic a fost predominant peste normal în toată țara, cu abateri mai mari în vest și nord-vest, iar temperatura medie la nivel național a fost de aproximativ 16,9 °C, cu o abatere pozitivă de circa +2,1 °C, ceea ce confirmă caracterul cald al lunii, evidențiat atât în diagnoză, cât și în prezentare. Din punct de vedere pluviometric, cantitatea medie a fost de aproximativ 39,3 l/mp, sub media climatologică de 55,0 l/mp, ceea ce indică un regim ușor deficitar la scară națională, cu distribuție neuniformă, deficit mai pronunțat în Oltenia, Muntenia și Banat și valori apropiate sau peste normal în nordul Moldovei, aspect care se regăsește clar și în hărțile din prezentare (Figura 22).

| Media multianuala (1981-2010) SEPTEMBRIE /14.8°C; 55.0l/mp |                             |                      |                  |                   |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| 1.                                                         | 19.0°C / 1994 (+4.2)        | 12.0°C / 1996 (-2.8) | 4.5 l/mp / 1961  | 111.6 l/mp / 2001 |
| 2.                                                         | 18.5°C / 2023 (+3.8)        | 12.6°C / 1972 (-2.2) | 12.8 l/mp / 2011 | 107.8 l/mp / 1978 |
| 3.                                                         | 17.7°C / 2011 (+2.9)        | 12.9°C / 1977 (-1.9) | 15.3 l/mp / 1986 | 106.2 l/mp / 1972 |
| 4.                                                         | 17.5°C / 2012, 2020 (+2.7)  | 13.0°C / 1997 (-1.8) | 19.7 l/mp / 1973 | 101.9 l/mp / 1996 |
| 5.                                                         | 17.4°C / 1982, 2015 (+2.6)  | 13.1°C / 1978 (-1.7) | 20.2 l/mp / 1965 | 98.7 l/mp / 1998  |
|                                                            | .....                       |                      | .....            | .....             |
|                                                            | 17.1°C / 2024 (+2.3)        |                      | 39.3 l/mp / 2025 | 86.4 l/mp / 2024  |
|                                                            | .....                       |                      | 33.5 l/mp / 2023 |                   |
|                                                            | <b>16.9°C / 2025 (+2.1)</b> |                      |                  |                   |



**Figura 22:** Clasamentul lunii septembrie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna septembrie 2025

Prima parte a lunii, în special intervalul 1-5 septembrie, a fost caracterizată de vreme caldă, frecvent caniculară în sud, sud-est și local în nord-vest, cu disconfort termic ridicat și depășirea pragului critic al ITU pe arii extinse. În această perioadă s-au înregistrat și numeroase recorduri de temperatură maximă și minimă ridicată, inclusiv valori de peste 37 °C în sudul țării, confirmate în datele din document. Instabilitatea a fost limitată ca extindere, dar în vest au apărut episoade convective cu averse torențiale, grindină și vijelii locale, în concordanță cu distribuția din prezentare pentru începutul lunii.

În zilele de 6 și 7 septembrie, valorile termice au scăzut ușor, dar vremea a rămas în general caldă, cu instabilitate mai ales în zonele montane și în vest, unde au fost averse și descărcări electrice, izolat cu grindină și cantități de apă ce au depășit 25 l/mp. În 8 și 9 septembrie, instabilitatea s-a extins în vest, centru, nord și nord-est, fiind unul dintre episoadele convective mai organizate din prima jumătate a lunii, cu averse torențiale, grindină și vijelii, rafalele atingând până la aproximativ 70 km/h, iar cantitățile de apă depășind local 35-50 l/mp, aspect reflectat și în hărțile din prezentare.

În intervalul 10-12 septembrie, vremea s-a răcit și a devenit instabilă în cea mai mare parte a țării, cu precipitații pe arii extinse și cantități ce au depășit local 40-50 l/mp, reprezentând unul dintre episoadele pluviometrice cele mai consistente ale lunii. Vântul a avut intensificări, mai ales la munte, dar și în zonele joase, în concordanță cu semnalele din prezentare privind episoadele de vânt și precipitații din această perioadă.

În intervalul 13-15 septembrie, regimul termic s-a apropiat de normal, iar instabilitatea a continuat, dar cu caracter mai fragmentat, afectând în principal vestul, centrul și nordul țării, cu averse, descărcări electrice și izolat grindină. În 16 septembrie vremea a devenit din nou stabilă și caldă, însă în noaptea următoare a început un nou episod de instabilitate dinspre vest, cu ploi în extindere spre majoritatea regiunilor.

Ziua de 17 septembrie a marcat o răcire generalizată, cu precipitații în cea mai mare parte a țării și cu manifestări de instabilitate în sud-est, iar la altitudini mari în Bucegi s-au semnalat precipitații sub formă de ninsoare, ceea ce indică o schimbare temporară de regim. În perioada 18-23 septembrie, vremea s-a stabilizat și s-a încălzit semnificativ, devenind din nou mai caldă decât în

mod obișnuit, cu cer variabil și precipitații reduse, dar cu intensificări ale vântului mai ales în zona montană și în sud-vest, aspect evidențiat și în prezentare prin frecvența zilelor cu vânt în această perioadă.

În intervalul 24-26 septembrie s-a produs o răcire accentuată, cu temperaturi sub normal în cea mai mare parte a țării și cu precipitații slabe în vest, centru și nord. În acest context au apărut și primele semnale de răcire nocturnă accentuată, fiind semnalată brumă în nordul Moldovei și estul Transilvaniei, conform datelor din document.

Sfârșitul lunii a fost caracterizat de un nou episod rece și instabil. În zilele de 27 și 28 septembrie valorile termice au rămas apropiate sau ușor sub normal, iar în noaptea de 28 spre 29 septembrie aria precipitațiilor s-a extins semnificativ, cu ploi în majoritatea regiunilor și cu ninsori la altitudini mari, unde s-a depus strat de zăpadă. Ziua de 29 septembrie a fost deosebit de rece pentru această perioadă, cu precipitații pe arii extinse, inclusiv sub formă de ninsoare la munte, unde stratul de zăpadă a ajuns până la 10 cm în unele masive, iar în ultima zi a lunii, 30 septembrie, vremea a rămas rece, cu precipitații locale și menținerea ninsorilor în zona montană înaltă.

Pe parcursul lunii s-a evidențiat o alternanță clară între perioade calde, uneori caniculare la început și în jurul datei de 20-23 septembrie, și episoade de răcire accentuată în a doua jumătate a lunii, culminând cu valori foarte scăzute spre final. Această variabilitate este susținută și de numeroasele recorduri zilnice, atât de temperaturi ridicate în prima parte a lunii, cât și de temperaturi foarte scăzute în ultimele zile, inclusiv valori negative în depresiuni. În ansamblu, septembrie 2025 a fost o lună caldă la scară națională, dar cu o evoluție dinamică, marcată de episoade succesive de instabilitate și de tranziția rapidă către condiții de toamnă avansată în ultima decadă, în timp ce regimul pluviometric a rămas, per ansamblu, ușor deficitar și neuniform distribuit.

În luna octombrie 2025, regimul termic a fost, per ansamblu, apropiat de normal sau ușor sub normal în cea mai mare parte a țării, cu o temperatură medie de aproximativ 8,6 °C și abatere negativă de circa -0,9 °C, iar în Maramureș, Transilvania și local în restul regiunilor caracterul rece a fost mai evident. În schimb, regimul pluviometric a fost puternic excedentar, cantitatea medie națională atingând aproximativ 92,7 l/mp, ceea ce situează luna pe locul al treilea în ierarhia celor mai ploioase luni octombrie din 1961 până în prezent, aspect confirmat și de prezentare, unde valorile depășesc semnificativ mediile climatologice în Muntenia, Oltenia și Dobrogea (Figura 23).

| Media multianuala (1981-2010) OCTOMBRIE /9.6°C; 43.5 l/mp |                      |                            |                  |                         |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------|-------------------------|
| 1.                                                        | 13.4°C / 1966 (+3.8) | 7.0°C / 1997 (-2.6)        | 3.3 l/mp / 2000  | 143.1 l/mp / 1972       |
| 2.                                                        | 13.2°C / 2023 (+3.6) | 7.2°C / 1972 (-2.4)        | 8.1 l/mp / 1969  | 103.6 l/mp / 2016       |
| 3.                                                        | 12.4°C / 2020 (+2.8) | 7.4°C / 1979 (-2.2)        | 8.6 l/mp / 1965  | 98.2 l/mp / 2003        |
| 4.                                                        | 11.7°C / 1984 (+2.1) | 7.7°C / 1971 (-1.9)        | 9.1 l/mp / 1995  | <b>92.7 l/mp / 2025</b> |
| 5.                                                        | 11.6°C / 2001 (+2.0) | 7.8°C / 1970 (-1.8)        | 10.1 l/mp / 1985 | 87.2 l/mp / 2009        |
|                                                           | .....                | .....                      | .....            |                         |
|                                                           | 10.5°C / 2024 (+0.9) | <b>8.7°C / 2025 (-0.9)</b> | 22.4 l/mp / 2024 |                         |
|                                                           |                      |                            | 23.9 l/mp / 2023 |                         |

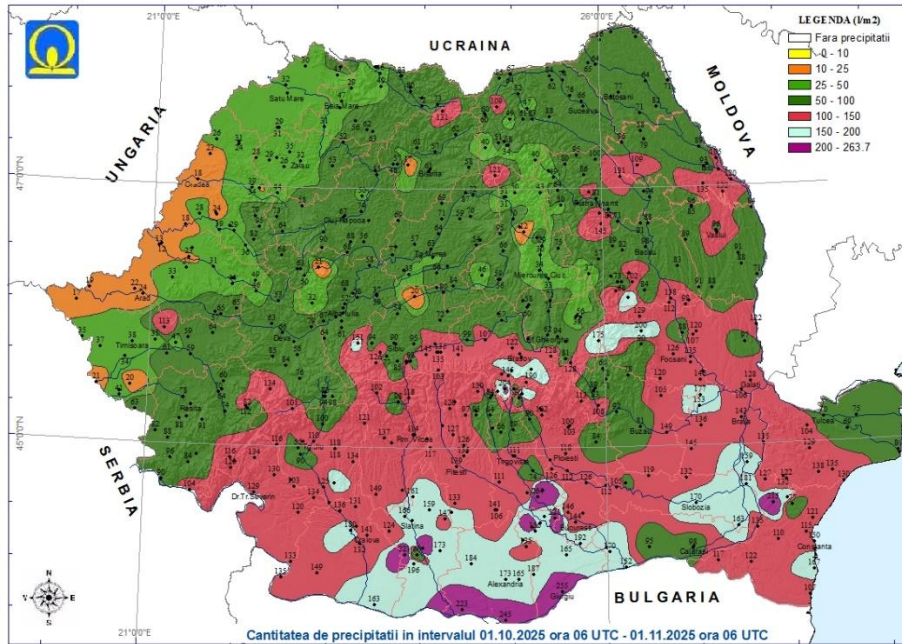
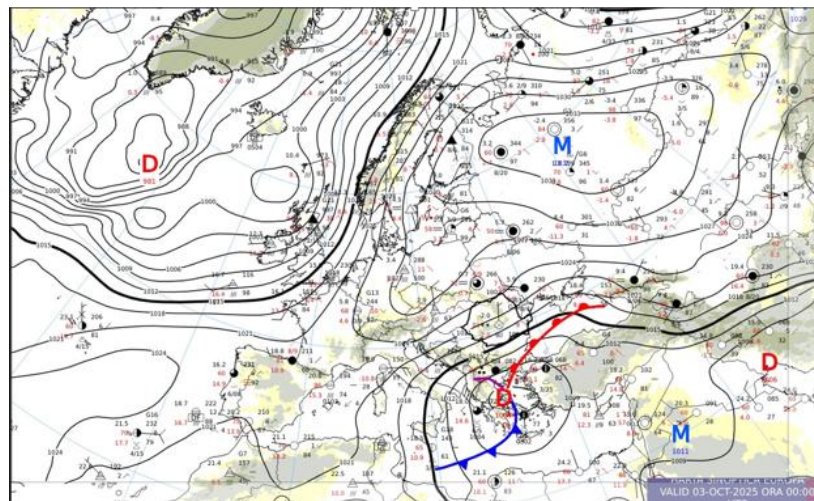
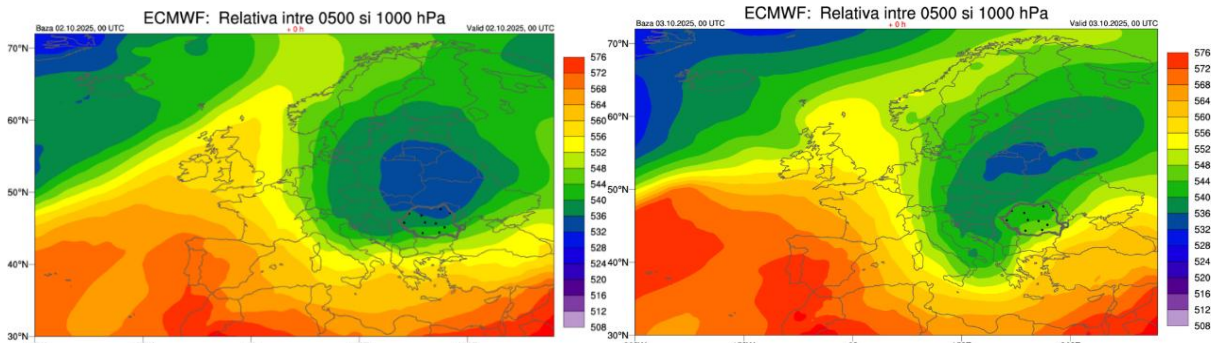


Figura 23: Clasamentul lunii octombrie 2025 și cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna octombrie 2025

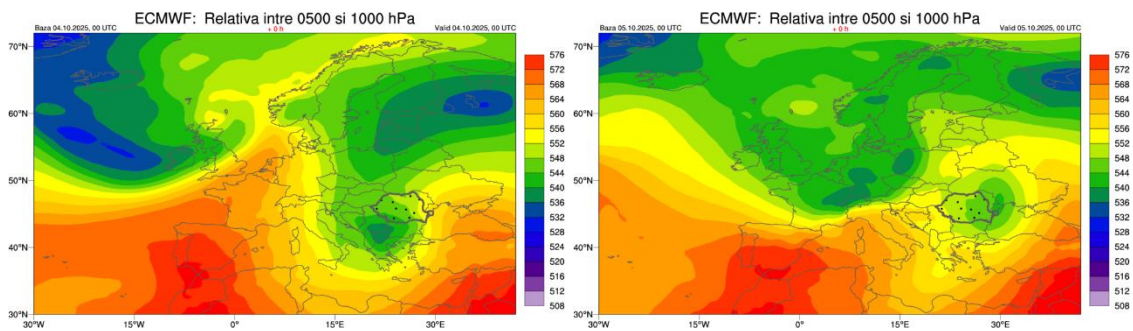
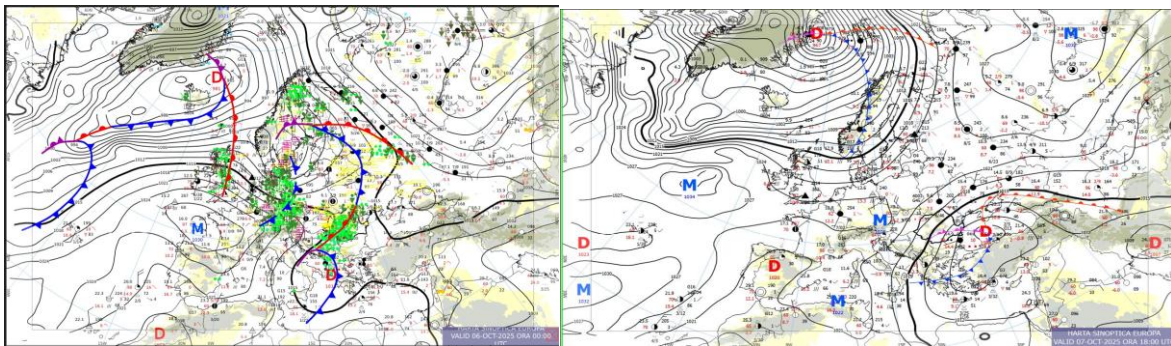
Debutul lunii a fost marcat de un episod rece și instabil, cu vreme deosebit de rece pentru început de octombrie în aproape toată țara. În zilele de 2 și 3 octombrie s-au înregistrat intensificări puternice ale vântului în Muntenia, Dobrogea și sudul Moldovei, cu rafale de 75-85 km/h, asociate cu precipitații extinse și, local, torențiale, mai ales în Dobrogea. Cantitățile de apă au fost foarte ridicate, depășind local 55-65 l/mp și izolat 100 l/mp în Oltenia și vestul Munteniei, iar în Dobrogea au fost episoade intense pe durate scurte. În același timp, la munte au predominat ninsorile la altitudini de peste 1500 m, cu depunere consistentă de strat de zăpadă, care a ajuns până la 44 cm la Vf. Omu și 30 cm la Bâlea Lac, în concordanță cu hărțile din prezentare care evidențiază nucleul rece și circulația intensă din această perioadă (Figura 24).

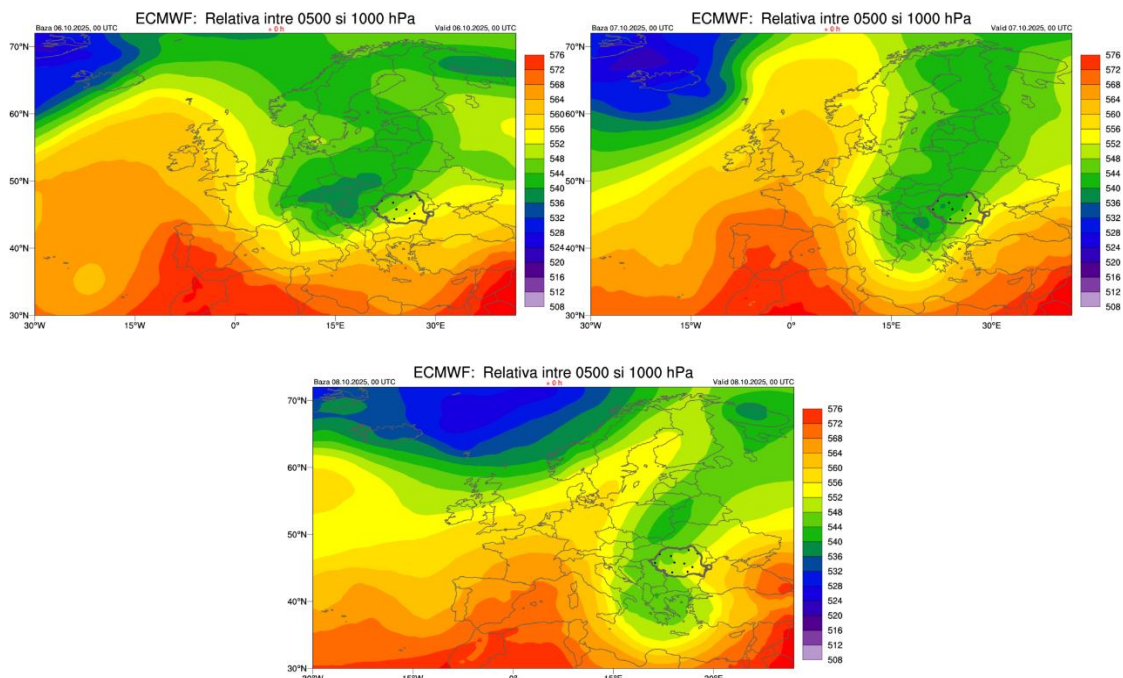




**Figura 24:** Analiza sistemelor frontale pentru ziua de 3 octombrie 2025, 00 UTC; relativă 500-1000 hPa pentru zilele de 2 și 3 octombrie 2025, ora 00 UTC

În zilele de 4-6 octombrie, vremea s-a menținut rece și instabilă, cu precipitații în cea mai mare parte a țării și cu acumulări importante mai ales în Moldova și Dobrogea. Instabilitatea a continuat și în 7-8 octombrie, când s-au înregistrat unele dintre cele mai importante cantități de precipitații din lună, cu depășiri locale de 50 l/mp și izolat peste 100 l/mp în sudul și sud-estul țării, inclusiv valori de până la 136-138 l/mp în județul Constanța. Vântul a avut intensificări generalizate, cu rafale de 50-70 km/h și peste 90-100 km/h la munte, iar ninsorile au continuat la altitudini mari, unde stratul de zăpadă a depășit 50 cm (Figura 25).





**Figura 25:** Analiza sistemelor frontale pentru zilele de 6 și 7 octombrie 2025, 00 UTC; relativa 500-1000 hPa pentru zilele de 4, 5, 6, 7 și 8 octombrie 2025, ora 00 UTC

Intervalul 9-13 octombrie a adus o ușoară ameliorare termică, dar vremea a rămas în general instabilă, cu ploi slabe sau moderate în nord, centru și est și cu episoade convective izolate, inclusiv descărcări electrice și grindină pe 11 octombrie în sud-estul Munteniei. În același timp, vântul a continuat să fie activ în mai multe regiuni, inclusiv la munte, unde rafalele au depășit 100 km/h la altitudini mari, iar stratul de zăpadă s-a menținut.

În perioada 14-15 octombrie, vremea a redevenit rece, cu precipitații slabe în sud și la munte, unde au predominat ninsorile la altitudini mari, iar în 16-17 octombrie s-a produs o încălzire temporară, urmată de reluarea precipitațiilor în vest și centru. Ziua de 18 octombrie a fost caracterizată de valori termice sub normal în centru și la munte și de precipitații slabe în mai multe regiuni, în timp ce în intervalul 19-21 octombrie vremea s-a stabilizat, devenind predominant frumoasă, dar rece dimineața și noaptea, cu minime foarte scăzute, până la  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  la Miercurea Ciuc, ceea ce confirmă amplitudinea termică ridicată a lunii.

În zilele de 22 și 23 octombrie s-a produs o încălzire semnificativă, cu valori termice peste normal pentru final de lună, urmată de un nou episod de instabilitate în vest, cu precipitații și intensificări ale vântului, inclusiv rafale de până la 70-85 km/h în Banat și Crișana și peste 100 km/h la munte. Intervalul 24-26 octombrie a adus o nouă răcire și precipitații în majoritatea regiunilor, cu caracter de aversă și cantități locale de peste 15-25 l/mp, însoțite de intensificări ale vântului pe arii extinse.

În ultimele zile ale lunii, 27-31 octombrie, regimul termic a devenit mai apropiat de normal, iar apoi chiar mai cald decât normal spre final, în timp ce precipitațiile au fost reduse și restrânse spațial. Vântul a continuat să prezinte intensificări la munte și local în est și sud-est. Stratul de zăpadă s-a menținut pe crestele montane pe tot parcursul lunii, cu valori frecvent peste 40-50 cm.

Din punct de vedere al extremelor, luna a fost marcată de contraste puternice: temperaturi foarte scăzute la început și în jurul datei de 20-21 octombrie, cu numeroase recorduri zilnice negative, dar și episoade mai calde spre final. În același timp, caracterul excepțional al precipitațiilor este susținut

de valorile foarte mari înregistrate la nivel de stații, inclusiv 255 l/mp la Giurgiu și peste 260 l/mp la Lungulețu, precum și de numeroase recorduri lunare depășite, evidențiate în prezentare.

În ansamblu, octombrie 2025 s-a caracterizat printr-o succesiune de episoade reci și instabile în prima jumătate a lunii, cu precipitații foarte abundente și extinse, urmate de o variabilitate termică accentuată și de o stabilizare relativă spre final, rămânând însă o lună remarcabilă prin excesul pluviometric și prin frecvența ridicată a fenomenelor meteorologice semnificative.

În luna noiembrie 2025, regimul termic a fost caracterizat prin valori mai ridicate decât cele normale în cea mai mare parte a țării, cu abateri foarte mari în Dobrogea, sud-estul Transilvaniei și local în Muntenia și în zonele montane, temperatura medie lunară la nivel național fiind de aproximativ 7 °C, ceea ce situează luna pe locul al cincilea în ierarhia celor mai calde luni noiembrie din 1961 până în prezent. În același timp, regimul pluviometric a fost excedentar, cantitatea medie națională de precipitații, de aproximativ 79,3 l/mp, situându-se pe locul al treilea în aceeași ierarhie, cu excedente semnificative în Oltenia, cea mai mare parte a Munteniei, sudul și vestul Moldovei și local în celelalte regiuni (Figura 26).

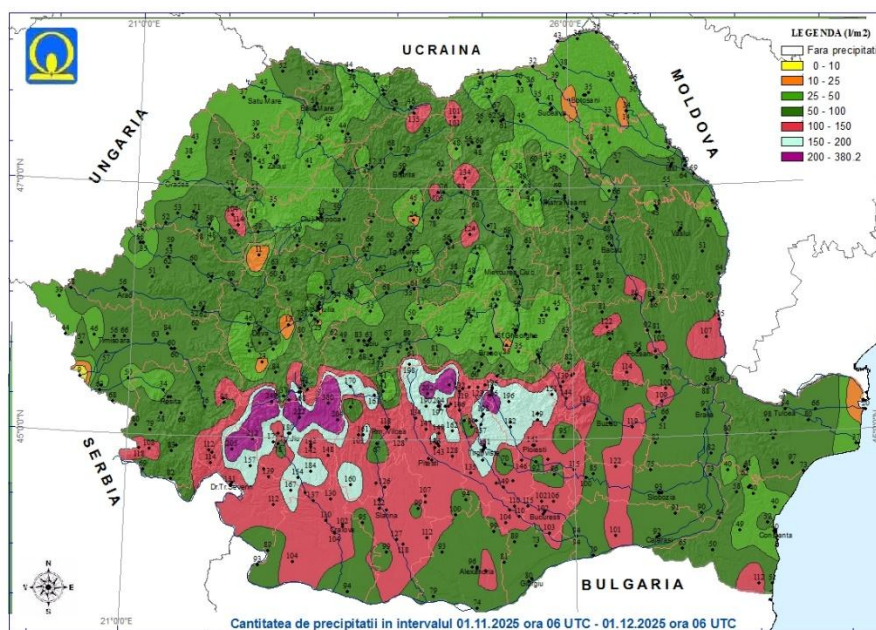


Figura 26: Cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna noiembrie 2025

Debutul lunii a fost dominat de o vreme stabilă și deosebit de caldă pentru această perioadă, în primele două zile cerul fiind mai mult senin, iar temperaturile depășind frecvent valorile climatologice normale. Acest caracter cald este susținut și de numeroase recorduri zilnice de temperatură maximă și minimă înregistrate încă din 1-3 noiembrie. În același timp, în orele dimineților și nopților au fost frecvente episoade de ceață sau nebulozitate joasă, în special în Moldova și Muntenia.

Începând cu 3 noiembrie, valorile termice au scăzut, iar vremea a devenit mai instabilă, cu precipitații slabe în sud, est și local în restul teritoriului, iar la altitudini mari au apărut precipitații

mixte. În intervalul 4-6 noiembrie, regimul termic s-a apropiat de normal, însă precipitațiile au continuat, în general slabe, afectând majoritatea regiunilor, iar la munte au fost lapoviță și ninsoare la altitudini mari.

În perioada 7-10 noiembrie, instabilitatea s-a accentuat, ploile extinzându-se la nivel național și acumulând cantități semnificative, în special în Banat, nordul Olteniei și al Munteniei și în Carpații Meridionali, unde local s-au depășit 50 l/mp. Vântul a avut intensificări importante, mai ales la munte, unde rafalele au depășit 80-90 km/h, iar stratul de zăpadă s-a menținut la altitudini mari.

Intervalul 11-16 noiembrie a fost caracterizat de o separare clară între zonele joase din sud și est, unde nebulozitatea joasă, ceața și burnița au menținut temperaturi diurne mai scăzute, și restul teritoriului, unde vremea a fost mai caldă și predominant frumoasă, chiar deosebit de caldă la deal și la munte. Persistența ceții a fost un element definitoriu al acestei perioade, fiind semnalată pe arii extinse în mai multe zile consecutive.

În 17 noiembrie, un nou episod de încălzire a determinat valori termice mult peste normal în aproape toată țara, fiind înregistrate numeroase recorduri zilnice de temperatură maximă. În același timp, instabilitatea atmosferică a crescut, cu ploi în vest, nord-vest și centru, descărcări electrice și chiar vijelii izolate, semnalate în județul Alba. Vântul a avut intensificări puternice, inclusiv rafale de peste 120 km/h la altitudini mari.

În zilele de 18 și 19 noiembrie, s-a produs o răcire semnificativă, vremea devenind închisă și ploioasă în majoritatea regiunilor. În Transilvania și Moldova au apărut precipitații mixte, iar la munte ninsorile au devenit predominante, depunându-se un strat nou de zăpadă. Cantitățile de apă au depășit local 30-35 l/mp în Oltenia și Muntenia, iar stratul de zăpadă la munte a atins valori de până la 83 cm la Vf. Omu.

În intervalul 20-21 noiembrie, vremea s-a încălzit din nou, devenind caldă și chiar deosebit de caldă pentru această perioadă în centru și sud-est, aspect reflectat printr-un număr foarte mare de recorduri zilnice de temperatură maximă și minimă. În același timp, au continuat precipitațiile, iar local au fost descărcări electrice și cantități de apă de peste 30 l/mp, în special la munte.

Ziua de 22 noiembrie a marcat un nou contrast termic, cu răcire în vest și nord și menținerea valorilor ridicate în sud, fiind înregistrate precipitații în aproape toată țara și cantități locale de peste 35-40 l/mp, iar la munte stratul de zăpadă a crescut până la aproximativ 97 cm la Vf. Omu. În 23 noiembrie, răcirea s-a extins la nivel național, precipitațiile fiind generalizate, iar la munte predominând ninsorile.

În intervalul 24-26 noiembrie, vremea s-a încălzit din nou, local semnificativ, precipitațiile fiind în general slabe și restrânse, însă vântul a continuat să prezinte intensificări, mai ales la munte, unde rafalele au depășit 100 km/h. În 26 noiembrie, s-a produs o nouă reorganizare a circulației atmosferice, cu răcire în vest și menținerea valorilor mai ridicate în rest.

Ultima parte a lunii, 27-30 noiembrie, a fost caracterizată de o vreme închisă și instabilă, cu precipitații extinse în toată țara. Cantitățile de apă au fost semnificative, frecvent de 15-25 l/mp și local peste 30-35 l/mp, iar izolat s-au depășit 50 l/mp. La munte, ninsorile au fost importante, stratul de zăpadă atingând valori foarte mari, de până la 135-137 cm la Vf. Omu, iar temporar au apărut și descărcări electrice în sud-estul țării.

Pe parcursul întregii luni, frecvența ridicată a ceții a fost un element distinctiv, fiind semnalată în numeroase zile, pe arii extinse în regiunile extracarpatică și în zonele joase de relief. De asemenea, numărul foarte mare de recorduri zilnice de temperatură, în special pentru valori ridicate ale minimelor și maximelor, reflectă caracterul neobișnuit de cald al lunii, în contrast cu episoadele reci și cu intervalele cu precipitații abundente.

În ansamblu, noiembrie 2025 s-a remarcat printr-o alternanță frecventă între perioade foarte calde și episoade reci și instabile, dar și prin cantități importante de precipitații, ceea ce a conferit lunii un caracter dinamic, cu variații termice și pluviometrice semnificative pe tot parcursul ei.

În luna decembrie 2025, regimul termic a fost caracterizat prin valori mai ridicate decât cele normale în cea mai mare parte a țării, cu abateri pozitive foarte mari în nord-vest și centru, dar și local în zonele de deal și de munte, temperatura medie la nivel național fiind de aproximativ 2,2 °C, ceea ce situează luna pe locul al cincilea în ierarhia celor mai calde luni decembrie din 1961 până în prezent. În contrast, regimul pluviometric a fost deficitar în majoritatea regiunilor, cantitatea medie națională de precipitații fiind de aproximativ 10,9 l/mp, una dintre cele mai reduse valori din perioada de referință, cu abateri negative foarte mari în vest, nord-vest și centru (Figura 27).

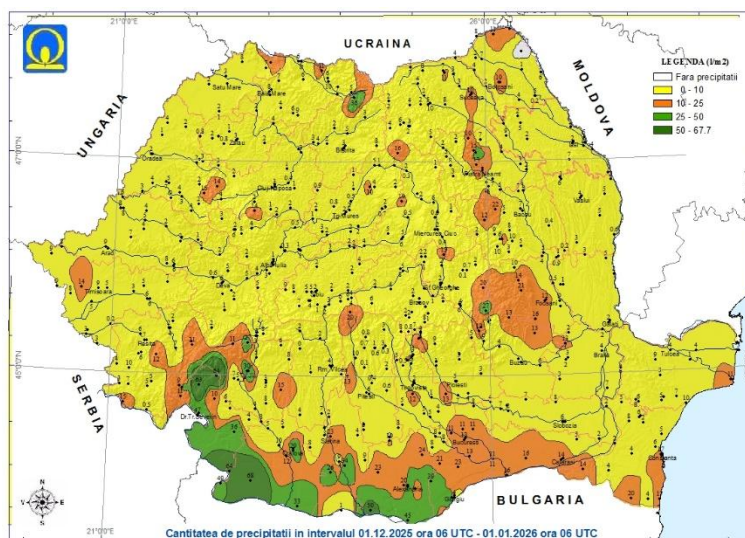


Figura 27: Cantitatea totală lunară de precipitații pentru luna noiembrie 2025

Debutul lunii a fost relativ apropiat de normal din punct de vedere termic, însă chiar din primele zile s-au înregistrat numeroase recorduri zilnice de temperatură minimă ridicată, indicând un fond termic anormal de cald pentru începutul iernii. Precipitațiile au fost slabe și izolate, iar la munte au fost prezente sub formă de lapoviță și ninsoare, stratul de zăpadă menținându-se consistent la altitudini mari.

În intervalul 2-5 decembrie, vremea a devenit deosebit de caldă în aproape toată țara, fiind înregistrat un număr foarte mare de recorduri zilnice de temperatură minimă și maximă, inclusiv valori lunare record pentru temperaturile minime în dimineața zilei de 5 decembrie la mai multe stații meteorologice. În același timp, precipitațiile au fost puține și slabe, iar vântul a avut intensificări importante în sudul Banatului, în Oltenia, Muntenia, Dobrogea și în zona montană, unde rafalele au depășit frecvent 80-110 km/h.

În zilele de 6 și 7 decembrie s-a produs o răcire semnificativă la nivel național, însă fără cantități importante de precipitații, acestea fiind în general slabe și predominant sub formă de ploaie sau burniță, cu caracter mixt la munte. Vântul a continuat să prezinte intensificări, mai ales în sud și est.

Intervalul 8-23 decembrie a fost dominat de o configurație persistentă, cu vreme diferită între zonele joase și cele montane. În zonele de deal și de munte temperaturile au fost mult mai ridicate decât normalul perioadei, în timp ce în zonele joase au predominat nebulozitatea joasă, ceața și episoadele de burniță sau ploaie slabă. Ceața a fost un fenomen extrem de frecvent, fiind semnalată în

numeroase zile consecutive, pe arii extinse în sud, est și în zonele joase de relief. În acest interval s-au înregistrat din nou numeroase recorduri zilnice de temperatură, atât pentru minime, cât și pentru maxime, inclusiv valori deosebit de ridicate în jurul datelor de 16-20 decembrie. Izolat s-a depus polei în nord-estul țării în jurul datelor de 20-23 decembrie.

În ziua de 24 decembrie, regimul meteorologic s-a schimbat semnificativ, vremea devenind închisă și instabilă în majoritatea regiunilor, cu precipitații extinse. În vestul Olteniei s-au înregistrat cantități de apă de peste 30 l/mp, iar tipul precipitațiilor a variat de la ploaie în vest și sud, la lapoviță și ninsoare în sud și est și predominant ninsoare în Moldova și la munte. Vântul a avut intensificări, iar în unele zone ninsoarea a fost viscolită, determinând scăderea vizibilității.

În ziua de 25 decembrie, răcirea s-a accentuat în regiunile sudice și estice, unde valorile termice au coborât sub mediile climatologice, iar noaptea local s-a produs ger în Moldova și estul Transilvaniei. Precipitațiile au fost în principal sub formă de ninsoare în Oltenia și Muntenia și mixte în rest, iar viscolul a fost prezent pe arii restrânse în sud și la munte.

În intervalul 26-29 decembrie, vremea a fost caracterizată de intensificări semnificative ale vântului în cea mai mare parte a țării, cu rafale frecvente de 50-70 km/h și local de 70-90 km/h, iar la munte de peste 120-140 km/h, unde ninsoarea a fost viscolită și vizibilitatea redusă aproape de zero. Precipitațiile au fost în general slabe și predominant sub formă de ninsoare, iar stratul de zăpadă s-a menținut în zona montană și izolat în zonele joase.

Ultimele două zile ale lunii au adus o vreme rece la nivel național, local geroasă dimineața și noaptea, cu ninsori slabe în majoritatea regiunilor și intensificări ale vântului în sud-vest, centru, nord și nord-est, precum și la munte, unde viscolul a persistat. În aceste condiții, în ziua de 31 decembrie s-au înregistrat și recorduri zilnice pentru cele mai scăzute temperaturi maxime la mai multe stații montane.

Pe parcursul întregii luni, frecvența ridicată a ceții, numărul mare de recorduri de temperatură ridicată și deficitul accentuat de precipitații au evidențiat caracterul neobișnuit al lunii decembrie 2025, în care perioadele foarte calde și stabile au dominat mare parte din interval, fiind întrerupte doar de episoade scurte de răcire și de manifestări specifice sezonului rece în ultima decadă.

**II. Prognoza operativă a vremii se desfășoară în trei etape, constând în: monitorizarea stării vremii și realizarea diagnozei meteorologice, interpretarea materialelor diagnostice și prognostice și redactarea prognozei și, respectiv, diseminarea produselor meteorologice obținute.**

Pentru realizarea activităților din primele două etape, meteorologii previzionisți folosesc mai multe sisteme de vizualizare a datelor: Aplicația Visual Weather - aplicație utilizată în cadrul CNPM pentru vizualizarea a mai multor tipuri de date meteorologice, aplicația Rainbow - este un sistem de vizualizare în regim operativ a informației RADAR, permițând analiza dezvoltării furtunilor convective, a direcției și vitezei acestora, aplicația LINET View, DISEM, MeteoPortal, **Sistemul NEX\_REAP - The Next Generation Real Time Enviromental Application**; aplicația CDMS.

### **III. Dezvoltări și îmbunătățiri ale activității de prognoză:**

În cadrul Administrației Naționale de Meteorologie este implementat proiectul "Dezvoltarea sistemului național de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase pentru asigurarea protecției vieții și a bunurilor materiale", finanțat în cadrul Programului Operațional Infrastructura Mare (2014-2020), Axa Prioritară 5: Promovarea adaptării la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor, Obiectivul Specific 5.1: Reducerea efectelor și a pagubelor asupra populației cauzate de riscurile generate de schimbările climatice.

În cadrul Obiectivului 3 de investiții “Modernizarea sistemului de telecomunicații și vizualizare a produselor meteorologice de prognoză și avertizare de fenomene meteo periculoase” din acest proiect, s-a implementat un sistem modern, actualizat, de vizualizare și diseminare a produselor meteorologice de prognoză, care este format dintr-un ansamblu de aplicații *software* de integrare, analiză, vizualizare și diseminare a informațiilor meteorologice.

Sistemul de Vizualizare și Diseminare Produse Meteorologice (SVDPM-Visual Weather) are în componență subsistemul de generare, vizualizare și diseminare de produse meteorologice de prognoză și terminalele de informare. Aplicațiile *software* ale subsistemului de generare, vizualizare și diseminare de produse meteorologice sunt integrate într-o interfață grafică, sunt instalate pe același sistem și funcționează în mediu unix.

A continuat dezvoltarea paginilor *web* cu acces intern, unde sunt integrate în regim operativ toate datele care stau la baza procesului de elaborare a avertizărilor și prognozelor meteorologice, de la secțiile suport din cadrul ANM.

Pe parcursul anului 2025, în scopul îmbunătățirii activității de prognoză, s-a dezvoltat și upgradat afișarea a mai multor produse cu ajutorul modelelor numerice de prognoză a vremii ce sunt rulate în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie dar și a celor globale. De asemenea, s-au dezvoltat și implementat produse meteorologice având la bază datele modelului ECMWF.

În cadrul Administrației Naționale de Meteorologie aplicația de emisie a mesajelor de vreme severă imediată, Sistem Avertizări Meteo (SAM), este interconectată cu Sistemul de avertizare a populației RO-ALERT, în conformitate cu funcționalitățile (protocolul CAP - Common Alerting Protocol) și cerințele de securitate ale sistemului RO-Alert furnizate de către Serviciul de Telecomunicații Speciale, instituția responsabilă din punct de vedere tehnic de implementarea sistemului RO-ALERT, conform OUG 72/2017.

Cerințele pe care le îndeplinește aplicația SAM, sunt parte integrantă din **Protocolul privind conectarea la sistemul RO-Alert** și au fost testate prin procesul „**Interfațarea la nivel de aplicație pentru comunicația sistemului SAM cu sistemul RO-Alert - Scenarii de testare funcțională**” și prin verificarea implementărilor prevăzute în Anexele 1, 2 și 3 ale protocolului de interconectare.

S-au menținut dezvoltările aduse fluxului operativ de diseminare a mesajelor generale de vreme severă prin detalierea acestora la nivel regional atât de către CNPM - sediul central cât și de către Serviciile Regionale de Prognoză a Vremii din cadrul CNPM pentru fiecare regiune în parte, precum sau prin emiterea unor prognoze specializate la nivel regional, în situațiile în care mesajele generale de vreme severă nu vizează și regiunea/regiunile respective.

S-au menținut dezvoltările fluxului operativ de diseminare a avertizărilor de vreme severă imediată prin *e-mail*, în format pdf, docx, rtf, prin posibilitatea de definire a unui grup de adrese de *e-mail* pentru toate sau anumite județe/UAT-uri, sau prin FTP/HTTP API în format XML/CAP în raport cu cerințele actuale atât ale autorităților publice centrale și locale cât și a diferiților beneficiari.

S-au menținut dezvoltările în cadrul serviciului operativ al CNPM prin *upgrade*-uri ale aplicației de editare și transmitere a prognozelor meteorologice, MEP. Aplicația integrează într-o platformă comună prognozele meteorologice, cu diferite structuri prestabilite, elaborate atât de către CNPM cât și de către Serviciile Regionale de Prognoză a Vremii și permite diseminarea automată către beneficiarii prestabiliți fiecărui produs de prognoză, prin *e-mail* sau FTP, în format pdf sau XML.

**IV. Diseminarea produselor meteorologice** (prognoze, avertizări, produse meteo personalizate) se realizează, în principal, prin aplicațiile *web* dedicate, cu care se editează produse

generale de prognoză, precum și produse dedicate fiecărui client. Produsele personalizate sunt puse la dispoziție în timp real pentru accesare de la orice computer conectat la internet, aplicația *web* asigurând accesul la informație pe măsură ce aceasta este introdusă în sistem. Cu ajutorul acestor aplicații s-a reorganizat și fluxului de diseminare a avertizărilor generale către beneficiari.

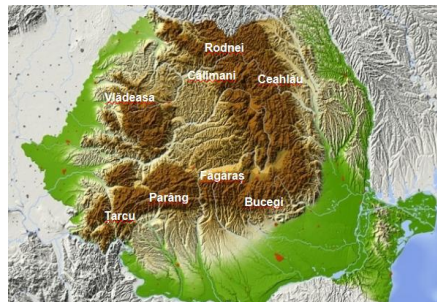
A continuat diseminarea produselor de prognoză și a avertizărilor meteorologice către diverși beneficiari cu diverse variante ale formatului XML, pentru avertizări de vreme severă imediată, a celor cu caracter general și pentru prognozele regionale.

Diseminarea mesajelor se realizează prin intermediul sistemelor dedicate (*site-ul* Administrației Naționale de Meteorologie, SAM, MEP, FTP XML, fax, *e-mail*, telefon, mijloace media). Mesajele sunt transmise către Președinția României, Secretariatul General al Guvernului României, Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, Ministerul Mediului, Ministerul Apelor și Pădurilor, Ministerul Afacerilor Interne, Ministerul Transporturilor, Ministerul Apărării Naționale, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, C.N.A.I.R, Administrația Națională “Apele Române”, S.N.C.F.R , mass-media, precum și către alți beneficiari contractuali.

În intervalele de valabilitate a atenționărilor sau a avertizărilor meteorologice care vizează ploi importante cantitativ, descărcări electrice și grindină, ninsori abundente și viscol, prognoza pe regiuni a fenomenului avertizat se actualizează din 3 în 3 ore. Diseminarea prognozelor și avertizărilor meteorologice se face și în mod direct către public, prin intermediul buletinelor meteorologice cuprinzând intervenția meteorologului de serviciu, buletine filmate în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie și postate pe *site-ul* Administrației de trei ori pe săptămână, pe întreg parcursul anului, sau prin transmisii în direct ori înregistrate la posturile de radio și televiziune.

## V. Monitorizarea stratului de zăpadă și evaluarea riscului de producere a avalanșelor; metodologii de evaluare a riscului de avalanșă - activitatea din cursul anului 2025

Programul de nivologie din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie vizează monitorizarea stratului de zăpadă și estimarea riscului de producere a avalanșelor (pe scara europeană de risc, de la 1 la 5) în zona masivelor Bucegi, Făgăraș, Țarcu-Godeanu, Parâng-Șureanu, Vlădeasa-Muntele Mare, Ceahlău, Călimani și Rodnei, având ca scop scăderea numărului victimelor și diminuarea pagubelor materiale rezultate din avalanșe. Rețeaua nivologică acoperă în mare parte zonele expuse riscului de avalanșă din Carpații Românești. În cursul anului 2025 s-au efectuat observații la stațiile meteorologice de munte din masivele enumerate, cele patru unde acest program se derulează din anul 2004 (Sinaia, Predeal, Vârful Omu și Bâlea-Lac) și cele șapte unde programul a început în perioada februarie-aprilie 2018: Ceahlău Toaca (1897 m) și Călimani (2022 m) din cadrul CMR Moldova, Iezer (1785 m) și Vlădeasa-1800 (1836 m) din cadrul CMR Transilvania-Nord, Țarcu (2180 m) și Semenic din cadrul CMR Banat-Crișana, Parâng (1548 m) din cadrul CMR Oltenia), câte două observații zilnice la orele 06 și 12 UTC, vizând parametrii meteorologici și nivologici (specifici zăpezii și avalanșelor), iar săptămânal profilul stratului de zăpadă, la unele stații în câte două situri.



Observațiile din cursul anului 2025 cuprind pe cele din sezonul nivologic 2024-2025 (11.11.2024 - 30.04.2025) și pe cele din sezonul 2025-2026 (din 20.11.2025 la zece din cele unsprezece stații și 24.12.2025 la Vlădeasa-1800). În total, în cursul anului 2025 au fost efectuate 3498 de observații.

Observațiile și măsurătorile de la stații au fost introduse în programul Gelinivw, de la Météo-France, unde pot fi vizualizate grafic, zilnic, săptămânal, lunar și anual - (Figura 1-2).

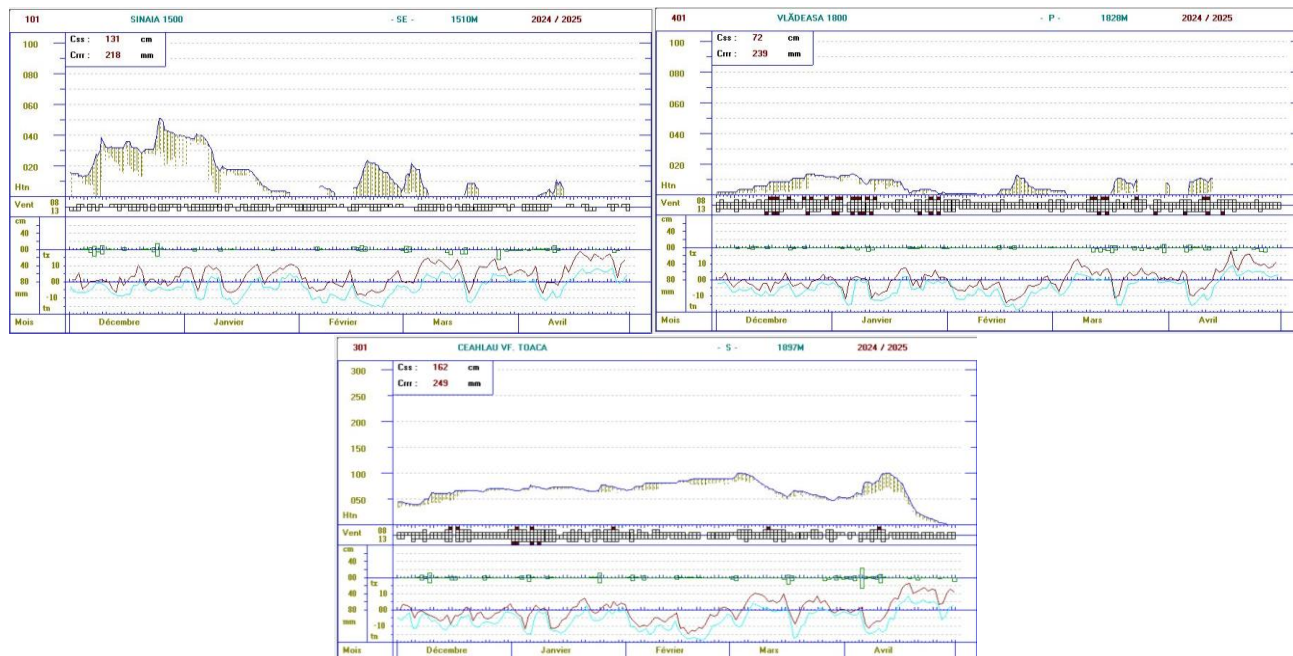


Figura 1: Observațiile nivometeorologice anuale de la stațiile meteorologice Sinaia, Vlădeasa-1800, Ceahlău, 2024.12-2025.04

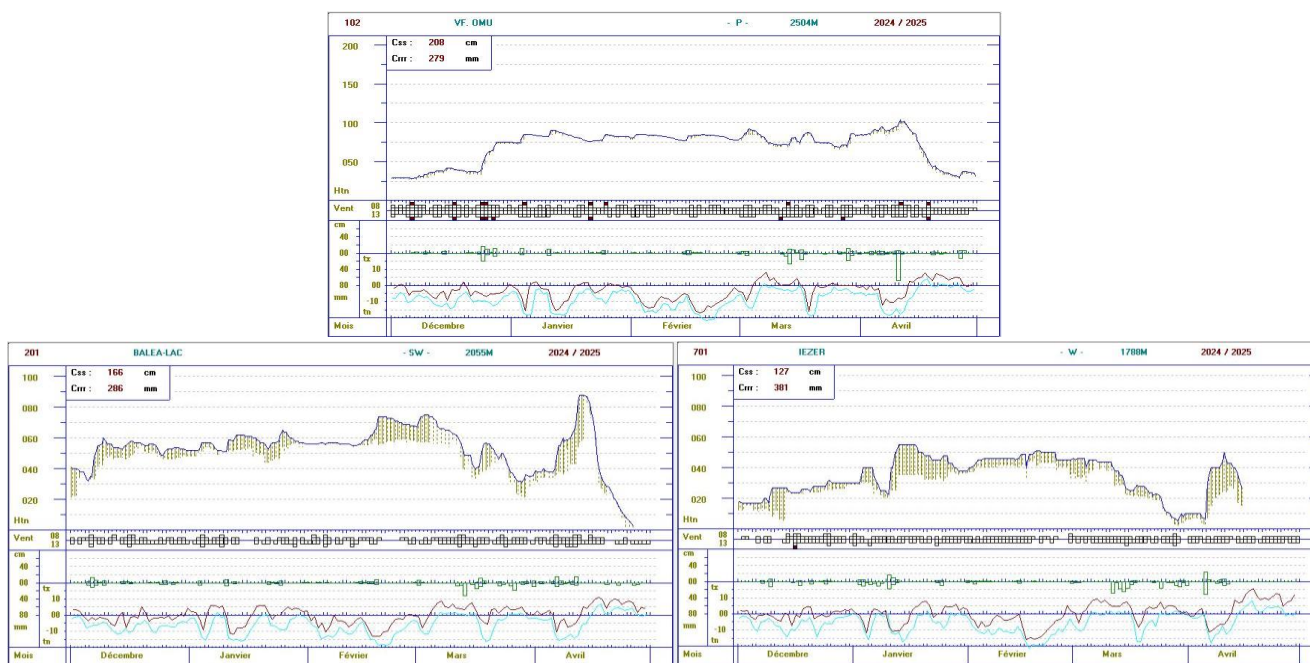
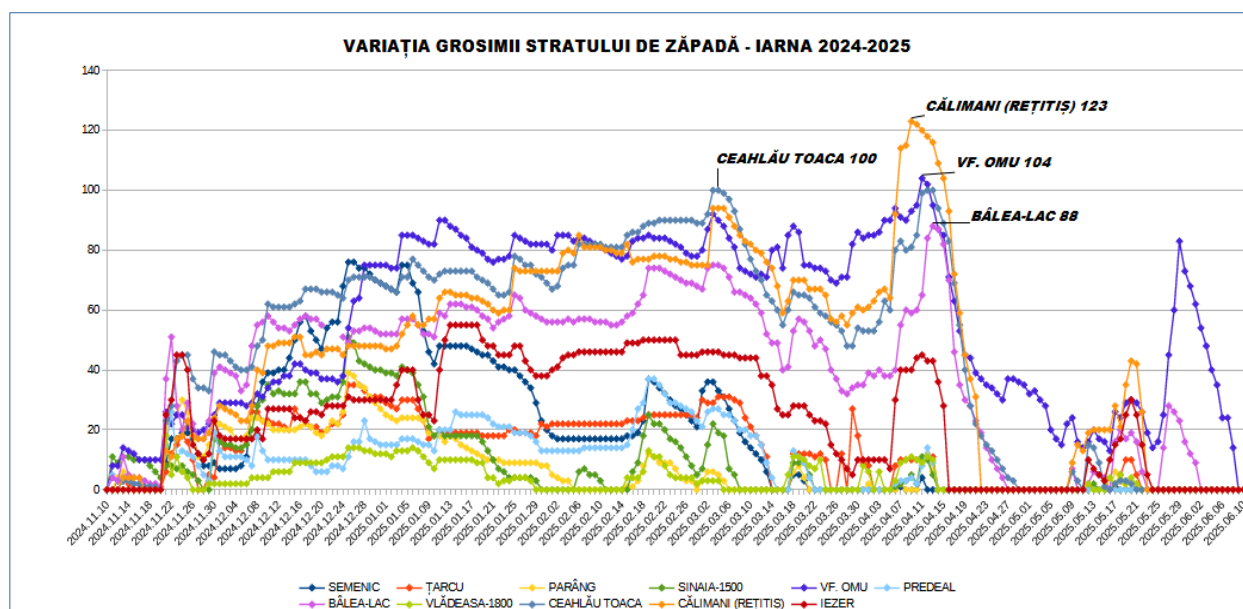


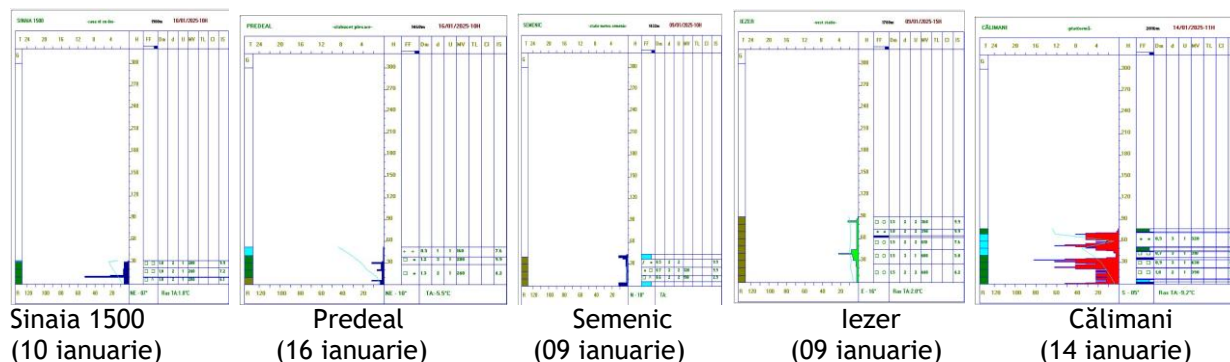
Figura 2: Observațiile nivometeorologice anuale de la stațiile meteorologice Vârfu Omu, Bălea-Lac, Țarcu, 2024.12-2025.04

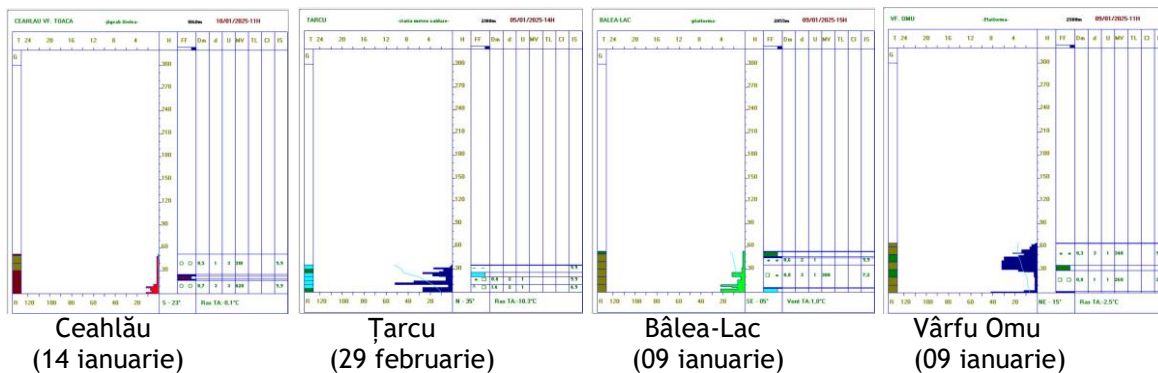
Grosimea stratului de zăpadă, măsurată în platformele stațiilor meteorologice, a prezentat variații însemnate, în funcție de altitudinea și orientarea la care se află stațiile. Cel mai mare strat de zăpadă a fost înregistrat la Călimani (123 cm) - (Figura 3).



**Figura 3:** Variația stratului de zăpadă în perioada 10.11.2024 - 10.05.2025 la toate cele 11 stații meteorologice de munte cu program nivologic

În cursul anului 2025, au fost efectuate în total 113 de sondaje și profile stratigrafice săptămânale, din care 102 în sezonul 2024-2025 (ultimul în 24.04.2025 la Vârful Omu) și 11 în sezonul 2025-2026 (primul în 14.11.2025, la stația Parâng). În figura 4 sunt prezentate comparativ profilele realizate la stațiile cu program nivologic în cursul lunii ianuarie, din care se pot observa diferențele importante ale grosimii, structurii, stratigrafiei și rezistenței zăpezii de la stațiile meteorologice, în funcție și de orientarea pantelor unde au fost făcute sondajele.

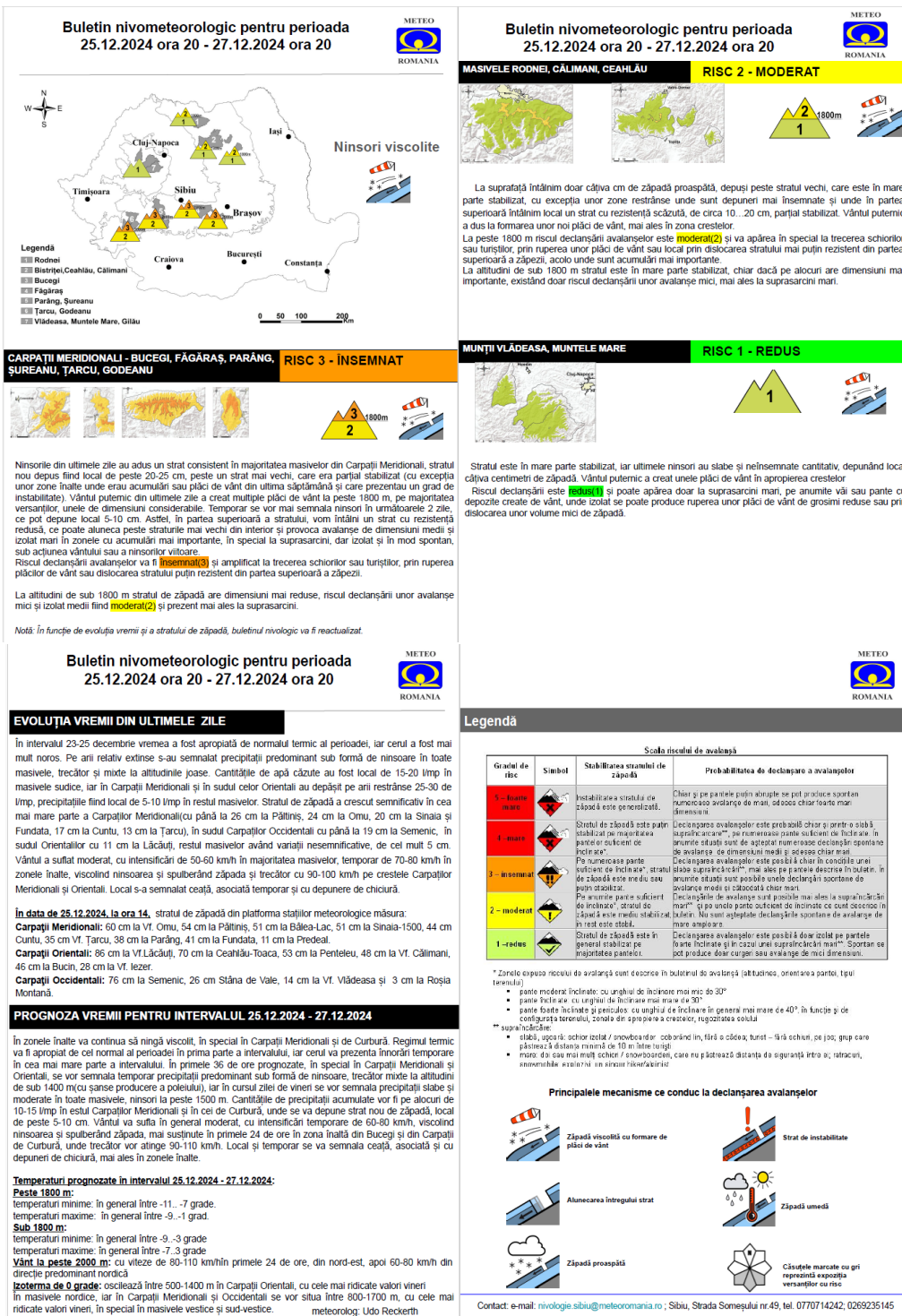




**Figura 4:** Sondaje și profile stratigrafice de la stațiile meteorologice, din cursul lunii ianuarie 2025 (arhiva Gelinivw)

Serviciul Regional de Prognoză Meteorologică Sibiu, din cadrul CNPM, este responsabil de interpretarea datelor nivometeorologice, estimarea riscului de avalanșă, emiterea și difuzarea buletinelor informative nivometeorologice pentru toate masivele montane monitorizate, precum și diseminarea acestora către Dispeceratul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, Serviciile Salvamont și Administrațiile locale, Jandarmeria Montană, *site*-urile mai multor organizații montane și al EAWS (European Association Warning Services - [www.avalanches.org](http://www.avalanches.org))

Buletinul nivometeorologic este redactat în format pdf și cuprinde forma simbolică a riscului de avalanșă estimat pentru fiecare zonă montană monitorizată, a principalelor mecanisme ce conduc la declanșarea avalanșelor, conform normelor stabilite în cadrul întâlnirilor EAWS. Acesta are conținutul și structura conform cu cerințele europene stabilite de EAWS, ce reflectă principiile unei piramide informaționale. Cel mai important subiect, adică nivelul de pericol este descris în partea de sus a buletinului, urmată de locațiile predispuse la avalanșe (zona principală), problemele tipice de avalanșă, o descriere a pericolului, informații privind stratul de zăpadă și vreme, iar la final, datele înregistrate de stațiile meteorologice automate (Figura 5).



**Figura 5: Buletin nivometeorologic din martie 2024, cu risc maxim 4; scala europeană a riscului de avalanșă și principalele mecanisme ce conduc la declanșarea avalanșelor (conform EAWS)**

În cursul anului 2025, pentru sezonul nivologic 2024-2025 au fost elaborate 42 de buletine și 3 informări nivometeorologice, ultima informare fiind emisă în data de 30.05.2025, iar pentru sezonul nivologic 2025-2026, 34 de informări și 1 buletin nivometeorologic, cu prima informare în 04.10.2025.

Cel mai des riscul maxim de avalanșă emis la scara întregii arii monitorizate a fost cel moderat (2) - 51%, iar riscurile mare (4) și foarte mare (5) nu au fost emise - (Figura 6). Pe cele două etaje altitudinale, utilizarea riscurilor a fost de asemenea diferită, la peste 1800 m a fost folosit mai mult riscul moderat (2), iar sub 1800 m cel redus (1). Doar în Munții Rodnei s-a folosit pentru o scurtă perioadă riscul însemnat (3) - (Figura 6):

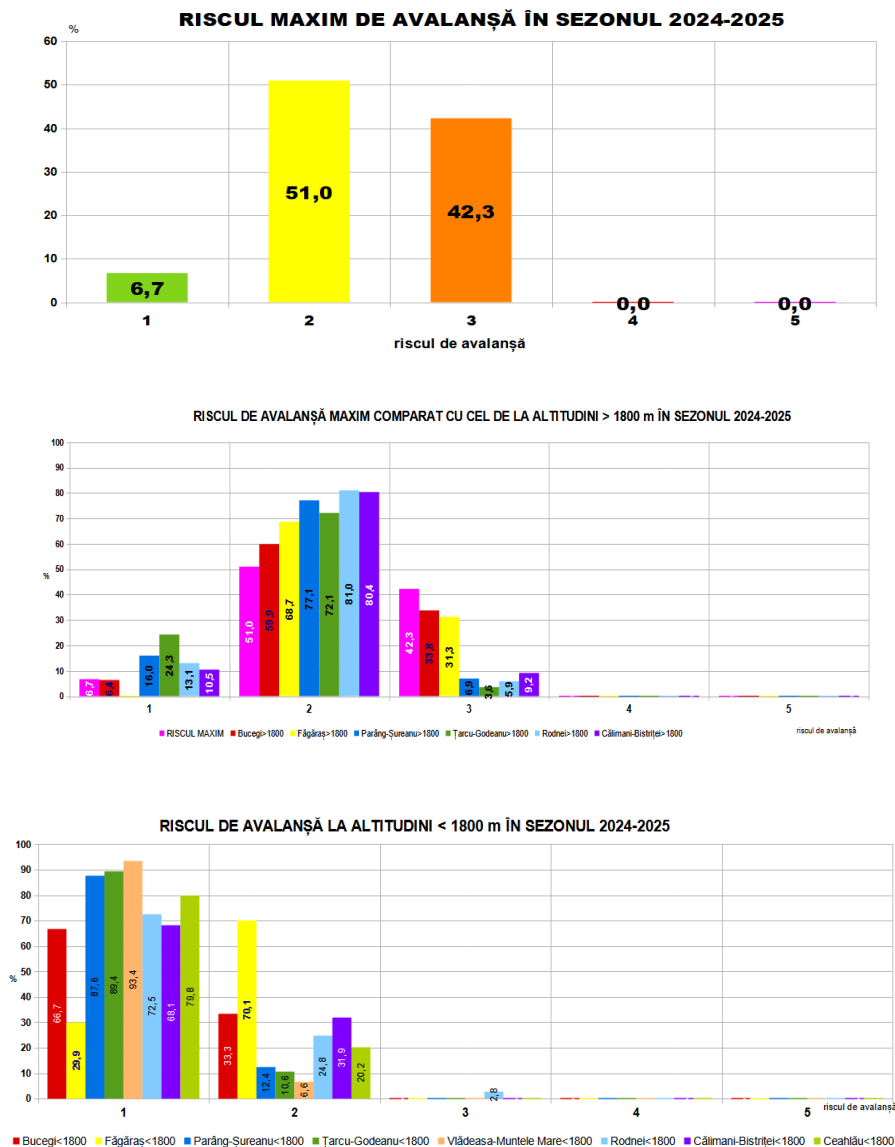


Figura 6: Riscul de avalanșă în sezonul 2024-2025: maxim (stânga); pe masive: peste 1800 m (centru), sub 1800 m (dreapta)

Deși stratul de zăpadă a fost redus, s-au produs mai multe avalanșe, în special de placă, formate de vântul puternic. Au fost consemnate 39 de cazuri de avalanșe - (Figuri 7). În acest sezon nu a fost nici o victimă decedată.

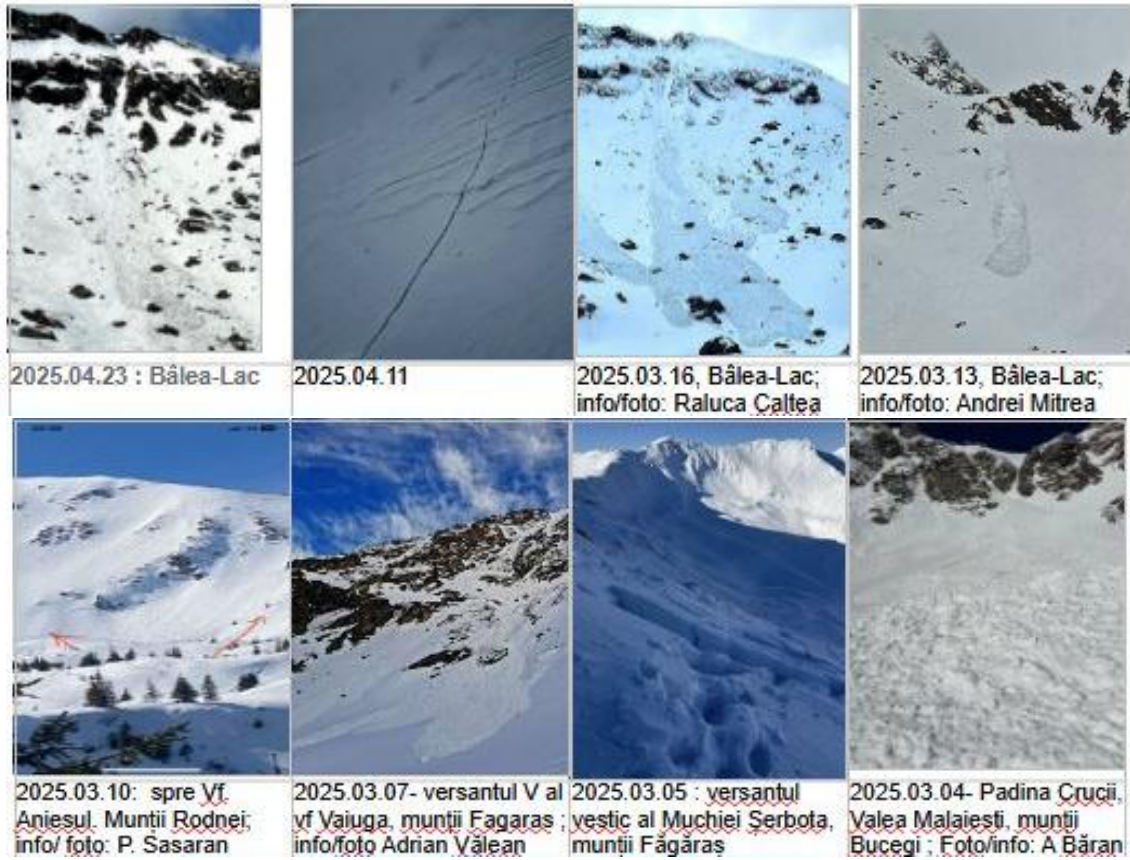


Figura 7: Cazuri de avalanșe din cursul anului 2025

Pe tot parcursul anului s-a ținut legătura cu membrii EAWS (Serviciilor Europene de Avalanșă), iar în perioada 24-26 iunie 2025, au participat la Styria, Austria, la cea de a 22-a Adunare Generală a Serviciilor Europene de Avalanșă - EAWS, Udo Reckerth și Szilárd Halada din cadrul SRPV Sibiu. La întâlnire s-a discutat despre actualizarea metodelor operaționale pentru programele de prognoză a avalanșelor, definirea unei noi scale a riscului de avalanșă, stabilirea de reguli, reglementări și standarde comune privind studiul zăpezii și elaborarea buletinelor de risc de avalanșă, în vederea unei cât mai ușoare înțelegeri și utilizări de către beneficiari a informațiilor transmise, colectarea și stocarea datelor specifice, folosirea metodelor moderne pentru diseminarea informațiilor și educarea publicului, utilizarea unui sistem unic de difuzare a informațiilor.

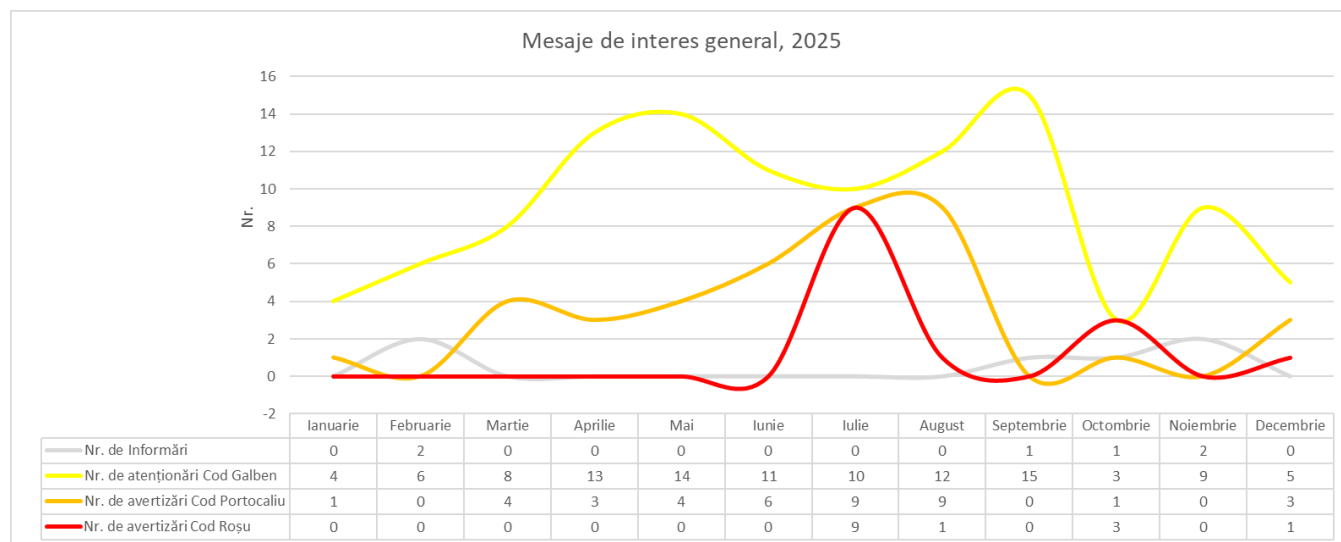


La sesiunile științifice au fost prezentate lucrări privind activitatea de nivologie:

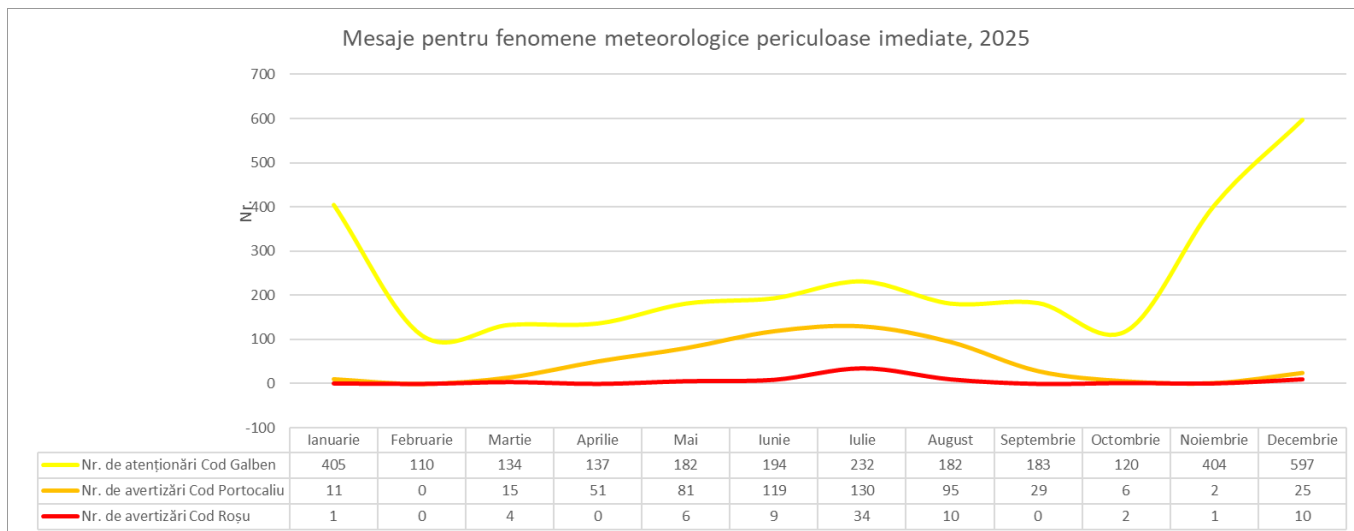
- Sezonul nivologic 2024-2025, o iarnă cu deficit de zăpadă, Udo Reckerth, Narcisa Milian, Szilárd Halada, Paul Cioban, (2025), Administrația Națională de Meteorologie, Sesiunea de comunicări științifice
- Variations of Nivometeorological Parameters During the Winter Season 2023-2024, Narcisa MILIAN, Maria-Luiza PIEPTENARU, Paul CIOBAN, Dorian-Udo RECKERTH, (2025). "Air and Water - Components of the Environment" Conference Proceedings, Cluj-Napoca, Romania, p.17-26, [https://doi.org/10.24193/AWC2025\\_02](https://doi.org/10.24193/AWC2025_02).

## VI. Activitatea de avertizare fenomene meteorologice periculoase:

În anul 2025, la nivel național, au fost emise 170 de mesaje de interes general, dintre care 6 informări, 110 atenționări cod galben, 40 de avertizări cod portocaliu și 14 avertizări cod roșu.



În ceea ce privește activitatea de *nowcasting*, în decursul anului 2025 s-au emis în total 3521 de mesaje pentru fenomene meteorologice periculoase imediate, dintre care 2880 de atenționări cod galben, 564 de avertizări cod portocaliu și 77 de avertizări cod roșu. Dintre acestea, CNPM București a emis un total de 684 de mesaje (535 atenționări cod galben, 132 avertizări cod portocaliu și 17 avertizări cod roșu), SRPV Bacău a emis 687 de mesaje (543 atenționări cod galben, 113 avertizări cod portocaliu și 31 avertizări cod roșu), SRPV Cluj-Napoca a emis 391 de mesaje (316 de atenționări cod galben, 70 de avertizări cod portocaliu și 5 avertizări cod roșu), SRPV Constanța a emis 308 de mesaje (288 atenționări cod galben, 16 avertizări cod portocaliu și 4 avertizări cod roșu), SRPV Craiova a emis 431 mesaje (372 atenționări cod galben, 56 de avertizări cod portocaliu și 3 avertizări cod roșu), SRPV Sibiu 517 de mesaje (425 atenționări cod galben, 86 avertizări cod portocaliu și 6 avertizări cod roșu), SRPV Timișoara 503 mesaje (401 atenționări cod galben, 91 avertizări cod portocaliu și 11 avertizări cod roșu).



**Scorul de realizare a prognozelor meteorologice cu anticipație de 24 de ore pentru anul 2025, calculat pentru 6 parametri de prognoză, a fost de 94,25% (față de 94,26 în anul 2024 și 94,42 % în anul 2023), iar cel calculat pentru toți parametrii prognozei a fost de 92,52% (față de 92,63% în anul 2024 și 92,54% în anul 2023). În ceea ce privește scorul de realizare a prognozei pentru București în cursul anului 2025, cu anticipație de 24 de ore, acesta a fost de 93,48% (față de 93,9% în anul 2024).**

## Serviciul Rețea Radare

### Prezentarea generală a activității

Activitatea principală a Serviciului Rețea Radar constă în coordonarea tehnică a menținerii operativității radarelor meteorologice din Rețeaua Națională de Radare Meteorologice a Administrației Naționale de Meteorologie, cu scopul de a furniza date radar actualizate către Centrul Național de Prognoze Meteorologice și Serviciile Regionale de Prognoză a Vremii, aflate în subordinea Direcțiilor Meteorologice Regionale. Totodată, o parte din personalul serviciului se ocupă cu întreținerea tehnică și asigurarea funcționării optime a radarului meteorologic dual-polarimetric în banda S, Döppler, amplasat în București-Băneasa. Prin menținerea unei disponibilități ridicate a datelor radar, ce oferă informații aproape în timp real despre distribuția spațio-temporală a sistemelor noroase (inclusiv stadiul de dezvoltare, direcția și viteza de deplasare, precum și tendințele de evoluție), precipitațiile asociate acestora și alte fenomene meteorologice (precum căderi de grindină, ploi abundente, intensificări ale vântului), serviciul joacă un rol esențial în monitorizarea fenomenelor meteorologice din România și în procesul de emiteră a avertizărilor de vreme severă de tip *nowcasting*.

### Activitatea operativă a serviciului

Serviciul rețea radare are drept activitate operativă de bază asigurarea funcționării radarelor meteorologice ale Administrației Naționale de Meteorologie și asigurarea diseminării informației radar către Centrul Național de Prognoze Meteorologice, Serviciile Regionale de Prognoză a Vremii și către alți utilizatori terți. Această activitate este împărțită în două categorii: asigurarea

funcționării *hardware* a sistemelor radar și asigurarea funcționării *software* a echipamentelor de colectare, procesare și diseminare a datelor radar.

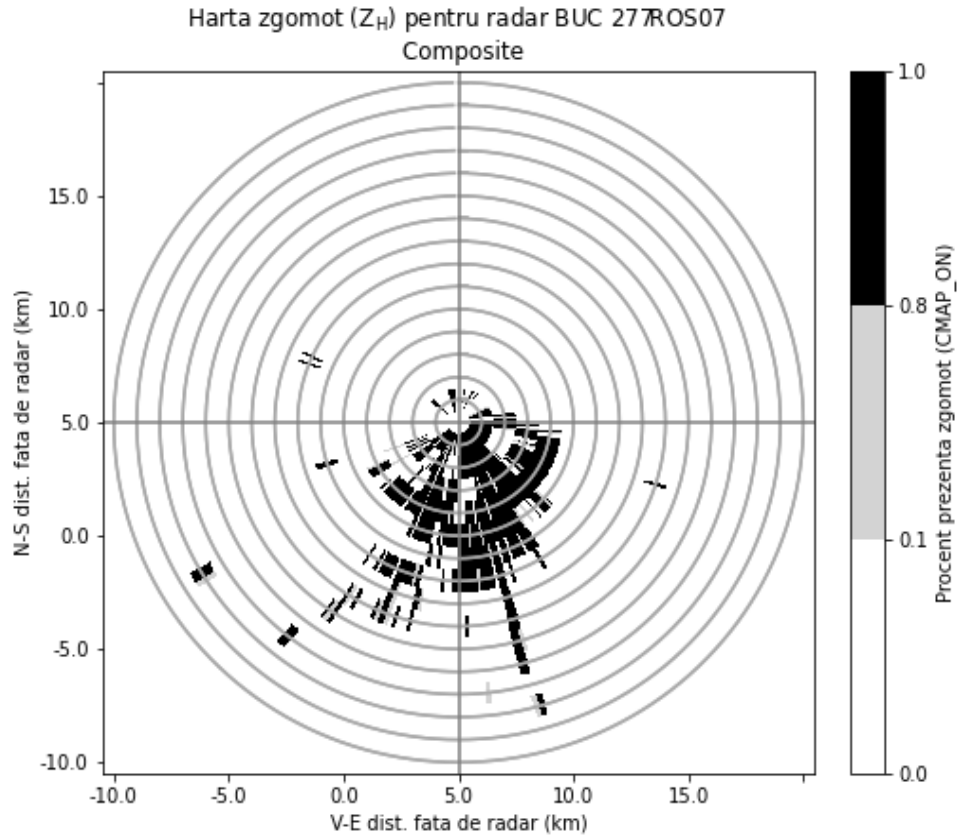
Principala activitate din anul 2025 au constat în monitorizarea echipamentelor de procesare și diseminare a datelor radar. De asemenea, membrii serviciului rețea radare a contribuit, prin oferirea suportului necesar, la configurarea și utilizarea eficientă a pachetelor *software* necesare prelucrării datelor radar de volum și generarea produselor radar specifice și deosebit de importante în activitatea meteorologilor din cadrul Direcțiilor Meteorologice Regionale.

Prin asigurarea operativității radarelor meteorologice, datele radar brute (de volum) și produsele radar generate prin prelucrarea datelor brute au fost diseminate către instituții guvernamentale și către terți, cu care Administrația Națională de Meteorologie are încheiate contracte comerciale sau protocoale de colaborare. Astfel, datele furnizate de radare meteorologice Doppler, dual-polarimetrice, constituie un important suport și în activitatea altor autorități naționale de importanță strategică, precum Ministerului Apărării Naționale, Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, ROMATSA, etc. De asemenea, datele și produsele radar au fost furnizate în mod continuu și automat către sistemul de preluare și integrare a datelor radar la nivel european din cadrul programului Operational Programme for the Exchange of Weather Radar Information (OPERA), program aflat coordonat de către European Meteorological Network (EUMETNET).

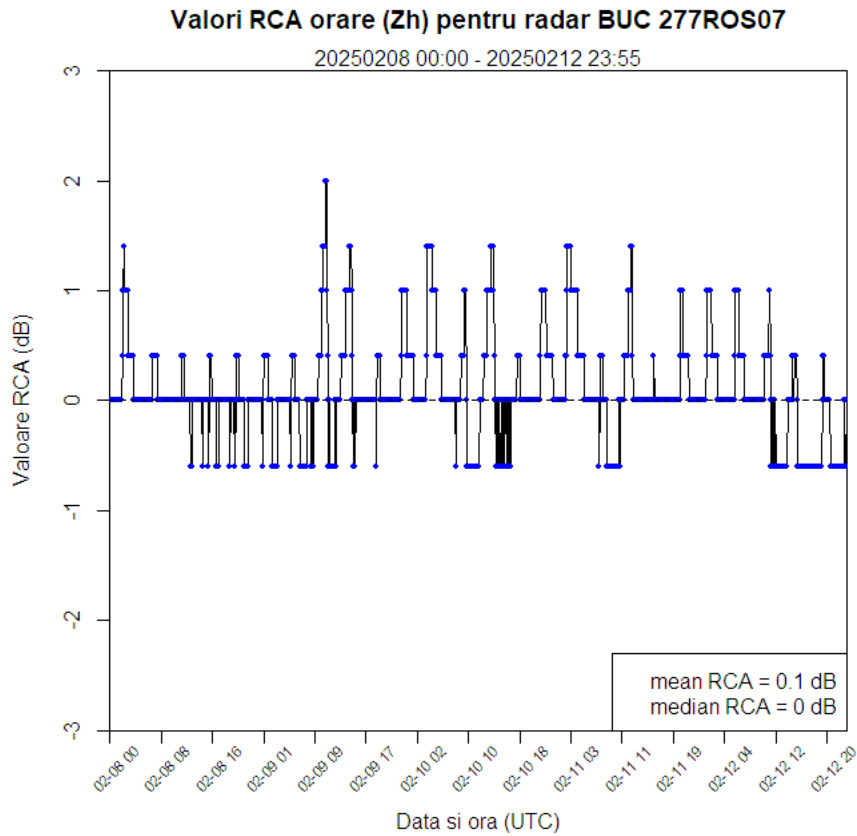
Urmare a modernizării Rețelei de Radare Meteorologice a Administrației Naționale de Meteorologie, activitatea operativă a inclus, printre altele, în anul 2025, două componente extrem de importante în activitatea tehnică operativă. Prima dintre acestea se referă la monitorizarea funcționării și calibrarea corectă a echipamentelor radar, cele două fiind esențiale pentru asigurarea preciziei și fiabilității datelor meteorologice furnizate. Astfel, a fost realizat un studiu prin care a fost dezvoltată o metodă de monitorizare a procesului de calibrare a radarelor meteorologice, utilizând tehnica ajustării calibrării relative. Această metodă are ca scop optimizarea performanței radarelor, prin corectarea eventualelor erori sistematice și prin asigurarea unei acurateți ridicate a datelor radar în timp real. Activitatea de monitorizare a calibrării este crucială deoarece datele radar sunt fundamentale în prognoza meteorologică, în special pentru emiterea avertizărilor de vreme severă, iar o calibrare precisă contribuie direct la îmbunătățirea calității serviciilor meteorologice și a siguranței publice. Astfel, o metodă eficientă de monitorizare și calibrare garantează că radarele furnizează informații corecte și consistente, esențiale pentru evaluarea corectă a fenomenelor atmosferice și pentru luarea deciziilor operaționale în timp util.

Studiul a propus o metodă de monitorizare a calibrării radarelor meteorologice utilizând tehnica ajustării calibrării relative (RCA), care se bazează pe analiza zgomotului de sol provenit de la obstacole fixe, precum clădiri sau munți. Această tehnică permite monitorizarea continuă a stabilității calibrării radarelor fără a întrerupe activitatea operațională a acestora. Prin utilizarea datelor radar brute, RCA analizează schimbările din distribuția reflectivității zgomotului de sol, stabilind o bază de comparație pentru a detecta orice modificare semnificativă în funcționarea radarului. Procesul este robust și capabil să ignore fluctuațiile cauzate de condițiile meteorologice, asigurând o calibrare precisă pe termen lung.

Metodologia propusă include generarea unei hărți de zgomot pentru identificarea și izolare a zonelor stabile, urmată de urmărirea modificărilor în distribuția reflectivității pe perioade de timp. Harta de zgomot poate fi rafinată prin utilizarea datelor din mai multe zile, asigurându-se astfel stabilitatea zgomotului detectat. Studiul aplică această metodă la radarul meteorologic din București, demonstrând o foarte bună stabilitate a sistemului, cu valori RCA aproape de zero în comparație cu valoarea de referință, ceea ce subliniază eficiența acestei tehnici în monitorizarea calibrării radarului.



Harta de zgomot compozită creată prin utilizarea datelor de la radarul meteorologic București, utilizând datele din zilele de 5 și 6 noiembrie 2024



Distribuția valorilor orare ale RCA pentru perioada 8-12 februarie 2025, radar București

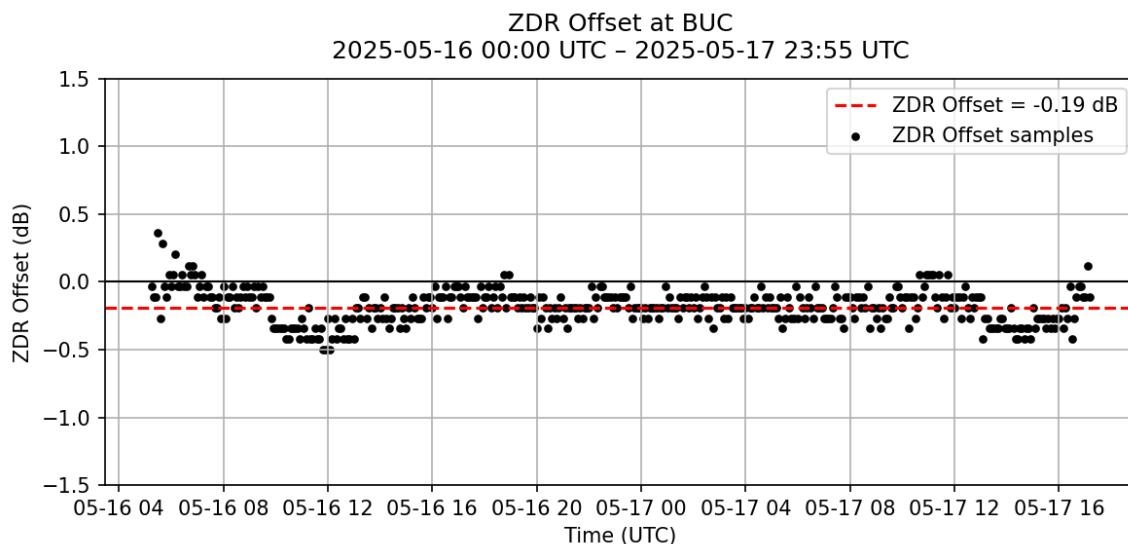
A doua componentă a activității operative a constat în evaluarea calibrării unui radar meteorologic, însă această calibrare se referă strict la variabila denumită reflectivitate diferențială (ZDR). Calibrarea precisă a ZDR este esențială pentru estimarea cantitativă a precipitațiilor, deoarece ZDR ajută la identificarea formei și orientării particulelor precipitațiilor, îmbunătățind estimările cantitative ale acestora. O măsurare neadecvată a ZDR poate afecta negativ calitatea datelor radar, având un impact direct asupra prognozelor meteorologice. Precizia ZDR, recomandată la  $\pm 0,2$  dB, este crucială pentru acuratețea estimărilor de precipitații, iar tehnicile de calibrare existente se bazează pe valori de referință ale ZDR obținute de la ținte naturale. Astfel, asigurarea unei bune calibrații a ZDR este fundamentată pentru o reprezentare corectă a precipitațiilor și o mai bună înțelegere a fenomenelor atmosferice.

În cadrul studiului de evaluare a bias-ului ZDR, abordarea verificării preciziei măsurătorilor ZDR a implicat evaluarea valorii celei mai frecvente a reflectivității diferențiale prin studiul statistic al datelor de volum. Ideea de bază constă în a identifica, în datele operațional, ploaia de slabă intensitate, pentru a estima deviația/bias ZDR, specifică unui radar meteorologic dat. Algoritmul identifică datele de la prima elevație a strategiei de scanare și utilizează următorii pași pentru a calcula o estimare a devierii ZDR de la valoarea de 0 dB caracteristică ploii de slabă intensitate.

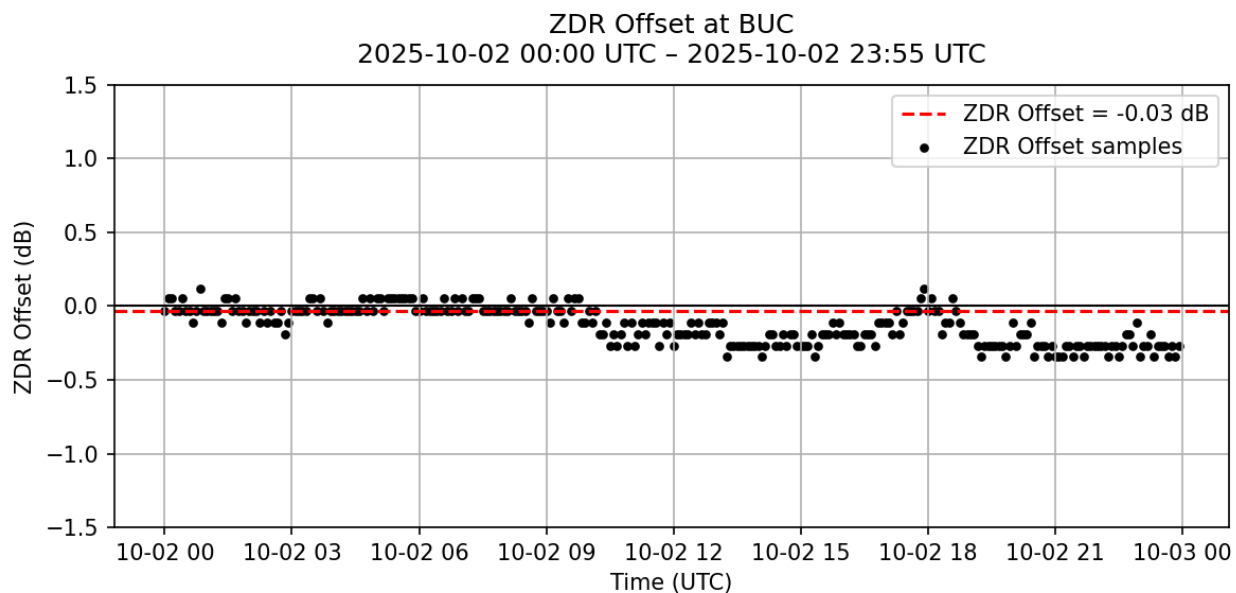
Analiza datelor radar provenite de la radarul meteorologic amplasat la București a fost realizată pe serii de date zilnice, selectând intervale de timp cu precipitații atmosferice detectate în aria radarului. Evoluția deviației ZDR la prima elevație a fost calculată pe parcursul seriilor de date, iar rezultatele au fost reprezentate grafic, evidențiind variațiile valorii ZDR față de valoarea ideală de

0 dB, caracteristică precipitațiilor ușoare. Frecvența de scanare a fost de 5 minute, iar pentru fiecare zi au fost procesate 288 de fișiere de date.

Rezultatele indică faptul că deviația/bias ZDR a fost în intervalul de  $\pm 0.20$  dB, o valoare considerată acceptabilă pentru estimarea cantitativă a precipitațiilor, indicând o calibrare adecvată a radarului. Aceste rezultate sugerează că radarul meteorologic de la București furnizează estimări precise ale precipitațiilor sub formă de ploaie de intensitate scăzută, cu o bună stabilitate a măsurătorilor ZDR pe parcursul perioadelor de observație.



Evoluția deviației ZDR la prima elevație, pe parcursul a 48 de ore (16-17 mai 2025). Datele provin de la radarul meteorologic amplasat la București



Evoluția deviației ZDR la prima elevație, pe parcursul a 24 de ore (2 octombrie 2025). Datele provin de la radarul meteorologic amplasat la București

## Serviciul de Teledetecție și Meteorologie Satelitară

### 1. Prezentarea generală a activității, realizările din anul 2025

În anul 2025, în cadrul Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară (STMS), cercetările s-au desfășurat atât în cadrul Programului „Asigurarea Veghei Meteorologice și cercetarea schimbărilor climatice pentru protecția oamenilor și bunurilor împotriva fenomenelor meteorologice periculoase” și domeniul meteorologiei satelitare pentru îmbunătățirea prognozei vremii pe scurtă și foarte scurtă durată, cât și a proiectelor naționale și internaționale.

Activitatea operativă și de cercetare în cadrul Programului: „Asigurarea Veghei Meteorologice și cercetarea schimbărilor climatice pentru protecția oamenilor și bunurilor împotriva fenomenelor meteorologice periculoase” a cuprins următoarele:

#### 1.1. Activitatea operativă a constat în:

- Monitorizarea stării de vegetație și a secetei prin realizarea hărților Indicelui de Vegetație Diferență Normalizată (NDVI), monitorizarea stratului de zăpadă prin realizarea hărților Indicelui de Zăpadă Diferență Normalizată (NDSI) etc. Diseminarea acestor produse se realizează către Serviciul de Agrometeorologie, care includ harta NDVI în Buletinul Agrometeorologic, alte departamente interesate, precum și către alte și instituții. Toate produsele pot fi accesate la adresa: <http://192.168.5.18/teledetecție/>;
- Monitorizarea parametrilor meteorologici derivați din date satelitare: temperatura la suprafața mării (Sea Surface Temperature - SST), noxe [metanul - CH<sub>4</sub> (ppbv), dioxidul de azot - NO<sub>2</sub> (mol/m<sup>2</sup>), monoxidul de carbon - CO (mol/m<sup>2</sup>), dioxidul de sulf - SO<sub>2</sub> (mol/m<sup>2</sup>)], conținutul volumetric de apă din sol (VWC - Volumetric Water Content), extinderea stratului de zăpadă (SCE - Snow Cover Extent) la nivelul Bazinului Hidrografic al Dunării. Toate produsele pot fi accesate la adresa: <http://rcc.meteoromania.ro/climate-monitoring>;
- Recepția și prelucrarea datelor digitale de la sateliții meteorologici operaționali geostaționari (misiunea FES - Full Earth Scan și misiunea RSS - Rapid Scanning Service) și de la sateliții meteorologici operaționali polar orbitali (MetOp, NOAA, SUOMI NPP, AQUA și TERRA) și transmiterea produselor finale către Centrul Național de Prognoză;
- Recepția și post-procesarea produselor satelitare transmise prin sistemul EUMETCast (H SAF, CM SAF și LSA SAF);
- Generarea locală a produselor de nowcasting utilizând *software*-ul NWC/GEOv2021.1, precum și NWC/GEO-lv2025 (începând cu luna august 2025).

#### 1.2. Activitatea de cercetare a constat în atingerea următoarelor obiective:

- Studiul privind consecințele fenomenelor meteorologice extreme în România folosind tehnice de teledetecție și SIG;
- Elaborarea de metodologii pentru reprezentarea spațială a parametrilor meteorologici și obținerea de hărți utilizând tehnici de teledetecție și SIG;
- Produse satelitare utile în activitatea de meteorologie și elaborarea de produse satelitare de umiditate a solului;
- Efectuarea observațiilor meteorologice în rețeaua de stații meteorologice, agrometeorologice, nivologice, aerologice, radiometrice, de radare meteorologice și satelitare (Testarea și post-procesarea produselor satelitare furnizate de către EUMETSAT și de Grupurile sale de Lucru - H-SAF, OSI SAF, NWC SAF etc.);

- Îmbunătățirea metodologiilor de integrare și analiză a datelor satelitare și modelate pentru monitorizarea fenomenelor meteorologice și de mediu (secetă, calitatea aerului, strat de zăpadă);
- Dezvoltarea și testarea unor fluxuri automate de procesare a datelor satelitare, incluzând armonizarea produselor provenite din surse multiple (satelitare, modele numerice, observații *in-situ*);
- Valorificarea produselor furnizate de Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) în context național, pentru evaluarea și monitorizarea calității aerului și a impactului asupra mediului și sănătății;
- Elaborarea de indicatori derivați și metodologii de analiză spațio-temporală pentru evaluarea fenomenelor atmosferice și a riscurilor asociate;
- Dezvoltarea și implementarea de soluții IT pentru gestionarea, stocarea și accesul eficient la volume mari de date EO, în conformitate cu standarde deschise și principii de interoperabilitate;
- Contribuții la dezvoltarea infrastructurilor de tip *cloud* pentru procesarea și analiza datelor EO în cadrul proiectului ROCS (COLGS-RO);
- Îmbunătățirea metodelor de vizualizare și diseminare a produselor geospațiale, inclusiv prin dezvoltarea de servicii *web* și aplicații interactive pentru utilizatori specializați.

### 1.3. Proiectele naționale și internaționale în care au fost implicați cercetătorii Serviciului de Teledetecție Meteorologie Satelitară, în anul 2025, sunt:

- Proiectul „*Foundation Models for EO*” - FM4EO;
- Proiectul *CLC2018 Revision/CLC2024 production*
- Proiectul *CAMS National Collaboration Programme - Romania*
- Proiectul „*Extinderea infrastructurii naționale participante la segmentul de sol colaborativ European (COLGS-RO)*” - ROCS
- Proiectul „*Decision support software for weather forecast powered by machine learning, data fusion and data mining techniques applied on remote sensing data*” - WinDMiL;
- Proiectul „*NWCSAF CDOP-4: Cea De a 4-a Fază Operațională și de Dezvoltare Continuă a Centrului pentru Aplicații Satelitare în Nowcasting și Prognoză a Vremii pe Foarte Scurtă Durată al EUMETSAT*”;
- Proiectul „*Romanian NMA Training Placement Scheme*”;

## 2. Activitatea operativă a Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară. Produse și servicii

**2.1. Harta Indicelui Diferență Normalizată a Vegetației (NDVI)** pune în evidență prezența, densitatea și gradul de înverzire a biomasei. Chiar dacă nu reprezintă o proprietate fizică a vegetației, folosirea în mediul de calcul a benzilor spectrale în roșu și infraroșu apropiat, face ca NDVI să fie foarte utilizat în monitorizarea ecosistemelor. Pentru anul 2025 au fost realizate produse decadale pentru intervalul 01.03.2025-30.09.2025. Acestea au rezultat din procesarea datelor provenite de la satelitul Sentinel-3 prin instrumentul OLCI, cu o rezoluție spațială de 300 m și o rezoluție temporală zilnică. NDVI are aplicabilitate în agricultură (identificarea arealelor afectate de secetă), silvicultură, gestionarea resurselor de apă etc. Figura 2.1 reprezintă harta NDVI a decadei a treia a luni August 2025.

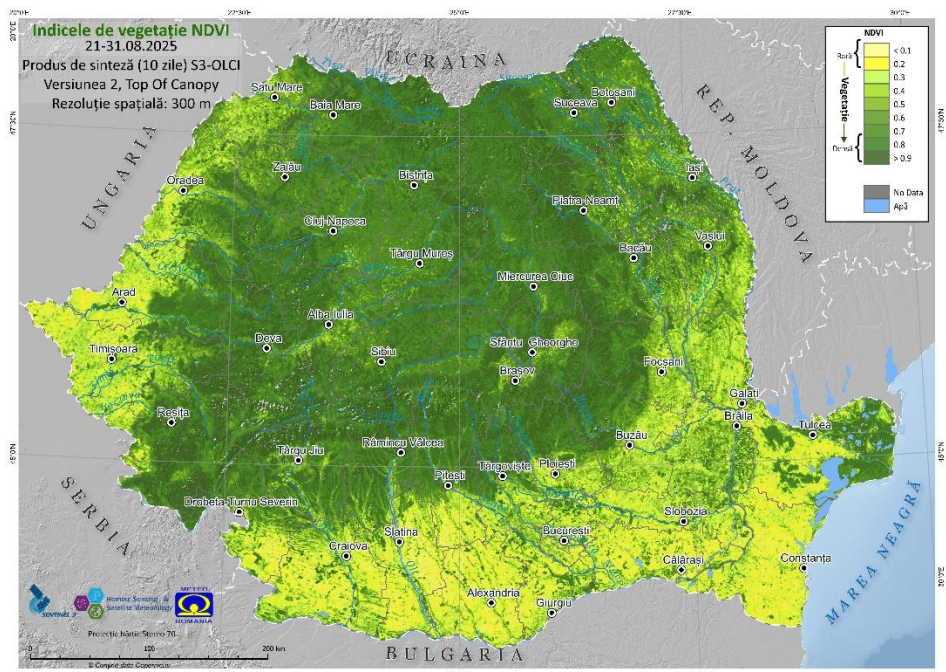


Figura 2.1: Harta NDVI pentru intervalul 21-31.08.2025

**2.2. Monitorizarea stratului de zăpadă** a fost realizată prin prelucrarea datelor obținute de la satelitul Sentinel-3, folosind NDSI. Pentru sezonul de iarnă 2024-2025 au fost realizate produse în zilele cu strat de zăpadă, cu rezoluție spațială de 500 m. Sezonul de iarna 2024-2025 a fost sărac în precipitații solide. Extinderea maximă a stratului de zăpadă a fost în ianuarie în zona de nord a țării și februarie în zona de sud/sud-est, un exemplu fiind prezentat în figura 2.2.

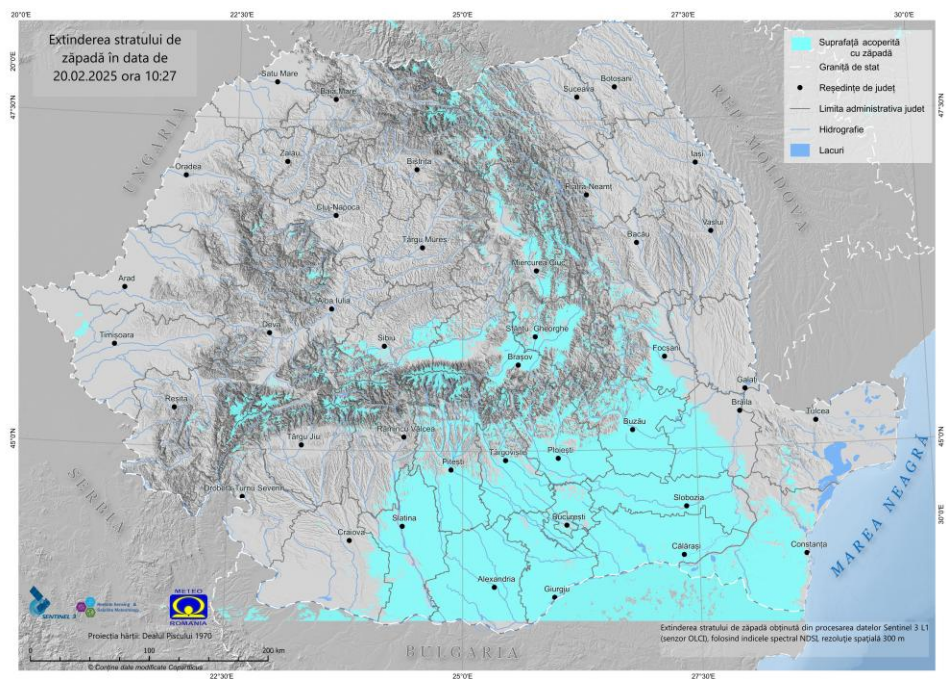
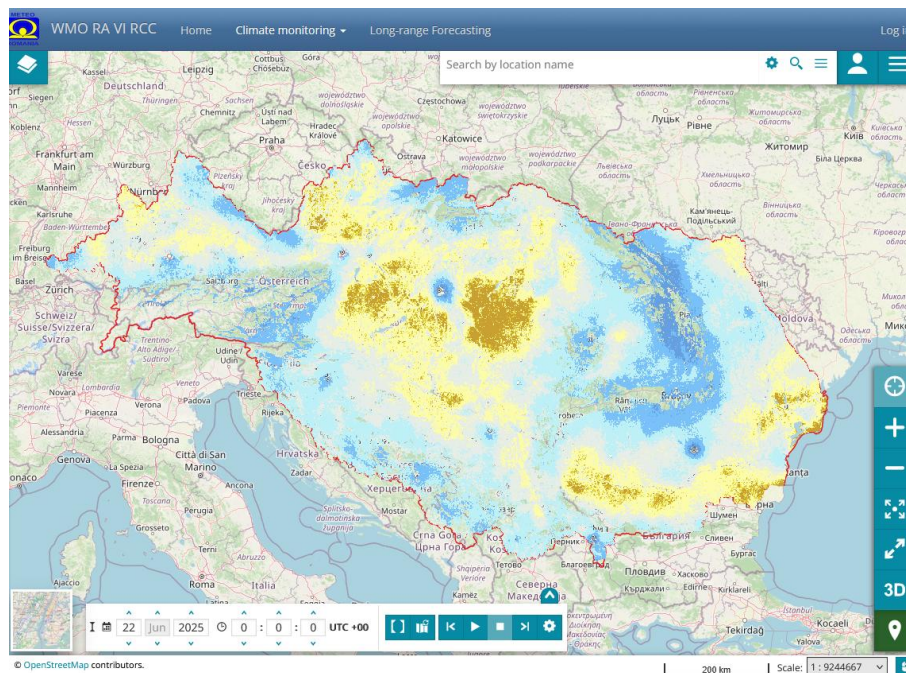


Figura 2.2: Extinderea stratului de zăpadă în data de 20.02.2025

**2.3. Monitorizarea parametrilor meteorologici derivați din date satelitare, în cadrul centrului climatic regional (RCC) de monitorizare a climei (WMO RCC RA VI):** temperatura la suprafața mării (Sea Surface Temperature - SST), noxe [metanul (CH<sub>4</sub>), dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>), monoxidul de carbon (CO), dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>)], conținutul volumetric de apă din sol (VWC - Volumetric Water Content), extinderea stratului de zăpadă (SCE - Snow Cover Extent) la nivelul Bazinului Hidrografic al Dunării. În figura 2.3 este prezentat un exemplu al platformei de monitorizare pentru conținutul volumetric de apă din sol, la nivelul Bazinului Hidrografic al Dunării, la suprafața solului pentru 22 Iunie 2025.



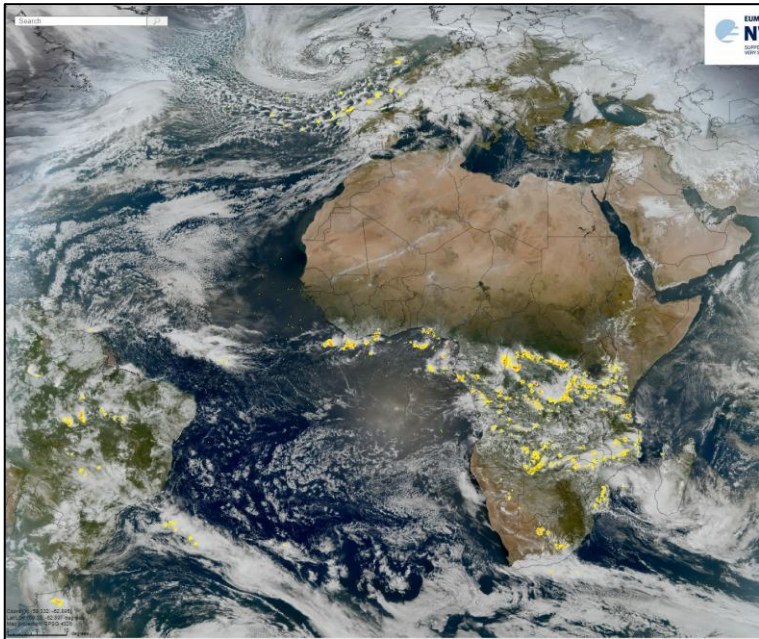
**Figura 2.3:** Conținutul volumetric de apă din sol, la nivelul Bazinului Hidrografic al Dunării, la suprafața solului pentru 22 Iunie 2025

**2.4. Recepția și prelucrarea datelor digitale de la primulul satelit Meteosat de Generația a Treia (MTG), Meteosat Third Generation - Imager 1 (MTG-I1), lansat în decembrie 2022.** Acesta este unul dintre cei mai inovativi sateliți geostaționari meteorologici construiți până acum, poate să ofere informații detaliate despre predicția furtunilor, va ajuta la îmbunătățirea prognozelor meteo, va extinde înregistrările climatice și va furniza o gamă largă de observații esențiale (incendiile, calitatea aerului, controlul traficului aerian, misiuni de căutare și salvare, reducerea riscului de dezastre, productivitatea agricolă, gestionare marină, producția de energie durabilă și multe altele). MTG este primul sistem european de sateliți meteorologici cu capacitatea de a detecta date despre fulgere, aria sa de acoperire cuprinzând: Europa, Africa, Orientul Mijlociu și unele părți din America de Sud. Pentru prima dată, la nivel european, se va putea urmări întregul ciclu de viață al unei furtuni din spațiu, de la instalarea instabilității atmosferice până la apariția propriu-zisă a fulgerelor.

A. Generarea produselor pe baza datelor furnizate de instrumentul Lightning Imager (LI):

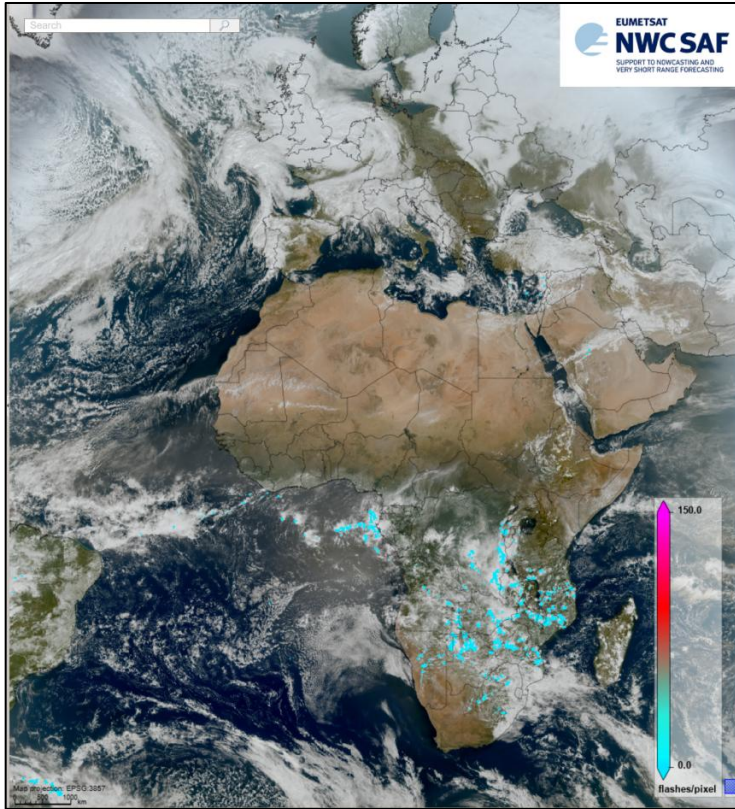
- **Accumulated Flash Area (AFA)**, oferă informații despre cartografierea fulgerelor prin utilizarea ariei de suprafață acoperite de emisia optică a fiecărui fulger (informații oferite de către produsele sursă Lightning flashes - LFL). Este important de menționat faptul că fiecare flash este tratat ca o emisie optică unidimensională. AFA permite monitorizarea regiunilor de la vârful norilor, de unde sunt emise și se acumulează emisii optice legate de fulgere pe parcursul a 30 de secunde, permițând

astfel aflarea numărului de fulgere prin suprapunerea cu informațiile oferite de către instrumentul FCI pe o regiune de interes. Figura 2.4 surprinde distribuția descărcărilor electrice din data de 27 Ianuarie 2025, pe o perioadă de 10 minute cuprinsă între 12:10 și 12:20 UTC.



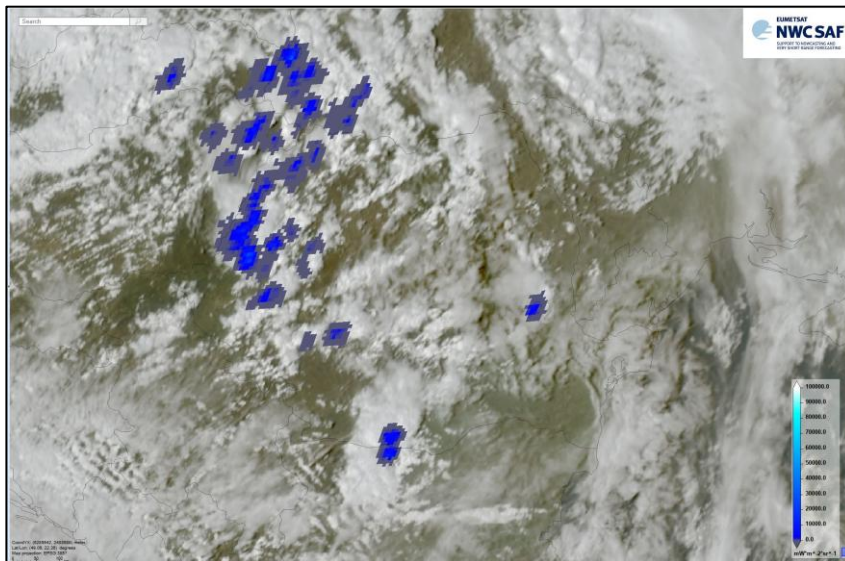
**Figura 2.4:** Produsul AFA, din 27.01.2025, 12:10 - 12:20 UTC

- **Accumulated Flashes (AF)**, este complementar produsului AFA, oferind informații despre variația numărului de evenimente pe o regiune de interes unde s-a observat prezența fulgerelor. Trebuie menționat faptul că valoare absolută din fiecare pixel al produsului AF nu are o semnificație fizică reală, fiind un indicator pentru variația numărului de evenimente de la un pixel la altul. Figura 2.5 evidențiază numărul descărcărilor electrice din data de 11 februarie 2025, pe o perioadă de 10 minute între 06:40 și 06:50 UTC.



**Figura 2.5:** Produsul AF, din 11.02.2025, 06:40 - 06:50 UTC

- **Accumulated Flash Radiance (AFR)**, oferă informații despre variația pixel cu pixel a emisiilor optice acumulate pe o perioadă de 30 de secunde. Acestea provin din evenimentele care stau la baza generării produsului Accumulated Flashes (AF), fiecare contribuind cu propria radianță. Figura 2.6 oferă informații despre variația descărcărilor electrice din data de 13 Martie 2025, pe o perioada de 10 minute cuprinsă între 13:10 și 13:20 UTC.



**Figura 2.6:** Produsul AFR, din 13.03.2025, 13:10 - 13:20 UTC

B. Generarea produselor de tip RGB pe baza datelor furnizate de instrumentul Flexible Combined Imager (FCI):

- Cloud Phase - „Faza Norilor” (figura 2.7);

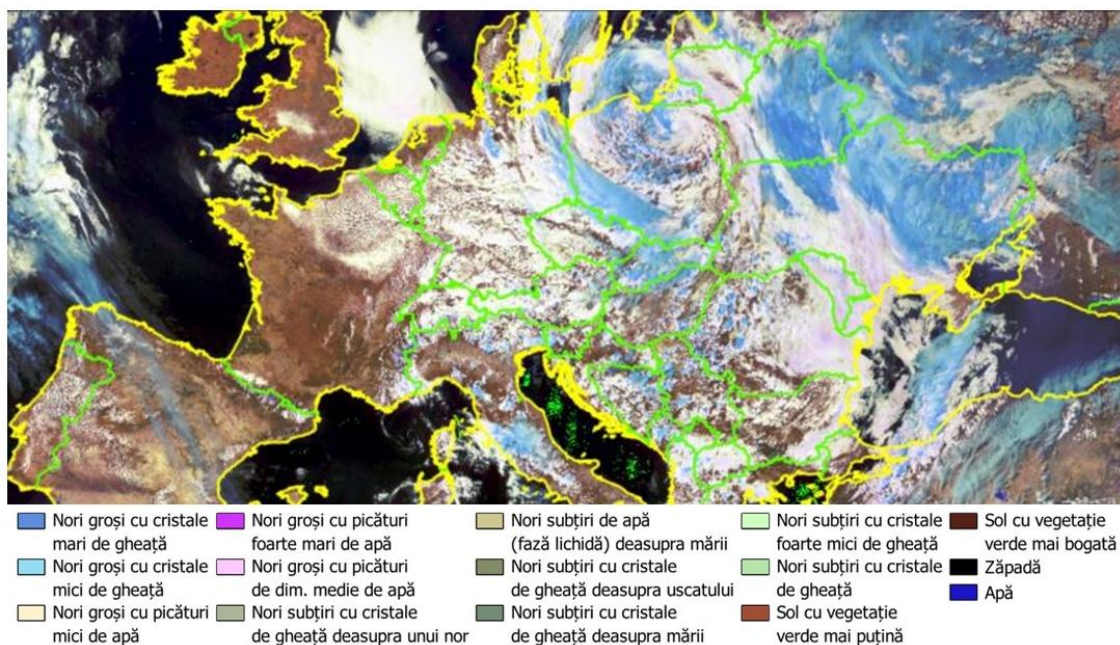


Figura 2.7: Cloud Phase - „Faza Norilor”, din 17.05.2025, 13:50 UTC

- Cloud Type - „Tipul de Nori” (figura 2.8);

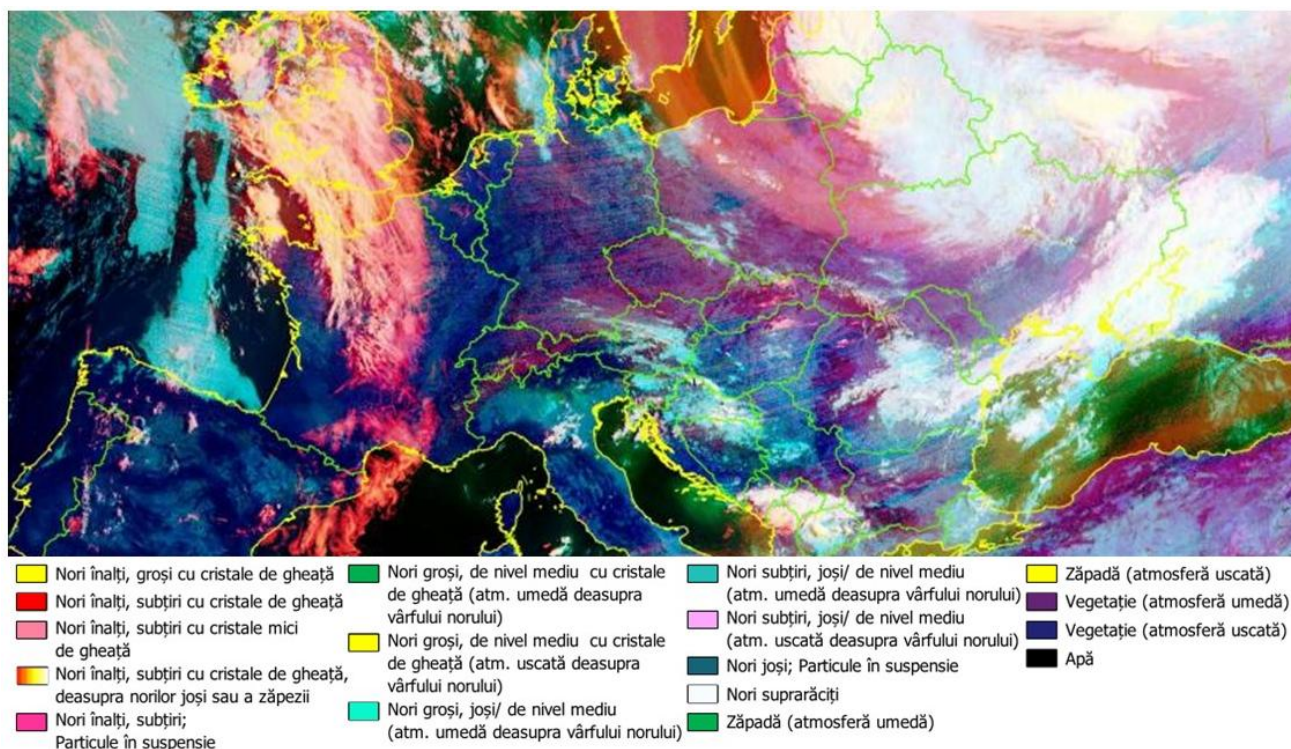


Figura 2.8: Cloud Type - „Tipul de Nori”, din 20.06.2025, 06:10 UTC

- Dust - „Praf”;
- Fire Temperature - „Temperatura Incendiilor”;
- Night Microphysics - „Microfizica pe timpul nopții”;
- Severe Storm - „Furtuni Severe”;
- Day Microphysics - „Microfizica pe timpul zilei”;
- True Color - „Culori reale” (figura 2.9);

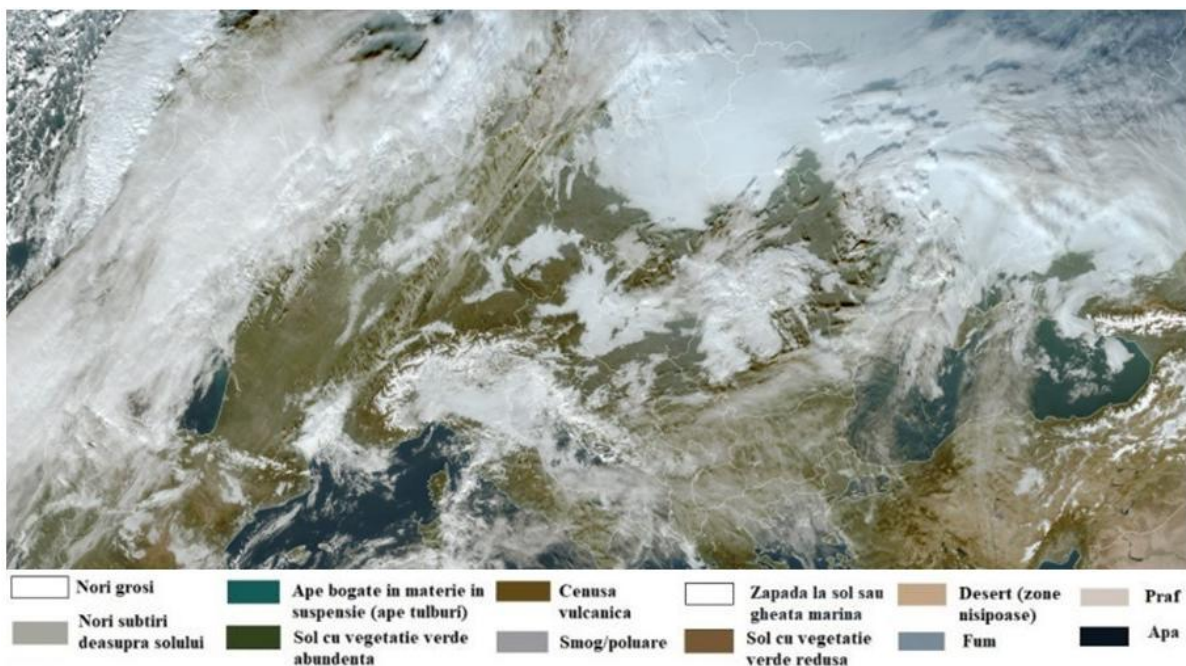


Figura 2.9: True Color - „Culori reale”, din 18.12.2025, 12:00 UTC

**2.5. Recepția și prelucrarea datelor digitale de la sateliții meteorologici operaționali polar orbitali.** Datele au fost recepționate și prelucrate prin intermediul sistemului polar local. Acestea sunt furnizate direct de sateliții meteorologici cu orbită polară, pe măsură ce trec prin aria acoperită de antena de recepție din locația Administrației Naționale de Meteorologie. Subsistemul multimisiune a asigurat recepția directă și procesarea primară a datelor provenite de la misiunile: NOAA, AQUA, METOP, FY-3, SUOMI NPP, SARAL, OCEANSAT-3.

**2.6. Recepția și prelucrarea datelor digitale de la sateliții meteorologici operaționali.** Recepția fluxului EUMETCast Europa (banda KU), în noul standard DVB-S2, s-a desfășurat fără întreruperi, nivelul semnalului recepționat s-a situat în limitele calculate pentru poziția geografică a stației de recepție (București Băneasa), mărimea și tipul antenei de recepție și a LNA. De asemenea, valoarea BER (Bit Error Rate) a transmisiei digitale nu a scăzut sub limita minimă acceptată pentru o transmisie fără erori.

Transmiterea datelor către utilizatorul principal, Centrul Național de Prognoză, a corespuns segmentului de diseminare din schema de prelucrări operative. S-a continuat transferul fișierelor utilizând protocolul TCP/IP.

Produsele MSG RGB obținute au fost stocate pe serverul ftp STORAGE, în vederea conservării pe termen îndelungat și a accesului *online*.

A continuat obținerea operativă a produselor:

- RGB din imaginile MSG-3 (12 produse) și MSG RSS (12 produse);

- **NWCSAF GEO** (versiunea 2018.1 și versiunea 2021.1) din imagini MSG-3 (16 produse)
- **LSA SAF:** DSSF („Fluxul de radiație de unde scurte incident la suprafață”), DSLF („Fluxul de radiație de unde lungi incident la suprafață”), LST („Temperatura la suprafața solului”), SC („Delimitarea zonelor acoperite cu zăpadă”), FAPAR („Frațiunea de radiație absorbită de vegetația activă”), LAI („Indicele suprafeței foliare”), FVC („Frațiunea acoperii suprafeței cu vegetație”);
- **AC SAF:** „Indicele UV în condiții de cer senin la amiază” - poate fi accesat pe pagina de intranet a Administrației Naționale de Meteorologie;
- **OSI SAF:** GLBSST „Temperatura la suprafața mărilor și oceanelor”;
- **EUMETSAT:** „Indicele de instabilitate atmosferică K”, „Indicele de instabilitate atmosferică LI (Lifted Index)”, „Conținutul total de apă precipitabilă (TPW)”, „Indicele de instabilitate MB” (Maximum Buoyancy), „Indicele de instabilitate KO”, „Precipitațiile convective”, „Umiditatea relativă din troposferă”, „Înălțimea vârfurilor norilor”, „Concentrația de ozon total în coloana atmosferică”, „Temperatura maximă la suprafața solului” folosind date satelitare MSG3, „Umiditatea solului la 2 cm adâncime” folosind date satelitare radar ASCAT, „Conținutul de apă precipitabilă din nori la nivel inferior 1013 - 840 hPa”, „Conținutul de apă precipitabilă din nori la nivel mediu 840 - 437 hPa” și „Conținutul de apă precipitabilă din nori la nivel superior < 437 hPa”, „Analiza maselor de aer”, „Radiația solară la suprafața Pământului (SSI)”, „Indicele umidității solului la nivelul rădăcinii plantelor”, „Umiditatea Solului - ASCAT 1km”.

### 3. Activitatea de cercetare științifică a serviciului.

#### 3.1. Proiecte de cercetare terminate sau în derulare, în care unul din membri serviciului are calitatea de lider de proiect sau coordonator de echipă/grup de lucru ANM: scurtă prezentare, realizări specifice serviciului.

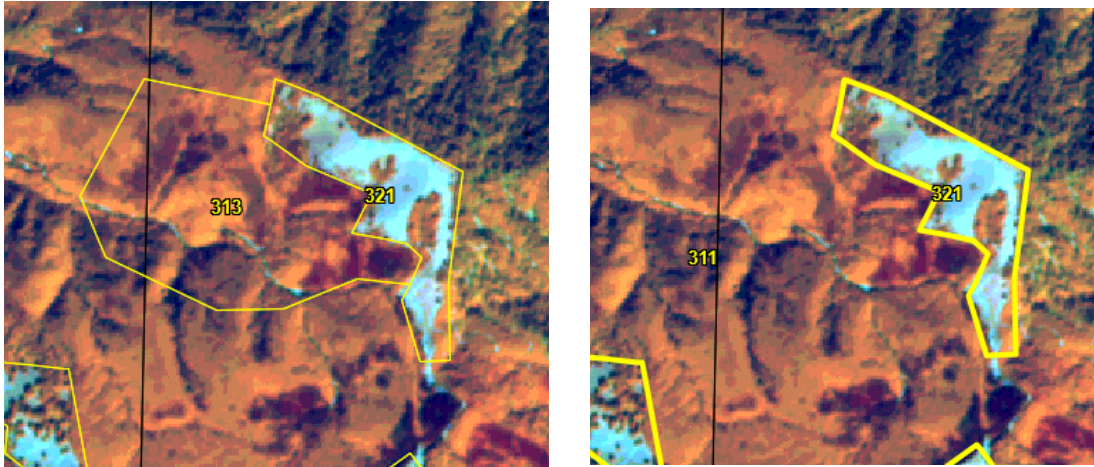
❖ Proiectul „*Foundation Models for EO*” - FM4EO este finanțat de Agenția Spațială Europeană (ESA) și se derulează în perioada 2024-2025. Proiectul are ca obiectiv dezvoltarea și evaluarea unor modele de tip foundation model pentru analiza datelor satelitare, capabile să integreze informații multi-senzor și multi-rezoluție în vederea suportului aplicațiilor climatice și de mediu. Modelul dezvoltat este bazat pe arhitecturi de tip Vision Transformer și este antrenat pe volume mari de date satelitare (Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3), utilizând tehnici de învățare auto-supervizată pentru extragerea unor reprezentări robuste ale datelor EO.

Activitatea Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară în cadrul proiectului FM4EO aferentă anului 2025 a vizat în special dezvoltarea unui caz de utilizare dedicat monitorizării secetei, prin adaptarea modelului pentru sarcini de tip segmentare și analiză spațio-temporală a fenomenului. În acest context, au fost utilizate date satelitare multi-sursă și indicatori derivați (ex. Vegetation Health Index), în combinație cu date Sentinel-3 și date meteorologice, pentru identificarea și caracterizarea episoadelor de secetă la nivel regional. Activitățile au inclus dezvoltarea metodologiilor de generare a măștilor de secetă, analiza persistenței fenomenului și evaluarea potențialului de extindere către estimări predictive, în vederea integrării acestor rezultate în aplicații operaționale și sisteme de suport decizional.

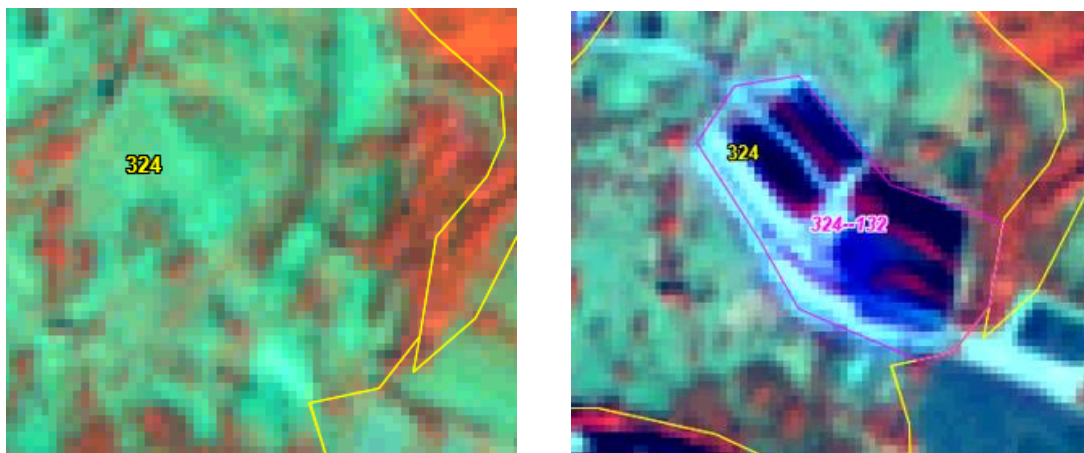
❖ Proiectul *CLC2018 Revision/CLC2024 production* este finanțat de Agenția Europeană de Mediu - EEA, ce se derulează în perioada 2025-2026. Obiectivul proiectului este actualizarea setului de date Corine Land Cover 2018 și realizarea setului de date Corine Land Cover 2024.

În anul 2025 au fost realizate următoarele:

- Verificarea și corectarea setului de date CLC2018 pe baza imaginilor satelitare înregistrate de satelitul Sentinel-2 din anul 2018, figura 3.1.
- Realizarea setului de date CLC 2024 prin actualizarea setului de date anterior pe baza datelor Sentinel-2 din anul 2024, figura 3.2.



**Figura 3.1:** Corectarea setului de date CLC2018 pe baza datelor Sentinel-2 (stânga: CLC2018 înainte de corectare, dreapta: CLC2018 corectat)



**Figura 3.2:** Actualizarea setului de date CLC2024 folosind datele CLC2018 pe baza datelor Sentinel-2 (stânga: imagine 2018, dreapta: imagine 2024)

❖ Proiectul *CAMS National Collaboration Programme - Romania* este derulat în cadrul Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) are ca obiectiv integrarea produselor europene de monitorizare a atmosferei în infrastructurile naționale, în vederea îmbunătățirii monitorizării și prognozei calității aerului, precum și a evaluării impactului asupra sănătății populației.

Activitatea Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară în cadrul proiectului CAMS NCP aferentă anului 2025 a constat în următoarele:

- integrarea produselor CAMS (analize, prognoze și reanalize atmosferice) în fluxuri operaționale pentru monitorizarea poluanților atmosferici (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM);
- dezvoltarea unor fluxuri automate de procesare și armonizare a datelor, combinând produse CAMS cu observații in-situ și produse satelitare;
- realizarea și testarea unor produse derivate (ex. depășiri ale pragurilor, indicatori de expunere, agregări spațio-temporale) utilizate în evaluarea calității aerului;
- implementarea unor servicii de vizualizare și analiză spațio-temporală pentru explorarea datelor atmosferice (figura 3.3);
- validarea produselor CAMS în raport cu datele naționale măsurate și identificarea limitărilor în context local;

- contribuții la definirea pragurilor pentru avertizări și integrarea informațiilor privind poluanții și alergenii în produse destinate utilizatorilor finali;
- diseminarea rezultatelor prin publicarea de informații în mediul web și participarea la manifestări științifice și colaborarea cu instituții naționale interesate.

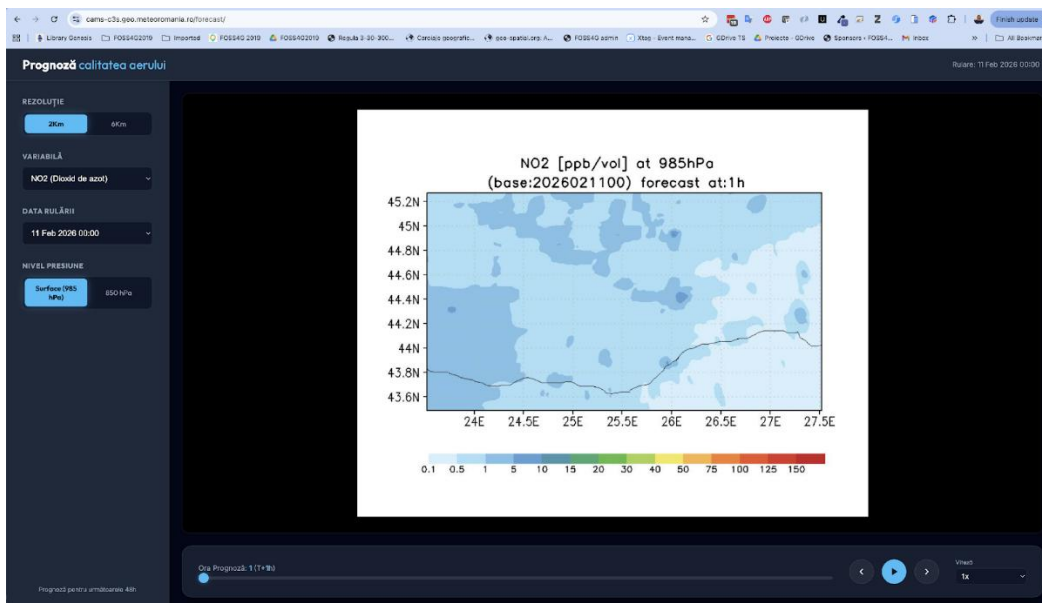


Figura 3.3: Interfața grafică de vizualizare a prognozelor de calitate a aerului CAMS România

❖ Proiectul „*Extinderea infrastructurii naționale participantă la segmentul de sol colaborativ European (COLGS-RO)*” - ROCS este finanțat de Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării - UEFISCDI și se derulează în perioada 2024-2027. Proiectul ROCS are ca obiectiv dezvoltarea unei infrastructuri naționale moderne pentru accesul, stocarea și procesarea datelor de observare a Pământului, integrată în segmentul de sol colaborativ Copernicus și aliniată la inițiativele europene privind utilizarea tehnologiilor cloud în domeniul EO. Activitatea Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară în cadrul proiectului ROCS aferentă anului 2025 a constat în următoarele: Contribuții la definirea arhitecturii tehnice a infrastructurii naționale, bazată pe tehnologii cloud-native și standarde deschise;

- dezvoltarea și testarea mecanismelor de ingestie, organizare și catalogare a datelor EO, inclusiv utilizarea unor modele moderne de tip data cube și standarde precum STAC;
- implementarea și evaluarea soluțiilor de stocare și acces la date folosind formate optimizate pentru cloud (COG, Zarr) și infrastructuri de tip object storage (figura 3.4);



unui sistem software pentru analiza datelor de teledetecție și asistarea proceselor decizionale în meteorologie.

Activitatea Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară în anul 2025 a constat în:

- generarea etichetelor necesare antrenării modelelor bazate pe inteligență artificială au fost utilizate date ERA5, procesate cu aplicația COST733class pentru perioada 2020-2024. A fost aleasă metoda Objektive Wetterlagenklassifikation (WLK), deja validată pentru România, deoarece oferă o descriere relevantă a circulației atmosferice generale, iar în acest studiu au fost păstrate cele 40 de clase utilizate și în cercetările anterioare.
- evaluarea resurselor de calcul necesare pentru procesarea datelor provenite de la sateliții Meteosat Second Generation (MSG) și din sistemele radar meteorologice.

❖ Proiectul „NWCSAF CDOP-4: Cea De a 4-a Fază Operațională și de Dezvoltare Continuă a Centrului pentru Aplicații Satelitare în Nowcasting și Prognoză a Vremii pe Foarte Scurtă Durată al EUMETSAT”, finanțat de EUMETSAT, se derulează în perioada 2022-2027. Obiectivul principal al proiectului este de a furniza software pentru generarea produselor de nowcasting din date de la sateliții geostaționari și polar-orbitali pentru Prognoza de Scurtă și Foarte Scurtă Durată.

Activitatea Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară în cadrul proiectului NWCSAF CDOP-4 aferentă anului 2025 a constat în următoarele activități:

- diseminarea rezultatelor comparației la nivel de pixel a produselor GEO și PPS <Masca de nori (CMA), Tipul de Nori (CT) și Înălțimea și Temperatura Vârfurilor Norilor (CTTH);
- crearea de noi mașini virtuale pe platforma European Weather Cloud (EWC), instalarea și actualizarea pachetelor software necesare pe acestea, stabilirea conexiunilor între mașini;
- asigurarea generării continue a produselor de nowcasting pe EWC (dezvoltare de noi scripturi pentru monitorizarea fluxului de date și alertă prin e-mail, intervenirea în vederea rezolvării problemelor neprevăzute);
- optimizarea prototipurilor software pentru generarea produselor de nivel 3 din date de la senzorul spațial de fulgere MTG LI (figura 3.6 și figura 3.7).

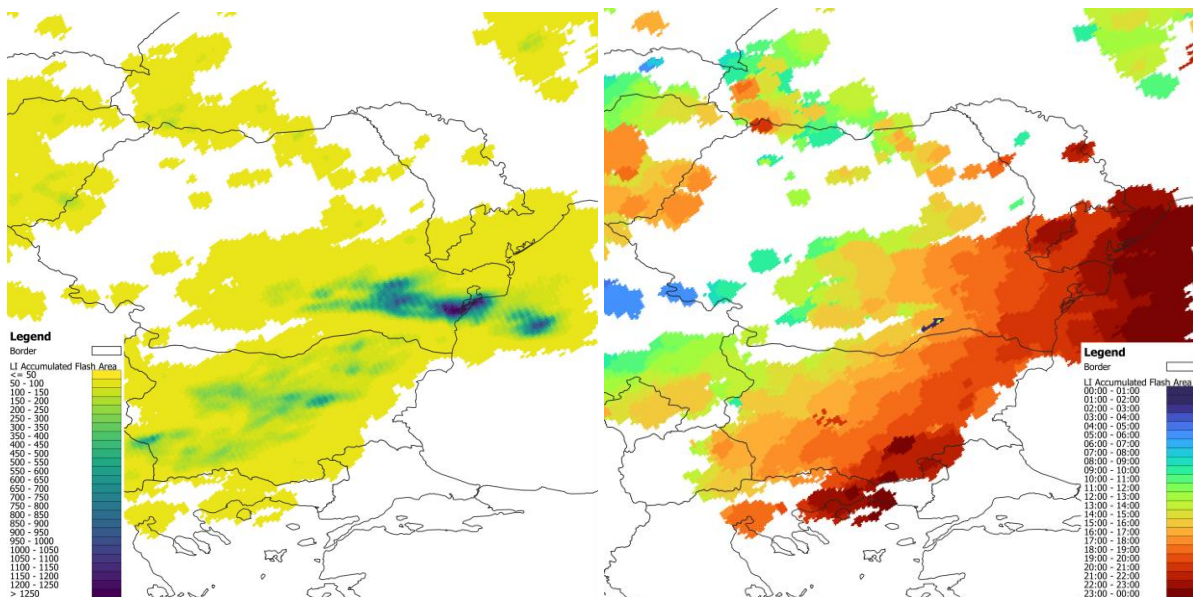
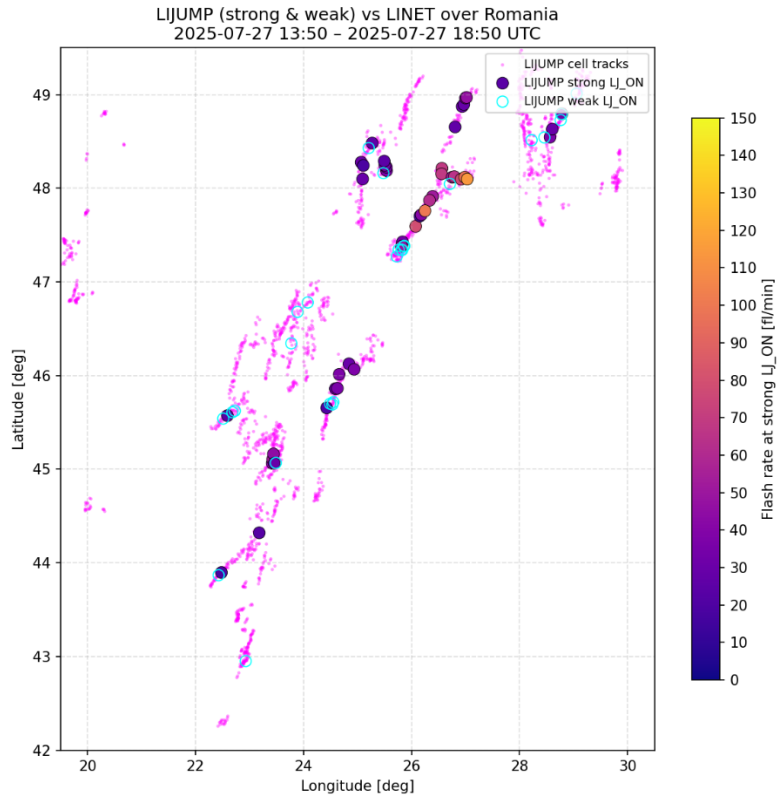


Figura 3.6: Analiza arealului de acoperire și a intervalului de producere a descărcărilor electrice raportate în cadrul produselor de nivel 3 Accumulated Flash Area (AFA), 17 iulie 2025



**Figura 3.7:** Comparație între produsele de nivel 3 LiJump și datele din Rețeaua națională de detecție a fulgerelor, 27 iulie 2025, 13:50 - 18:50 UTC

❖ Proiectul „*Romanian NMA Training Placement Scheme*”, finanțat de EUMETSAT, se derulează în perioada octombrie 2024 - septembrie 2026. Obiectivul principal al proiectului este adaptarea sistemului de nowcasting COALITION-4 la specificul geografic și climatic al României, prin integrarea surselor multiple de date meteorologice (radar, satelitare - inclusiv produse puse la dispoziție de NWCSAF, descărcări electrice și predicții ale modelelor numerice) și prin utilizarea și dezvoltarea de tehnici de învățare automată, pentru predicții de tip multi-hazard (fulgere, reflectivitate, precipitații) pe intervalul 0-60 minute. Activitatea Serviciului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară în cadrul proiectului Romanian NMA Training Placement Scheme aferentă anului 2025 a constat în următoarele activități:

- reconfigurarea domeniului modelului COALITION-4 pentru centrarea suprafeței României în cadrul poligonului de extracție, în proiecția stereografică Stereo 70 (EPSG:31700), cu includerea unei zone tampon de 256 km în jurul granițelor pentru prevenirea pierderii datelor la etapa de extracție a scenelor, care vor fi utilizate la antrenarea modelului într-o etapă ulterioară;
- integrarea datelor de la rețeaua națională de radare meteorologice, produse satelitare MSG SEVIRI, a descărcărilor electrice din rețeaua LINET, a datelor modelului numeric ICON, având rezoluția temporală de 5 minute și generând 12 prognoze în avans, până la 60 de minute (utilizată pentru testarea modelului, și nu pentru rularea în regim operațional);
- implementarea algoritmului de clustering DBSCAN pentru identificarea celulelor convective din datele radar care monitorizează cantitatea de precipitații și extracția scenelor de 256×256 pixeli (figura 3.8);
- implementarea strategiei de transfer de cunoștințe de tip profesor-student de la modelul COALITION-4 pre-antrenat (utilizând datele puse la dispoziție de MeteoSwiss pentru zona de interes a Elveției) la modelul student configurat pentru datele din România;

- ajustarea fină (eng. fine-tuning) a modelului student pe setul complet de antrenament, cu validarea generalizării modelului pe parcursul a 10 epoci (figura 3.9);
- dezvoltarea unei metodologii de selecție a variabilelor de intrare bazate pe combinația Grad-CAM (Gradient-weighted Class Activation Mapping) și coeficientul de corelație  $\xi$ , pentru identificarea și eliminarea variabilelor slab corelate, rezultând în confirmarea faptului că datele de elevație sunt un detriment pentru performanța modelului, iar produsele generate de ICON (în actuala configurație a soluției propuse) sunt marginal utile, setul optim de variabile fiind radar + satelit (inclusiv datele NWCSAF) + fulgere (figura 3.10);
- generarea predicțiilor de reflectivitate pe eșantioane din setul de date de test, demonstrând capacitatea modelului de a menține locația nucleului de convecție cu până la 30 de minute în avans.

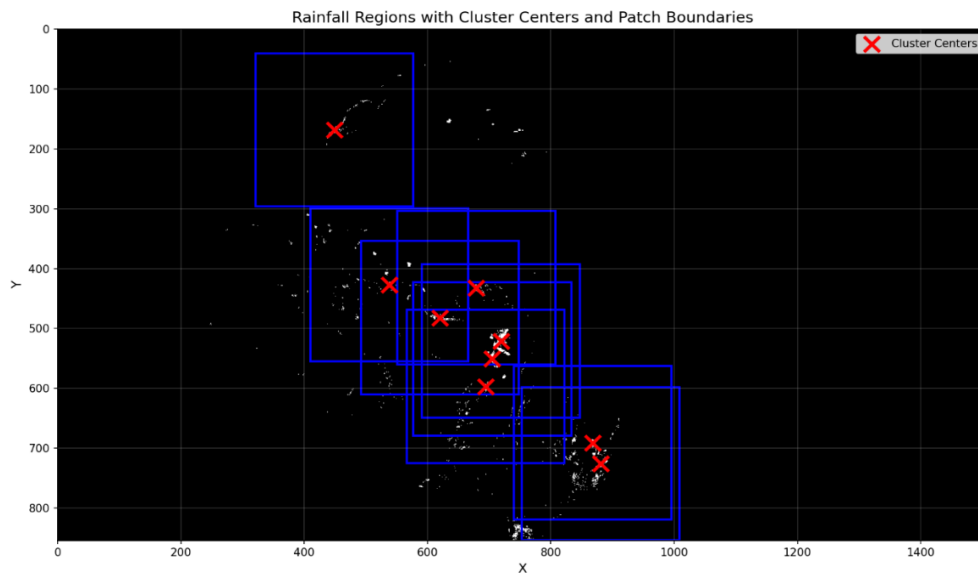


Figura 3.8: Extracția scenelor convective prin DBSCAN

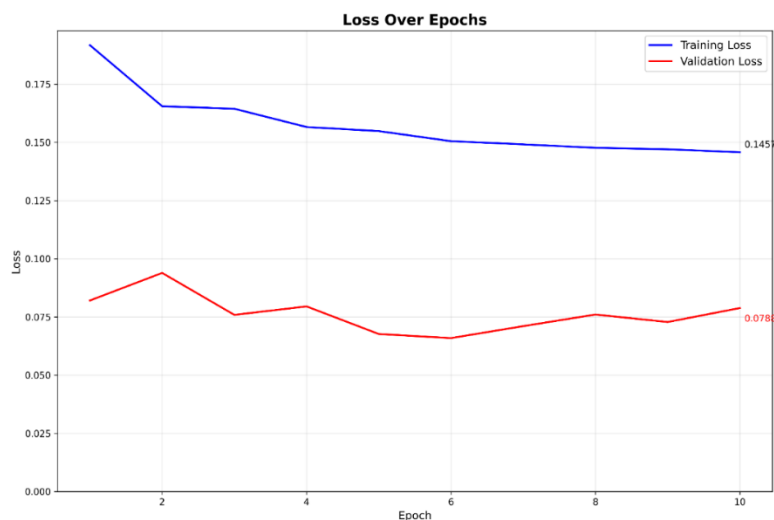
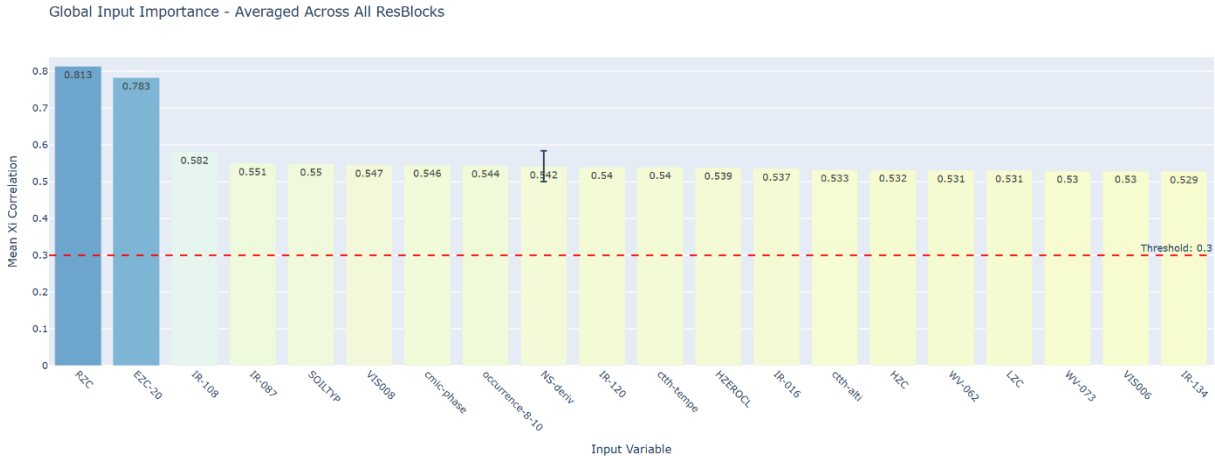


Figura 3.9: Curbele de antrenare și validare în etapa de ajustare fină a modelului student



**Figura 3.10:** Clasificarea globală a importanței variabilelor prin metoda Grad-CAM și coeficientul de corelație  $\xi$  (număr adimensional, din intervalul  $[0, 1]$ ), evidențiind impactul adus asupra prognozelor de produsele radar

### 3.2. Publicații relevante - foarte scurtă prezentare a gradului de noutate sau semnificația rezultatelor

- Onțel, I., Amihăesei, V., Micu, D., Dumitrescu, A., Cheval, S., 2025, Influence of environmental factors on land surface temperature and surface urban heat island. A cross-country analysis in Romania, *Sustainable cities and society*, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106454>
- Onțel, I., Avram, S., Gheorghe, C.A., Niculae, M.I., Pascu, I.S., Rodino, S., 2025, Shifting vegetation phenology in protected areas: A response to climate change, *Ecological Informatics*, <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2024.102962>
- Lagasio, M., Barindelli, S., Chitu, Z., Contreras, S., Fernández-Rodríguez, A., de Klerk, M., Fumagalli, A., Gatti, A., Hammerschmidt, L., Haskovic, D., Milelli, M., Oberto, E., Ontel, I., Orensanz, J., Ramelli, F., Uboldi, F., Validi, A., & Realini, E., 2025, Integrating Advanced Sensor Technologies for Enhanced Agricultural Weather Forecasts and Irrigation Advisories: The MAGDA Project Approach, *Remote Sensing*, <https://doi.org/10.3390/rs17111855>

### 3.3. Participări la manifestări științifice sau alte evenimente semnificative

- Mihai A., Dumitrașcu M., Dinamica vegetației forestiere din România în perioada 1990 - 2024, *Workshop-ul tinerilor cercetători*, Institutul de Geografie, București, 5 decembrie 2025;
- Gabrian R., Rucăreanu C., Mihai A., Mihuleț E., MTG LI Level 2 Accumulated Products, EUMETSAT-ESSL MTG LI Expert Workshop on LI forecaster products, *online*, 2-4 decembrie 2025;
- Crăciunescu V., Neagul M., Iuhasz G. ROCS: Extending Romania's National Infrastructure within the European Collaborative Ground Segment with FOSS4G Solutions. Free and Open Source Software for Geospatial (FOSS4G), Auckland, 17-23 noiembrie 2025;
- Adam C., Mihuleț E., Adaptarea modelului Coalition-4 pentru predicții de tip *nowcasting* în cadrul ANM, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Angearu C., Irimescu A., Crăciunescu V., Nerțan A., Analiza secetei din România pe baza imaginilor satelitare, perioada 1982-2025, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;

- Angearu C., Irimescu A., Mihăilescu D., Analiza acoperirii noroase din România pe baza imaginilor satelitare MODIS, perioada 2000-2025, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Crăciunescu, V., Neagul, M., Irimescu, A., ROCS: cuburi de date satelitare și tehnologii cloud-native pentru exploatarea lor, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Gabrian R., Rucăreanu C., Mihai A., Mihuleț E., Acumularea și corecția de paralaxă a produselor MTG LI de Nivel 2 pentru o perioadă configurabilă de timp, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Gabrian R., Caian M., Dobre A., Gabrian Ș., Dinicilă Ș., Neacșu M., Crăciunescu V., Copernicus Atmosphere Monitoring Service Products (CAMS) - praguri pentru avertizări și alergeni, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Mihai A., Perspective noi de pe orbita geostaționară: senzorul FCI (Flexible Combined Imager) și începutul erei MTG (Meteosat Third Generation), Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Mihai A., Compararea produsului satelitar pentru estimarea umidității solului, H14 cu date in-situ, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Onțel, I., Irimescu, A., Relația dintre dezvoltarea socio-economică și calitatea aerului în mediul urban din România, Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 12-14 noiembrie 2025;
- Avram, S., Chivu, L., Onțel, I., Gheorghe, C., Migration Policies in the European Union: Comparative Insights from Demographic and Mobility Statistics, The 12<sup>th</sup> International Conference - ESPERA 2025, București, 16-17 octombrie 2025;
- Onțel, I., Chivu, L., Avram, S., Urban Socio-Economic Resilience to Climate Change: A Literature Review for the Period 1990-2025, The 12<sup>th</sup> International Conference - ESPERA 2025, București, 16-17 octombrie 2025;
- Angearu, C.-V., Georgescu, F., Mihai, A., Mihăilescu, D., Neagul, M., Crăciunescu, C., Irimescu, A., Analiza fenomenelor meteorologice extreme din perioada 30-31 august și 13-14 septembrie 2024, din România, pe baza imaginilor satelitare, Protecția și conservarea mediului în contextul schimbărilor climatice actuale și al provocărilor geopolitice (EUenviRO2025), Vatra Dornei, 10-12 octombrie 2025;
- Angearu, C.-V., Georgescu, F., Mihăilescu, D., Nerțan, A., Neagul, M., Crăciunescu, C., Irimescu, C., Irimescu, A., Analiza valurilor de căldură pe baza datelor satelitare MODIS pentru perioada 2000-2024, în România), Protecția și conservarea mediului în contextul schimbărilor climatice actuale și al provocărilor geopolitice (EUenviRO2025), Vatra Dornei, 10-12 octombrie 2025;
- Ștefan R., Rucăreanu C., Mihai A., MTG LI Level 2 Accumulated Products for a configurable time period, Expert Workshop in LI Data and Aviation, *online*, 30 Septembrie 2025;
- Mihai A., NWP impact on NWC/GEO v2025 cloud products, EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, Lyon, 15-19 septembrie 2025;
- Mihai A., Dumitrașcu M., Forest vegetation monitoring based on remote sensing data, EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, Lyon, 15-19 septembrie 2025;
- Ripodas P. et al., First version of NWC SAF GEO software package supporting MTG-I1 data and future plans of the NWC SAF, EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, Lyon, 15-19 septembrie 2025;

- Raduțu, A., Vlad, I., Irimescu, A., Crăciunescu, V., Servicii și aplicații bazate pe Copernicus pentru gestionarea dezastrelor în România, FPCUP Copernicus transfer of knowledge and expertise activities on natural disasters (Floods and Fires) in Romania, *online*, 9 septembrie 2025;
- Raduțu, A., Vlad, I., Irimescu, A., Crăciunescu, V., Infrastructuri de suport pentru servicii și aplicații bazate pe Copernicus în România, FPCUP Copernicus transfer of knowledge and expertise activities on natural disasters (Floods and Fires) in Romania, *online*, 9 septembrie 2025;
- Adam C., AI4AGRI Summer School, Institutul de Cercetare - Dezvoltare al Universității Transilvania, Brașov, România, 13 - 19 iulie 2025;
- Mihai A., Ștefan R., International Summer School on Applications with the Newest Multi-spectral Environmental Satellites 2025, Bracciano, 30 Iunie-09 iulie 2025;
- Adam C., Adapting COALITON-4 Nowcasting ML model to the NMA's operational context, WeADL 2025 Workshop, *online*, 06 iunie 2025;
- Ștefan R., Rucăreanu C., Mihai A., The Accumulation of MTG LI Level 2 Products, WeADL 2025 Workshop, *online*, 06 iunie 2025;
- Mihai A., Mihuleț E., Ștefan R., NWP Impact on GEOv2021.1 and PPS v2021.3 Cloud Products, NWCSAF CDOP4 Users' Workshop 2025, Madrid, 25-27 februarie 2025;
- Ștefan R., Rucăreanu C., Mihai A., The Accumulation of MTG LI Level 2 products, NWCSAF CDOP4 Users' Workshop 2025, Madrid, 25-27 februarie 2025;
- Calbet X., Mihai A., A Nowcasting WMS service: the NWCSAF EWC ADAGUC WMS Server, NWCSAF CDOP4 Users' Workshop 2025, Madrid, 25-27 februarie 2025.
- Irimescu A., Angearu C., Date și produse satelitare utilizate pentru monitorizarea în agricultură, Cursuri de perfecționare a tinerilor fermieri ingineri și cercetători din domeniul agricol, sesiunea ianuarie-martie 2025, al VI-lea curs *online*, 25 februarie 2025.

## Serviciul Modelare Numerică

### 1. Prezentarea generală a activității, în mod special realizările din anul 2025

În cadrul Serviciului Modelare Numerică se desfășoară activități ce au la bază integrarea modelelor numerice pe arie limitată ALARO, COSMO și ICON, precum și activități bazate pe validarea produselor numerice și a unor calcule statistice.

#### 1.1 Modelul pe arie limitată ALARO

Modelul numeric pe arie limitată ALARO dezvoltat în consorțiile internaționale ALADIN (Aire Limitée Adaptation Dynamique Développement International) și RC LACE (Regional Cooperation for Limited Area modeling in Central Europe) este integrat pe platforma de calcul ANM. Administrația Națională de Meteorologie face parte din consorțiul ALADIN din 1991, România fiind una dintre primele țări ale consorțiului care au integrat modelul în regim operațional pe un supercalculator local, din 2007 a devenit membru în consorțiul RC-LACE, iar din ianuarie 2021 a devenit membru în consorțiul ACCORD (A Consortium for CONvection-scale modelling Research and Development). Consorțiul ACCORD este format din trei dintre principalele consorții de modelare numerică a vremii în Europa: ALADIN, LACE și HIRLAM (High Resolution Limited Area Model).

Pe parcursul anului 2025, a avut loc migrarea activității operaționale pe noua platformă de calcul *icelake*. Aceasta a presupus mai mulți pași, cum ar fi: instalarea bibliotecilor și a dependențelor necesare, compilarea codului modelului, adaptarea pentru noua platformă a procedurilor pentru integrarea propriu-zisă a modelului, teste pentru a stabili configurația optimă a modelului și verificarea statistică a rezultatelor obținute în comparație cu observațiile și cu prognoza obținută pe vechea platformă de calcul. Această migrare a fost realizată pentru ambele lanțuri operaționale ale modelului ALARO, care au la bază 2 versiuni de model, la rezoluții orizontale diferite: 6,5 km și 4 km.

În plus, a fost adaptat și lanțul pre-operațional pentru integrarea sistemului de asimilare de date. De asemenea, pe platforma *icelake*, au fost efectuate și teste cu modelul ALARO la rezoluția orizontală de 2,5 km. Pe lângă aceasta, au fost începute testele necesare pentru compilarea unei noi versiuni de model bazată pe cy46.

O altă activitate a fost legată de implementarea și evaluarea statistică a unei metode de corecție a erorilor pentru prognoza temperaturii la 2 m și a temperaturii maxime zilnice obținută din ieșirile modelului ALARO, rezultând produse zilnice cu temperatura corectată la stațiile meteorologice din România.

## 1.2 Modelele pe arie limitată COSMO și ICON

Administrația Națională de Meteorologie face parte din consorțiul COSMO din anul 2006. Modelele COSMO (Consortium for Small Scale Modelling) și ICON-LAM (ICOsahedral Nonhydrostatic general circulation model - Limited Area Mode) sunt integrate, de asemenea, pe platforma de calcul ANM.

Modelul COSMO este un model atmosferic de prognoză pe arie limitată, bazat pe setul complet de ecuații nehidrostatice, compresibile, în formă advectionivă. Modelul a fost dezvoltat în cadrul consorțiului omonim. Administrația Națională de Meteorologie face parte din consorțiul COSMO din anul 2006, modelul fiind integrat în regim operațional din anul 2005. În prezent, sunt utilizate două rezoluții spațiale de integrare a modelului COSMO, la 7 km și 2.8 km. Ca membru în consorțiul COSMO, Administrația Națională de Meteorologie are obligația de a participa la activitățile și proiectele de cercetare dedicate dezvoltării continue a modelului.

Modelul numeric de prognoză a vremii ICON-LAM a fost dezvoltat inițial de către DWD (Deutscher Wetterdienst) și MPI-M (Max-Planck Institute for Meteorology), iar apoi în colaborare cu consorțiul COSMO. ICON-LAM este utilizat atât pentru prognoza numerică la scară globală, cât și pentru cea la scară regională. În prezent, ca urmare a migrării de la modelul numeric COSMO la modelul numeric ICON-LAM, acesta este integrat operativ în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie la rezoluția spațială de 2.8 km, de două ori pe zi (00UTC, 12UTC).

Pe parcursul anului 2025, au fost continuate eforturile dedicate activității operaționale de integrare a modelelor numerice ICON și COSMO, precum și continuarea migrării activității operaționale spre noua platformă de calcul *icelake*. Odată cu migrarea la nouă platformă de calcul, a fost testată în activitatea pre-operațională versiunea v.25.04 a modelului ICON-LAM.

În acest sens, au fost realizate teste de senzitivitate a modelului în ceea ce privește parametrizarea convecției, reprezentarea undelor gravitaționale, efect wake de nivel jos (reducerea vitezei vantului), flux antropogenic de căldură, etc. Toate configurațiile experimentale de integrare au fost realizate utilizând schema de parametrizare ecRad pentru procese radiative. Configurația identificată ca optimă a fost introdusă în fluxul operativ. Noua configurație de integrare a modelului ICON-LAM la rezoluția spațială de 2.8 km activează doar convecția pentru zone gri (1 - 3km și include

valori adaptate ale diferiților parametri fizici (factori pentru orografia de sub-scară, limitarea rafalelor de vant, închiderea CAPE și forfecarea vântului), precum și valori actualizate ale concentrațiilor factorilor radiativi. În acest sens, valorile și profilele de evoluție ale concentrațiilor pentru gazele de seră sunt actualizate cu anul 2023.

De asemenea, tot în anul 2025, pe platforma *icelake* au fost realizate primele teste cu modelul ICON-LAM la rezoluția spațială de 1 km.

### 1.3 Validarea produselor numerice și a unor calcule statistice

O activitate importantă în cadrul SMN este activitatea operațională de verificare a prognozelor vremii emise de meteorologi și cele ale modelelor numerice și statistice, precum și post-procesarea ieșirilor modelelor numerice. Ieșirile directe ale modelelor numerice de prognoză a vremii sunt post-procesate cu ajutorul metodei statistice de tip MOS (Model Output Statistics). Rezultatele modelelor MOS sunt utilizate în elaborarea prognozelor pe diferite anticipații pentru toată țara, pe regiuni, dar și la punct fix (166 de stații).

Calitatea prognozelor vremii, prognozele finale emise de meteorolog, cele ale modelelor numerice și ale modelelor statistice este evaluată/verificată în raport cu observațiile meteorologice atât obiectiv (prin scoruri statistice), cât și subiectiv: hărți comparative prognoze/observații.

În a doua parte a anului 2025, s-au realizat teste pentru migrarea activității operaționale de pe platforma de calcul *skylake* pe noua platformă *icelake*. Aceasta a presupus: instalarea aplicațiilor utilitare necesare și compilarea programelor (C și Fortran) necesare în verificarea modelelor numerice, adaptarea procedurilor de prelucrare și calcul cu utilitare actualizate la versiuni noi pentru noua platformă (2025).

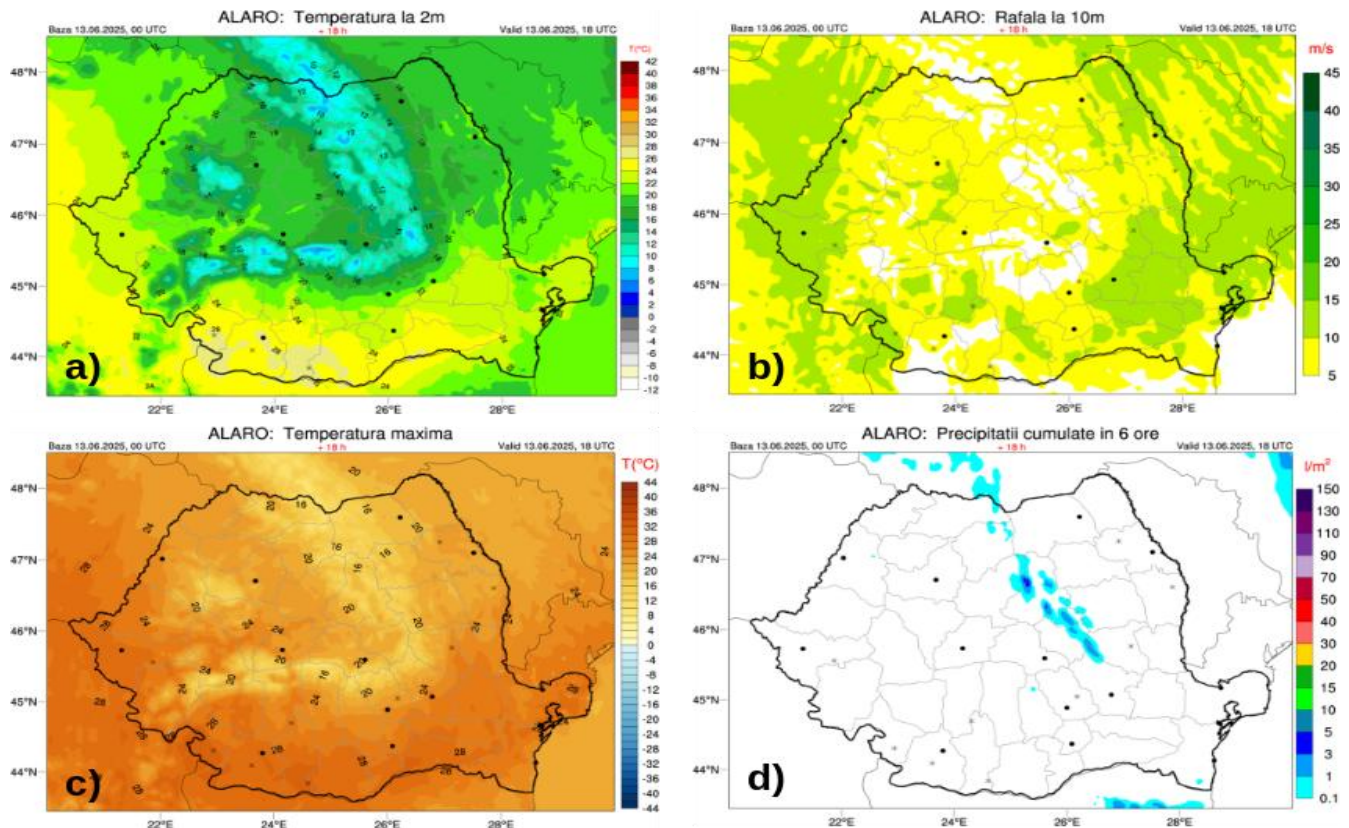
## 2. Activitatea operațională din cadrul SMN. Produse și servicii, categorii de beneficiari

### 2.1 Activitatea operațională

#### 2.1.1 Modelul ALARO

Modelul pe arie limitată ALARO este integrat operațional în două configurații, ambele bazate pe ciclul 43t2 al modelului. Prima versiune are următoarele caracteristici: rezoluție orizontală de 6,5 km, 60 de niveluri verticale, 240 x 240 puncte de grilă, pas de timp de 240 secunde și are la bază pachetul de fizică ALARO-0 baseline. A doua versiune operațională are următoarea configurație: rezoluție orizontală de 4 km, 60 de niveluri verticale, 600 x 432 puncte de grilă, pas de timp de 180 secunde și are la bază pachetul de fizică ALARO-1 vB.

Calculul tendințelor fizice și dinamice se face utilizând scheme de integrare semi-implicite semi-lagrangeiene, considerând condițiile inițiale și la limita domeniului din modelul global ARPEGE (Action de Recherche Petite Echelle/Grande Echelle), cu o frecvență de 3 ore. Sunt realizate 4 integrări pe zi: 00 UTC (78 ore anticipație), 06 UTC (54 ore anticipație), 12 UTC (78 ore anticipație) și 18 UTC (54 ore anticipație).



**Figura 1:** Prognoza meteorologică din data de 13.06.2025, valabila pentru 13.06.2025 18UTC, pentru parametrii meteorologici: temperatura la 2 m (a), rafala la 10 m (b), temperatura maximă la 2 m (c) și precipitațiile cumulate în 6 ore (d)

Produsele ALARO sunt prelucrate și diseminate zilnic către meteorologi și beneficiari din diferite domenii de activitate, iar produsele grafice rezultate sunt disponibile pe pagina intranet dedicată. O exemplificare a hărților meteorologice este prezentată în figura 1 pentru prognoza numerică din data de 13.06.2025, generată prin integrarea modelului ALARO la rezoluția orizontală de 4 km. Câmpurile meteorologice redată în figura 1 sunt: temperatura la 2 m, rafala la 10 m, temperatura maximă la 2 m și precipitațiile cumulate în 6 ore.

### 2.1.2 Modelele COSMO și ICON

Modelul numeric COSMO este integrat la două rezoluții spațiale: 7 km și 2.8 km, pe două domenii care acoperă în întregime teritoriul României, de patru ori pe zi (00UTC, 06UTC, 12UTC și 18UTC). În prezent, în activitatea operațională este utilizată versiunea 6.1 a modelului COSMO, la ambele rezoluții spațiale de integrare.

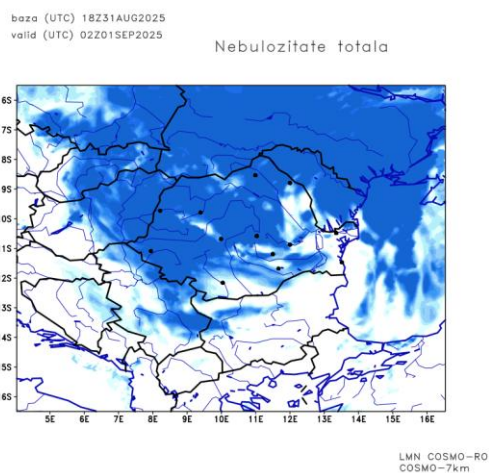
Modelul COSMO la rezoluția orizontală de 7 km este integrat pentru o anticipație de 78 de ore (rularea 00 UTC), 184 de ore (rularea 12 UTC), respectiv 48 ore (rulările 06, 18 UTC). Condițiile inițiale și la limită provin din ieșirile numerice ale modelului global ICON (Icosahedral Nonhydrostatic), furnizate în regim operațional de serviciul meteorologic Deutscher Wetterdienst (DWD) din Germania și au o frecvență de 3 ore. Domeniul de integrare al modelului este compus din 201x177 puncte de grilă și 40 de niveluri verticale. Pasul de integrare în timp este de 66 de secunde.

Modelul COSMO integrat la rezoluția spațială fină de 2.8 km utilizează ca și condiții inițiale și la limită rezultatele numerice obținute în urma integrării modelului la rezoluția de 7 km. Perioada de integrare pentru modelul COSMO la 2.8 km este de 78 de ore (rularea 00 UTC), 18 ore de anticipație (rularea 06 UTC), 84 de ore (rularea 12 UTC), respectiv 30 de ore (rularea 18 UTC). Domeniul de integrare numerică este format din 361x291 puncte de grilă și 50 de niveluri verticale. Pasul de integrare în timp este de 25 de secunde.

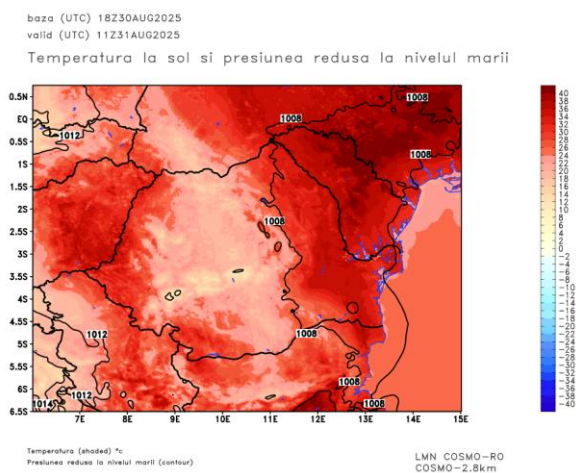
Pentru ambele rezoluții spațiale de integrare a modelului COSMO se folosește asimilarea de date de tip *nudging* pentru observațiile de tip *synop* disponibile până la momentul inițierii integrării.

Modelul numeric ICON-LAM este integrat pentru teritoriul României de două ori pe zi (00 UTC și 12 UTC), la o rezoluție spațială de 2.8 km, pentru 78 de ore de anticipație (00 UTC), respectiv 184 de ore de anticipație (12 UTC). Grila modelului ICON este de tip nestructurat, domeniul de integrare fiind compus din 147260 celule, cu 65 niveluri verticale în grila nativă, respectiv 601x361 puncte de grilă, 65 de niveluri verticale în grila regulată latitudine - longitudine. Ca și în cazul modelului numeric COSMO integrat la rezoluția spațială de 7 km, condițiile inițiale și la limită utilizate pentru modelul ICON-LAM provin din ieșirile numerice ale modelului global ICON (Icosahedral Nonhydrostatic), furnizate în regim operațional de serviciul meteorologic Deutscher Wetterdienst (DWD) din Germania (frecvența de 3 ore). Pasul de integrare în timp al modelului este de 24 de secunde.

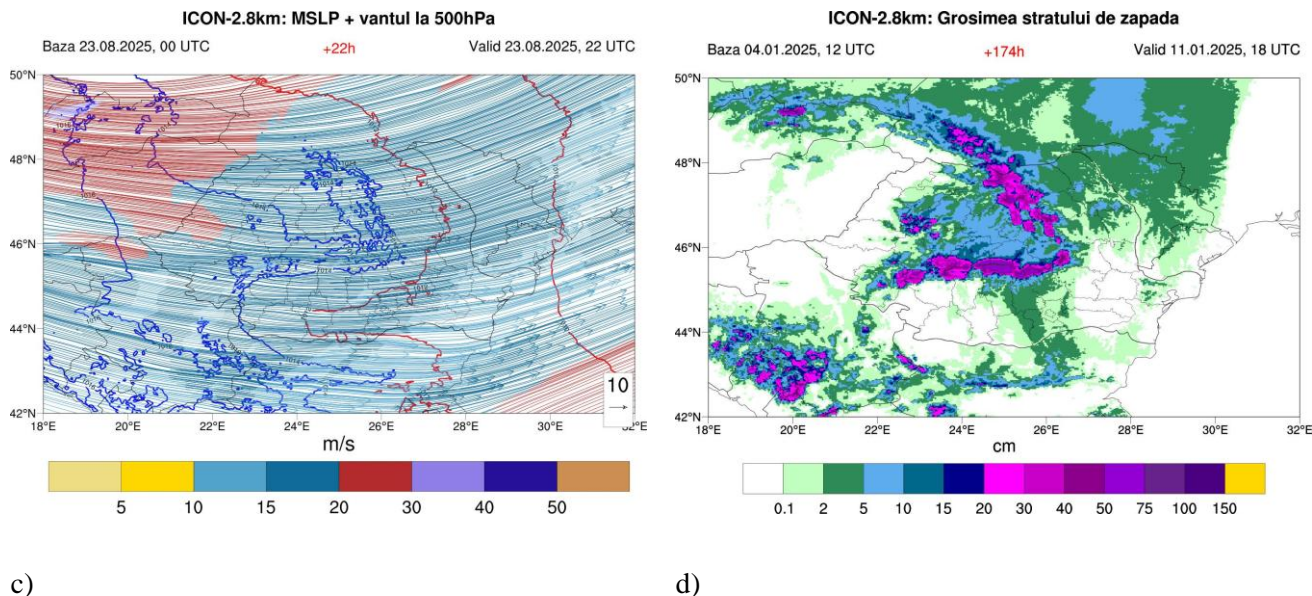
În completarea informațiilor oferite de modelele numerice pe arie limitată COSMO și ICON integrate în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie, sunt reprezentate grafic și prognozele numerice ale modelului **ICON-EU** integrat de către serviciul meteorologic Deutscher Wetterdienst (DWD) din Germania la rezoluția spațială de 7 km pentru teritoriul Europei. În activitatea operațională, prognozele modelului ICON-EU sunt disponibile de 4 ori pe zi (00UTC, 06UTC, 12UTC și 18UTC), cu frecvență orară până la 78 de ore, respectiv la 3 ore până la 120 de ore de anticipație.



a)



b)

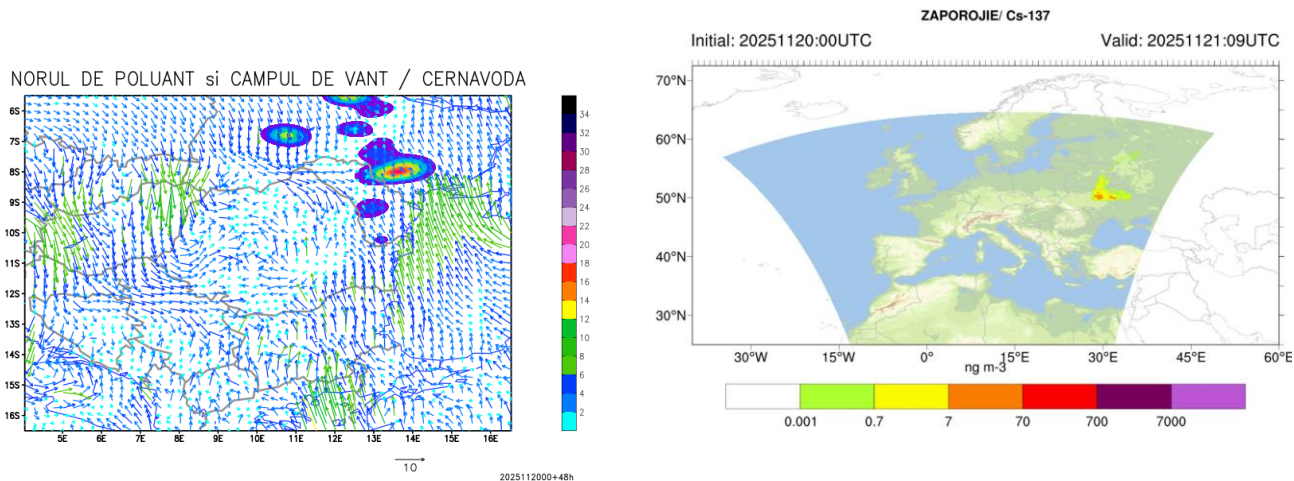


**Figura 2.** Prognoza numerică a modelului COSMO-RO-7 km din data de 31.08.2025 18UTC, valid pentru 01.09.2025 02UTC - nebulozitate totală (a). Prognoza numerică a modelului COSMO-RO-2.8 km din data de 30.08.2025 18UTC, valid pentru 31.08.2025 11UTC - temperatura la sol și presiunea redusă la nivelul mării (b). Prognoza numerică a modelului ICON-RO-2.8 km din data de 23.08.2025 00UTC, valid pentru 23.08.2025 22UTC - presiunea redusă la nivelul mării și vântul la 500 hPa (c). Prognoza numerică a modelului ICON-RO-2.8 km din data de 04.01.2025 12UTC, valid pentru 11.01.2025 18UTC - grosimea stratului de zăpadă (d).

Activitatea operațională include, de asemenea, integrarea zilnică a **sistemului prognoză operațională a difuziei și a transportului poluanților la scară națională și locală COSMO-INPUFF**. Rezultatele integrării sistemului COSMO-INPUFF sunt disponibile o dată pe zi (00 UTC). Sistemul are la bază modelul Gaussian de dispersie a poluanților radioactivi INPUFF (Integrated PUFF). Acesta simulează dispersia unor substanțe emise de surse punctuale continue, intermitente sau instantanee într-un câmp de vânt variabil și utilizează ca date de intrare informațiile meteorologice referitoare la câmpul de vânt provenite din ieșirile modelului numeric de prognoză a vremii pe arie limitată COSMO integrat la rezoluția spațială de 7 km.

Pe parcursul anului 2025 a fost continuată și activitatea operațională de integrare a modelului de dispersie a poluanților în atmosferă **FLEXPART**. Acesta este un model lagrangean complex, cu ajutorul căruia pot fi simulate numeric transportul, difuzia, depunerea umedă și uscată, dezintegrarea radioactivă a unor substanțe emise într-un punct fix sau pe o arie definită. Pentru integrarea în regim operativ, FLEXPART este cuplat off-line cu modelul numeric de prognoză a vremii WRF (Weather Research and Forecasting), la două rezoluții spațiale orizontale: 10 km și 3 km. Lanțul operațional FLEXPART-WRF la rezoluția spațială de 10 km acoperă un domeniu extins de integrare, la nivel european, ceea ce permite monitorizarea în regim operațional 7 centrale nucleare și 8 posibile surse de incendii din afara teritoriului României. Prin integrarea lanțului operațional la rezoluția spațială de 3 km sunt monitorizate alte 4 posibile surse de emisii de radiație, prin care 2 de pe teritoriul României și anume locațiile Cernavoda și Mioveni. Pentru simularea dispersiei și transportului poluanților emisi accidental în cazul unor incendii sau accidente radioactive, a fost dezvoltată și este disponibilă în Administrația Națională de Meteorologie o procedură automată, interactivă, care permite integrarea sistemului FLEXPART-WRF la oricare dintre cele două rezoluții

spațiale, pentru orice locație din domeniile de integrare, în funcție de tipul accidentului. Informațiile legate de coordonatele geografice ale posibilei surse, tipul accidentului și perioada de emisie sunt furnizate de utilizator.



a)

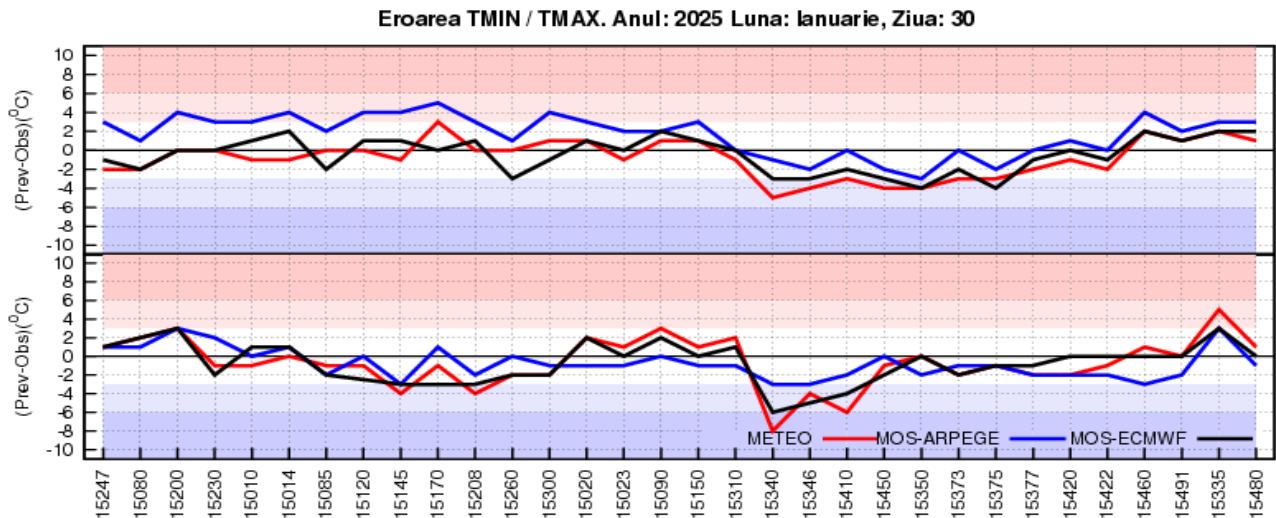
b)

**Figura 3.** Prognoza numerică a norului de poluant în câmpul de vânt la 10m: integrarea modelului INPUFF din data de 19.11.2025 – sursa CERNAVODĂ, valabil pentru 21.11.2025 00UTC (a). Prognoza numerică provenită din modelul FLEXPART-WRF 7km pentru Cs-137, locația Zaporozhje: concentrații Cs-137, integrarea modelului din data de 20.11.2025, valabil pentru 21.11.2025 09UTC (b).

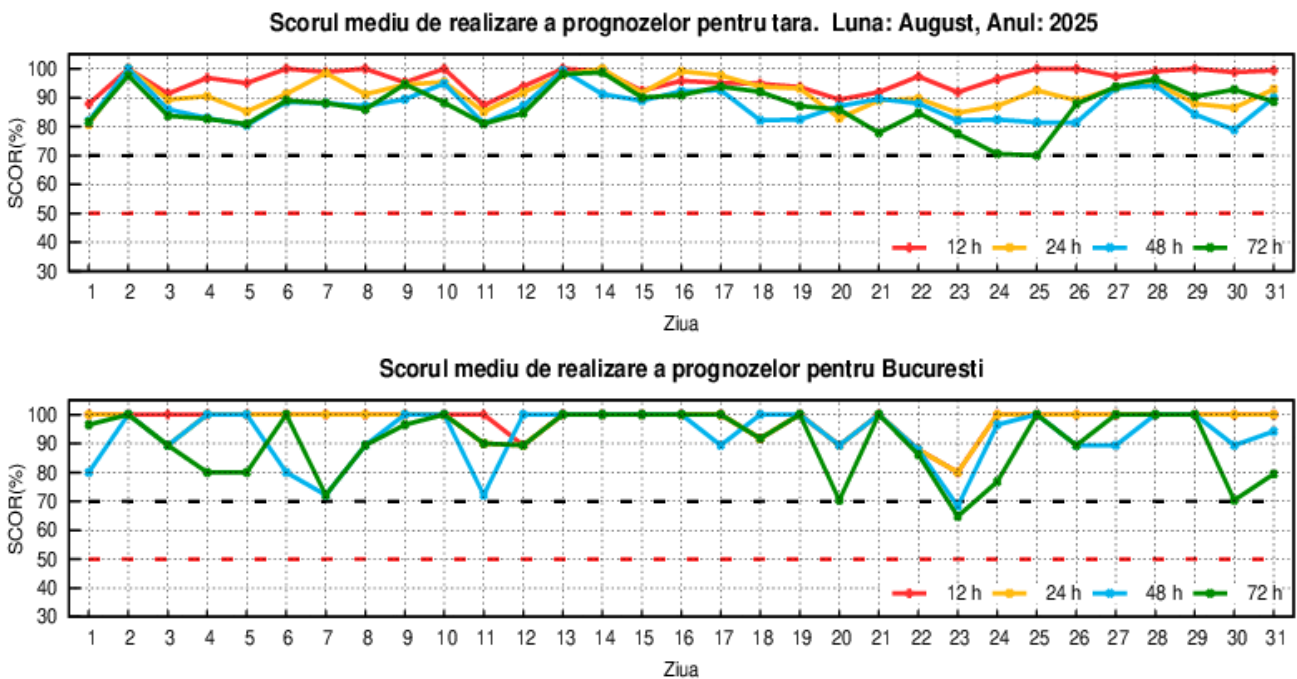
### 2.1.3 Validarea produselor numerice și a unor calcule statistice

Activitatea operațională de verificare a prognozelor emise de meteorologii previzionști, care include preluarea automată a acestora, calcularea de scoruri și afișarea lor (<http://marte> și <http://fep>) sub formă de grafice, se realizează pentru:

- prognozele elaborate de meteorologi pentru Țară, București și Centrele teritoriale
- anticipații de 12, 24, 48 și 72 de ore (proceduri VERA și VERCENTRE);
- eroarea zilnice a temperaturilor extreme emisă de meteorologi pentru 32 de stații, față de MOS-ECMWF și MOS-ARPEGE (figura 4);
- scoruri zilnice, lunare (figura 5), trimestriale, anuale și multianuale (3, 5 și respectiv 10 a.



**Figura 4:** Eroarea zilnică a temperaturilor maxime (sus) și minime (jos) pentru prognoza emisă de meteorologi (roșu), Mos-ARPEGE (albastru) și respectiv Mos-ECMWF (negru)



**Figura 5:** VERA: verificarea prognozei emise de meteorologi pentru luna august 2025, anticipațiile 24, 48 și respectiv 72 de ore, pentru toată țara (sus) și pentru București (jos)

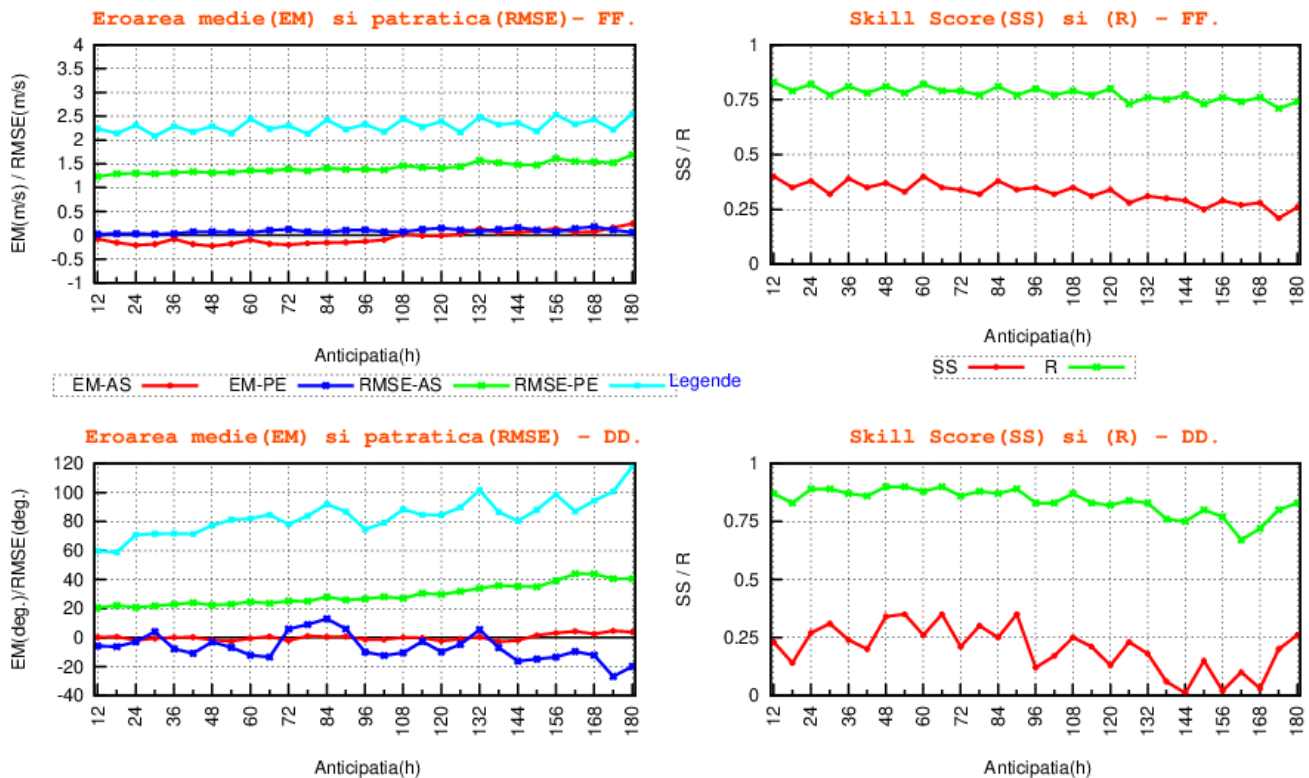
Verificarea zilnică operațională a prognozelor modelelor numerice ECMWF, ARPEGE, ALARO, COSMO și ICON în raport cu observațiile/măsurătorile la stațiile meteorologice, este realizată folosind două proceduri:

- „grid-stat” - prognozele parametrilor meteorologici supuși verificării, în grila modelului sunt verificate în comparație cu observațiile, sincrone în timp și spațiu, în aceeași grilă.

- „point-stat” - prognozele parametrilor meteorologici supuși verificării sunt interpolate în punctele/stațiile meteorologice și sunt verificate cu observațiile corespunzătoare. Cu ajutorul scorurilor zilnice sunt calculate scorurile lunare (figura 6). Sistemul folosit - VERMOD.

### Verificarea prognozei vitezei vantului - FF - si a directiei - DD

MOS-ECMWF-01, RUN 00 - IANUARIE - 2025



**Figura 6:** Verificarea lunară cu metodă VERMOD pentru viteza vântului (FF sus) și direcția vântului (DD jos), model Mos-ECMWF rezoluție 0.1x0.1, RUN 00, luna ianuarie 2025. Scoruri: eroarea medie și deviația standard (stânga); Skill Score și corelația (dreapta)

Pentru verificarea zilnică a prognozelor precipitațiilor cumulate în 24 de ore se folosesc metodele spațiale **MODE** și scorul **FSS** disponibile în **MET** (Model Evaluation Tools - <https://dtcenter.org/>). Sistemele au o componentă zilnică în care sunt calculate și reprezentate grafic scorurile clasice pentru anumite anticipații, precum și hărți ale distribuției spațiale ale erorilor pentru anumiți parametri. Sunt realizate de asemenea sinteze lunare și anuale. Verificarea subiectivă se realizează prin compararea vizuală a hărților cu precipitații observate față de cantitățile prognozate în 24 de ore, cu până la 3 zile în urmă (ALARO, COSMO, ICON RUN 00), 4 zile în urmă (ARPEGE) și respectiv 6 zile în urmă (ECMWF și ICON RUN 12).

Rezultatele obținute în activitatea operativă și de cercetare sunt disponibile pe cele două site-uri web: (<http://marte> și <http://fep>)

## 2.2 Produse și servicii, categorii de beneficiari

### 2.2.1 Produse și servicii

- Prognoze numerice ale vremii în format GRIB 1, GRIB 2, NETCDF, ASCII
- Hărți cu produsele prognoze pentru diferiți parametri meteorologici pentru fiecare interval de prognoză
- Meteograme
- Sondaje verticale
- Prognoze la punct fix
- Scoruri și grafice de verificare
- Hărți cu prognoze MOS

### 2.2.2 Categorii de beneficiari

- Centrul Național de Prognoze Meteorologice
- Direcții Meteorologice Regionale
- Serviciul de Modelare Numerică
- Beneficiari externi
- Instituții ale statului și private
- Autorități naționale și locale

## 3. Activitatea de cercetare științifică a compartimentului.

### 3.1. Proiecte de cercetare terminate sau în derulare, în care unul din membri compartimentului are calitatea de lider de proiect sau coordonator de echipă/grup de lucru ANM.

- Activitatea de cercetare și dezvoltare în cadrul **consorțiilor ACCORD și RC LACE** s-a axat pe cele cinci arii principale: fizică, dinamică, asimilarea de date, ansamblul de prognoză, precum și verificarea prognozei numerice și aplicații. Coordonatorul ariei „Verification and Applications” din cadrul consorțiului RC-LACE a fost dr. Simona Tașcu. În anul 2025, România a fost reprezentată în cadrul consorțiului ACCORD de către dr. Alexandra Crăciun.
- De asemenea, în 2025, dr. Simona Tașcu a reprezentat România în **grupurile TAC („Technical Advisory Committee”) și CCP („Catalogue Contact Points”) de la ECMWF.**
- Proiectul **„COSMO and ICON numerical weather prediction test suite”**, proiect special de cercetare la European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), derulat în perioada 2024-2026 în colaborare cu consorțiul COSMO. Proiectul are ca obiectiv evaluarea standardizată a noilor versiuni de model COSMO și ICON înainte de lansarea lor oficială către utilizatori.  
<https://www.ecmwf.int/en/research/special-projects>
- Proiectul prioritar **„CARMENS - Cosmo Application of Rfdbk/MEC on ENS”**, derulat în perioada 2022-2025 și coordonat inițial de dr. Amalia Iriza-Burcă, apoi de Ioan Ștefan Gabrian (proiect în cadrul consorțiului COSMO). Scopul proiectului a fost implementarea în toate țările membre ale consorțiului a sistemului de verificare MEC+Rfdbk (dezvoltat de Deutscher Wetterdienst - DWD), pentru evaluarea rezultatelor obținute cu ansamblurile de prognoză a vremii bazate pe modelele numerice COSMO și ICON.  
<http://cosmo-model.org/content/tasks/priorityProjects/carmens/default.html>
- Proiectul prioritar **„CITTA - City Induced Temperature change Through A'dvanced modelling”**, derulat în perioada 2021-2025 desfășurat în cadrul consorțiului COSMO. Scopul proiectului a constat în implementarea în modelul ICON a schemei TERRA\_URB pentru parametrizarea proceselor din zonele urbane.

<http://cosmo-model.org/content/tasks/priorityProjects/citta/default.html>

- Proiectul prioritar „**WG6-SPRT Working Group 6 support activities**” este derulat în permanență începând cu anul 2014 sub egida consorțiului COSMO și urmărește o serie de activități continue ale consorțiului. În cadrul acestui proiect, echipa COSMO din ANM asigură activitățile de suport către utilizatorii modelului COSMO, atât de la distanță cât și ca lectori la cursuri de pregătire. Un alt obiectiv al proiectului este publicarea anuală a COSMO Newsletter (editor Mihaela Bogdan).

<http://cosmo-model.org/content/tasks/priorityProjects/wg6-sprt/default.html>

- Proiectul European Horizon "**Climate-Resilient Development Pathways in Metropolitan Regions of Europe**" CARMINE. În cadrul acestui proiect se elaborează, împreună cu partenerii locali, un cadru de cunoaștere pentru adaptare și atenuare climatică în 8 mari regiuni metropolitane europene. Proiectul apropie știința de practică, creând instrumente, produse și servicii aplicabile care sporesc reziliența comunităților și sprijină luarea deciziilor la nivel european.
- Proiectul **Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) National Collaboration Programme (NCP)**. NCP valorifică datele și serviciile CAMS pentru a oferi informații atmosferice detaliate la nivel național, sprijinind autoritățile în monitorizarea calității aerului, elaborarea planurilor de acțiune și informarea publicului, prin preluarea și adaptarea celor mai bune practici europene.
- Proiectul **C3S-RO COPER**, derulat în colaborare cu Ministerul Mediului și Copernicus Climate Change Service (C3S) este finanțat de European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) și implementat pe perioada ianuarie 2025 - decembrie 2026. Acesta are ca scop principal furnizarea de date, indicatori și implementarea de aplicații utile sectorial bazate pe predicții extinse: sezon-an-deceniu în scopul furnizării unui suport pentru luarea de decizii în aceste intervale temporale, în timp real. Un focus principal este sectorul agricol, afectat de schimbările climatice și care ridică probleme acute asupra altor sectoare de activitate.
- Proiectul **WinDMiL**, coordonat de Ioan Ștefan Gabrian. Proiectul are ca scop principal reunirea expertizei din trei domenii: sisteme inteligente, dezvoltarea sistemelor software și domeniul operativ în meteorologie. Conform Organizației Meteorologice Mondiale multe dezastre naturale care provoacă pagube și pierderi de vieți se datorează vremii și în special, vremii severe. Cea mai mare parte a proceselor de luare a deciziilor în meteorologie se bazează într-o mare măsură, cel puțin la nivel național, pe experiența meteorologilor din domeniul operativ, dar datorită caracterului haotic al atmosferei, analiza eficientă a unui volum mare de date de către meteorologi este o sarcină dificilă pentru aceștia. Proiectul WinDMiL urmărește să contribuie la îmbunătățirea proceselor decizionale în meteorologie, la nivel național, printr-o durată mai scurtă de luare a deciziilor și precizie crescută a acestora, precum și să furnizeze un prototip funcțional al unui sistem software pentru analiza datelor de teledetecție și asistarea proceselor decizionale în meteorologie. Beneficiarul direct al Proiectului WinDMiL este Administrația Națională de Meteorologie din România. Proiectul WinDMiL va integra metode de extragere a cunoștințelor din date de teledetecție, pentru o analiză rapidă și precisă a acestora, metode de învățare automată pentru prognoza vremii și o componentă pentru vizualizarea rezultatelor, ușor de interpretat pentru meteorologi, care urmărește să faciliteze luarea deciziilor meteorologice.
- Proiectul **MAGDA** a fost un proiect european Horizon Europe, derulat între noiembrie 2022 și aprilie 2025, orientat spre agricultura de precizie și gestionarea inteligentă a apei pentru irigații. Scopul acestuia a fost dezvoltarea unui sistem integrat care combină date provenite din sateliți Copernicus, GNSS/Galileo, drone meteorologice, radare și senzori de la sol, pe care le asimilează în modele meteorologice și hidrologice de foarte înaltă rezoluție. Scopul a fost ca fermierii și operatorii agricoli să primească prognoze locale mai precise, avertizări

pentru fenomene severe și recomandări concrete de irigare, printr-un dashboard dedicat sau prin integrare cu sisteme de management agricol.

### Publicații relevante

#### Participări la manifestări științifice sau alte evenimente semnificative.

- Crăciun A.: ALARO-1 Working Days, 03-05 March 2025, Krakow, Poland (*online*)
- Crăciun A. și Tașcu S.: 44th LACE Steering Committee 06-07 March 2025, Krakow, Poland (*online*)
- Crăciun A., Oprea M. și Tașcu S.: 5th ACCORD All Staff Workshop, 31 March-04 April 2025, Zalakaros, Ungaria (*online*)
- Crăciun A.: RC LACE Council Meeting, 18 iunie 2025 (*online*)
- Crăciun A.: 10th ACCORD Assembly, video-meeting, 7 iulie 2025 (*online*)
- Crăciun A. și Tașcu S.: 45th LACE Steering Committee, 10-11 September 2025, Ljubljana, Slovenia
- Dinicilă Ș. și Oprea M.: 47th EWGLAM, 22-25 septembrie 2025, Norrköping, Sweden
- Crăciun A., Gabrian I.Ș., Neacșu M. și Tașcu S.: 47th EWGLAM, 22-25 septembrie 2025, Norrköping, Sweden (*online*)
- Crăciun A.: 11th ACCORD Assembly, Brussels, Belgium, 1-2 December 2025 (*online*)
- Crăciun A.: 51st RC LACE Council Meeting, 2 decembrie 2025, Brussels, Belgium (*online*)
- Dumitrache R.C. și Gabrian I. Ș.: The 27th COSMO General Meeting, Basel, Elveția, 1 - 5 septembrie 2025
- Dinicilă Ș. și Iriza-Burcă A.: The 27th COSMO General Meeting, Basel, Elveția, 1 - 5 septembrie 2025 (*online*)
- Neacșu M.: 4th C3S National Collaboration Programme (NCP) Forum, 27 noiembrie 2025 (*online*)
- Neacșu M.: 9th Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) General Assembly, 3-5 septembrie 2025, Prague, Czech Republic (*online*)
- Neacșu M.: 7th Joint ECMWF/ESA/EUMETSAT Training on Atmospheric Composition - Webinars, 1, 2, 9, 10 octombrie 2025 (*online*)
- Neacșu M.: 8th General Assembly of the Copernicus Climate Change Service (C3S), 2-4 iunie 2025, Valencia, Spain (*online*)
- Neacșu M.: ShinyConf 2025 Conference, 9-11 aprilie 2025. Virtual conference (*online*)
- Neacșu M.: Discover Anemoi: Webinar Series, 21, 23, 28, 30 ianuarie 2025 (*online*)
- Oprea M.: WIS 2.0 Training Workshop, 17-21 November 2025, Ankara, Türkiye
- Tașcu S.: The 57th session of the TAC at ECMWF, 20-21 octombrie 2025 (*online*)

### Publicații științifice

• Andrei S., Adam M., Dandocsi A., Gabrian S., Dinicilă Ș., Ștefan-Gabrian R., Dumitru A., Neacșu M., Crăciunescu V., Caian M., *Harmonizing the CAMS Data with Observational in-Situ Measurements Through Dynamic Downscaling Procedures*, 2025 18th International Conference on Development in eSystem Engineering (DeSE), DOI: 10.1109/DeSE68208.2025.11367939, 2025.

• Gabrian I. Ș., Dinicilă Ș., Dumitrescu A., Velea L., Cheval S. (2025). *Simulating the Urban Heat Island during heat wave events using WRF urban parameterizations: a case study for Bucharest (Romania)*. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 16(1). <https://doi.org/10.1080/19475705.2025.2549490>.

• Cheval S., Amihăesei V., Cardos T., Crăciunescu V., Dinicilă Ș., Gabrian Ș., Fălcescu V., Iojă C., Marin M., Micu D., Nita M. R., Tudose N. C., Ungurean C., Velea, L., *Vulnerability to water*

*scarcity in metropolitan areas under climate change and development challenges*, EMS Annual Meeting 2025, Ljubljana, Slovenia, 7-12 Sep 2025, EMS2025-584, <https://doi.org/10.5194/ems2025-584>, 2025.

- Dumitrache R. C. - PP CARMENS - Cosmo Application of Rfdbk/MEC on ENS. The 27th COSMO General Meeting, Basel, Elveția, 1 - 5 septembrie 2025.
- Gabrian I. Ș.: PP CARMENS - Cosmo Application of Rfdbk/MEC on ENS. The 27th COSMO General Meeting, Basel, Elveția, 1 - 5 septembrie 2025.
- Gabrian I. Ș.: WG5 - Common Plot Activity - Status. The 26th COSMO General Meeting, Basel, Elveția, 1 - 5 septembrie 2025.
- Adam C.A., Mihuleț E., Gabrian I.Ș.: Adaptarea modelului COALITION-4 pentru predicții de tip nowcasting în cadrul ANM - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Dinicilă Ș., Gabrian I.Ș., Rucăreanu C.Ș., Iriza-Burcă A.: Modelul ICON-URBAN: evaluare selectivă a modulului TERRA\_URB - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Gabrian R.Ș., Rucăreanu C.Ș., Mihai A.A., Mihuleț E.: Acumularea și corecția de parallaxă a produselor MTG LI LEVEL 2 pentru o perioadă configurabilă de timp - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Gabrian R.E., Caian M., Dobre A., Gabrian I.Ș., Dinicilă Ș., Neacșu M., Crăciunescu V.: Copernicus Atmosphere Monitoring Service Products (CAMS) - praguri pentru avertizări poluanți și alergeni - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Gabrian I.Ș., Dinicilă Ș., Caian M.: Crearea unei baze de date climatice regionale de calitate a aerului pentru cercetări de atribuire, inițializarea modelării de scară fină și validare - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Gabrian I.Ș., Dinicilă Ș., Iriza-Burcă A.: Configurarea modelului ICON-LAM: teste de sensibilitate - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Iriza-Burcă A., Gabrian I.Ș., Dinicilă Ș.: Studiu asupra cuplajului ICON-WRF la rezoluții înalte - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Neacșu M. S., Gabrian Ș. I., Iriza-Burcă A.: Verificarea precipitațiilor din modelul WRF utilizând metoda GRID-STAT - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025
- Neacșu M. S., Diaconu O., Caian M.: C3S-RO COPER. Verificarea prognozei sezoniere SEAS 5.1 - ECMWF pentru România - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Oprea M., Crăciun A., Tașcu S.: Activități recente privind modelul de prognoză numerică ALARO - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.
- Rucăreanu C.Ș., Gabrian I.Ș.: Produse grafice interactive în domeniul meteorologiei - Sesiunea de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, București, noiembrie 2025.

## Serviciul de Prognoză Lunară și Sezonieră- SPLS

Activitate operațională SPLS Ianuarie 2025 - Decembrie 2025

În anul 2025 au fost continuate cele două direcții de activitate: operativă (prognoza) și de cercetare (predicție climatică, lunară și sezonieră și alicatii). Prezentăm în continuare acțiunile și rezultatele noi în domeniu, obținute în această perioadă.

Activitate operațională SPLS Ianuarie 2025 - Decembrie 2025

- **Operativ**

- Prognoza lunară

Prognoza lunară se elaborează în mod operativ pentru următoarele 6 săptămâni, cu actualizare bi-săptămânală, marțea (condiții inițiale de luni) și vinerea (condiții inițiale de joi), prelucrări efectuate pe baza ansamblului de predicție ECMWF/SEAS5. Prognoza și prelucrările (reconstrucții full-field și ansamblu multi-model) se realizează în continuare (operativ) pentru modelele: ECMWF, JMA, NCEP-CFSV3. Prognozele însoțite de probabilități sunt distribuite meteorologului previzionist (CNPM) și centrelor regionale, cât și Centrului European de Prognoză pentru WMO RCC (Region 6), Regiunea Climatică VI (RCA VI), nodul de predicție pe termen lung (LRF), incluzând informație prognostică.

Prezentăm estimări cu anticipație mare în 3 situații de vreme extremă din 2025:

a) cazul racirii bruste de la începutul lunii Mai 2025 care a produs bruma și îngheț la sol în jurul datei de 12 Mai 2025 și a cauzat pierderi semnificative legumiculturilor indeosebi în N și Estul țării (figura 1a); b) canicula extremă și prelungită în 24-27 iunie și 30-13 iulie 2025 (figura 1b) și cazul patrunderii unui val de aer polar în Decembrie 2025, după o perioadă peste norma termică, caz de a adus ninsori la munte dar și în Estul și Sudul țării (București, figura 1c)

Fig. 1a) - dinamica foarte rapidă, patrundere rece ce nu a putut fi prognozată cu 7 zile anticipatie (mijloc)

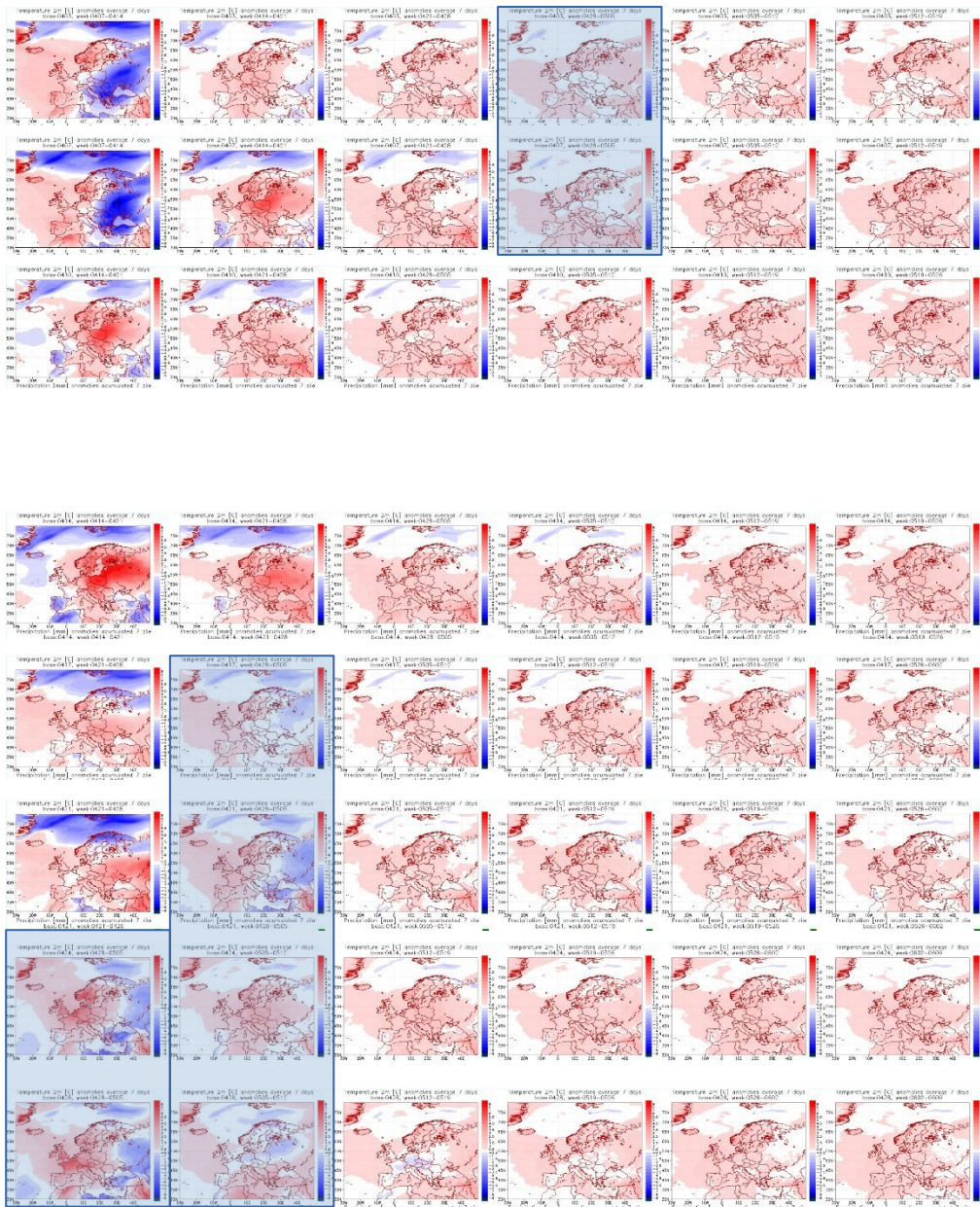
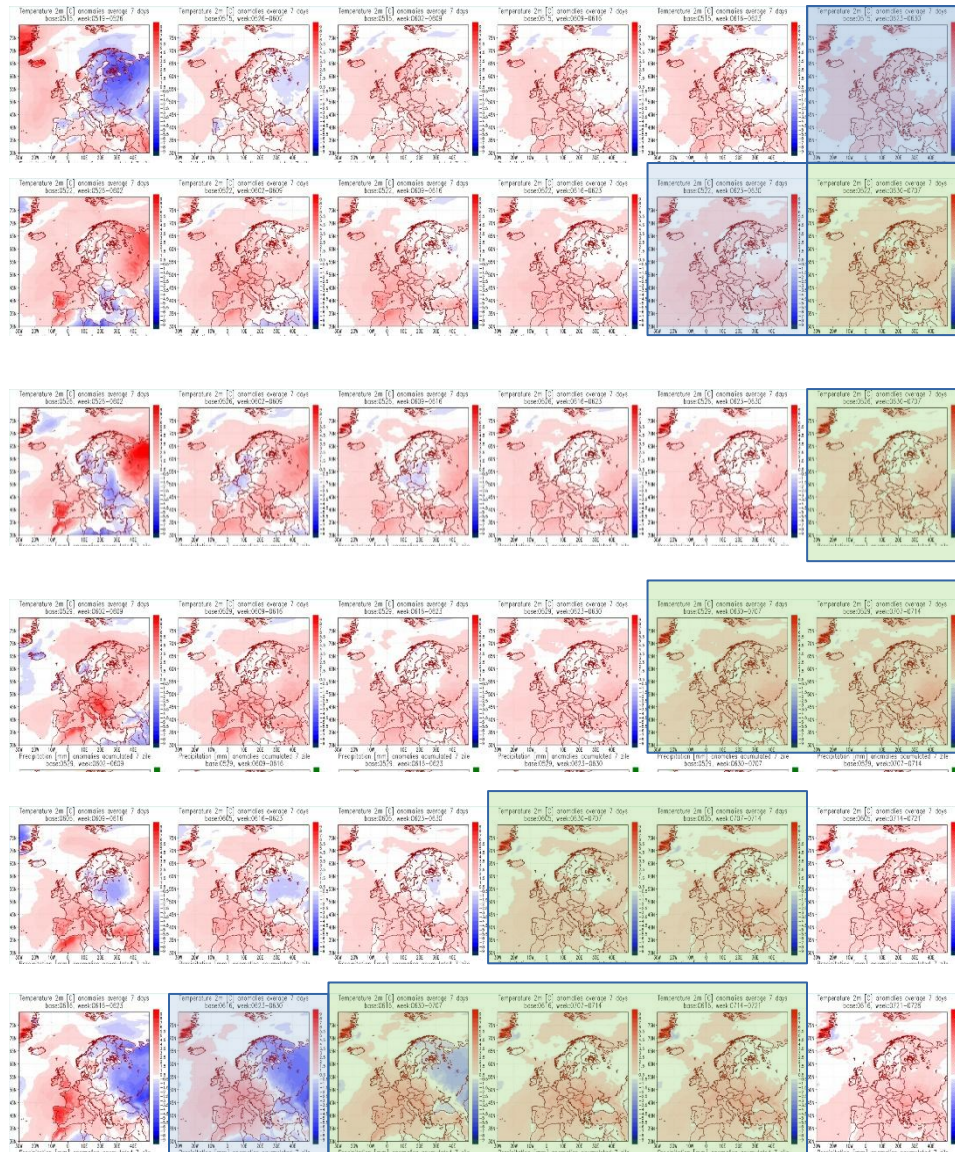
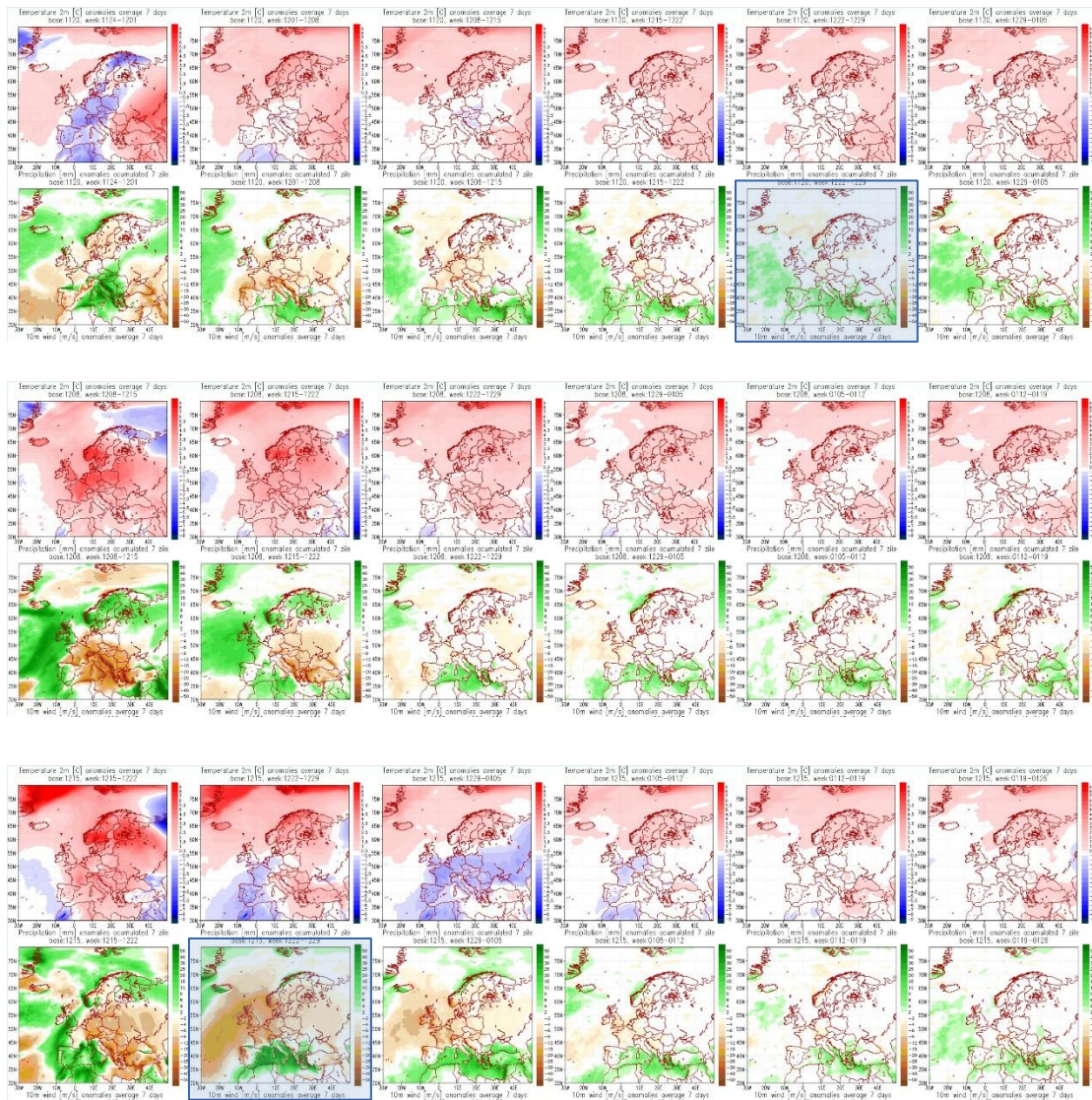


Figura 1a: Cazul ~12Mai 2025: bruma și îngheț la sol după o perioadă caldă. Notam existența surselor de predicție Lemta, cu 4 săptămâni anticipare a unui eveniment extrem, urmat de un interval în care „zgomotul” variabilitatii mari, fluctuante acoperă semnal predictiv (săptămâna 3 indica vreme caldă). Prognoza re-castiga scor (dreprunghiuri transparente albastre indica scor bun) la anticipatii de 1-2 săptămâni

**Nota:** Explicatia acestui sub-interval de joasa predictabilitate: Viteza de deplasare a formatiunilor barice este controlata semnificativ de mai mulți factori (gradientii termici - care au devenit mai buni la anticipatii mici) și advecția de vorticitate potențială (care are scor mai bun la anticipatii mai mari, controlate stratosferic).



**Figura 1b:** Cazul: Val de căldura, canicula intensa is prelungita: 24-27Iunie și 30Iunie-13Iulie 2025. Din nou primul episod, un episod de excepție pentru luna Iunie, a fost indicat ca posibil eveniment persistent (durata > 7-14 zile) în surse lente de predicție (anticipatie 6 saptapmani), apoi scorul scade pana la anticipatii foarte scurte (șăptămâna 2, dreprunghi transparent albastru). Evenimentul din Iulie a fost astfel mai bine surprins la aceste anticipatii (dreprunghi transparent verde)



**Figura 1c:** Cazul de ninsoare cu depunere de strat în Decembrie 2025 în Sudul României, un „Crăciun Alb” (săptămâna 22-29 Decembrie). Din nou, corect prognozat cu anticipatii mai mari (5 saptamani) ca episod de precipitatii și răcire, urmat de o prognoza mai slaba (temperatura prognozata eronat în creștere, pentru anticipatii 3-4 săptămâni) și o revenire a scorului pentru anticipatii mici (săptămâna 2, - scorurile bune sunt marcate cu dreptunghi transparent albastru)

Concluzie: este important sa analizăm și sa validam semnalul predictiv lent, care poate furniza informație predictiva importanta, neafectata de zgomotul variabilitatii pe termen mai scurt în ceea ce priveste dinamica proceselor atmosferice regionale.

### 3.1. Prognoza sezoniera

Predicțiile sezoniere, extinse pentru întregul domeniu Atlântico-European, cu modelul JMA la rezoluția 1.25 deg se efectuează lunar, pentru următoarele 6 luni, utilizând o metodă implementată în ANM de crearea a ansamblului de modele (construirea de perturbații „time-lag”). Acestea sunt însoțite de calculul probabilităților prognozei pentru România.

Buletinul de prognoza este elaborat lunar și difuzat către Centrul de Prognoză CNPM. Acesta se bazează pe o "Prognoză de "Consens" utilizând: ansamblul de modele JMA-ENS cu 4\*13 membri;

analiza surselor de predicție lentă relevante pentru regiunea Europei / Europei de Est (Mediterranean, Marea Neagră, Marea Baltică, Oceanul Atlantic, modurile principale de variabilitate a presiunii, QBO, gheața Arctică, traiectoriile ciclonice, curenții Jet) ; considerarea efectivă a probabilităților fiecărui sistem de prognoză în parte (ponderi); combinarea surselor dinamice de scară mare cu particularități ale forțajului fizic sub-regional. Tot lunar se elaborează prognoza sezonieră a indicelui de secetă pentru Laboratorul de Agrometeorologie (difuzat către CNPM) (figura 2).

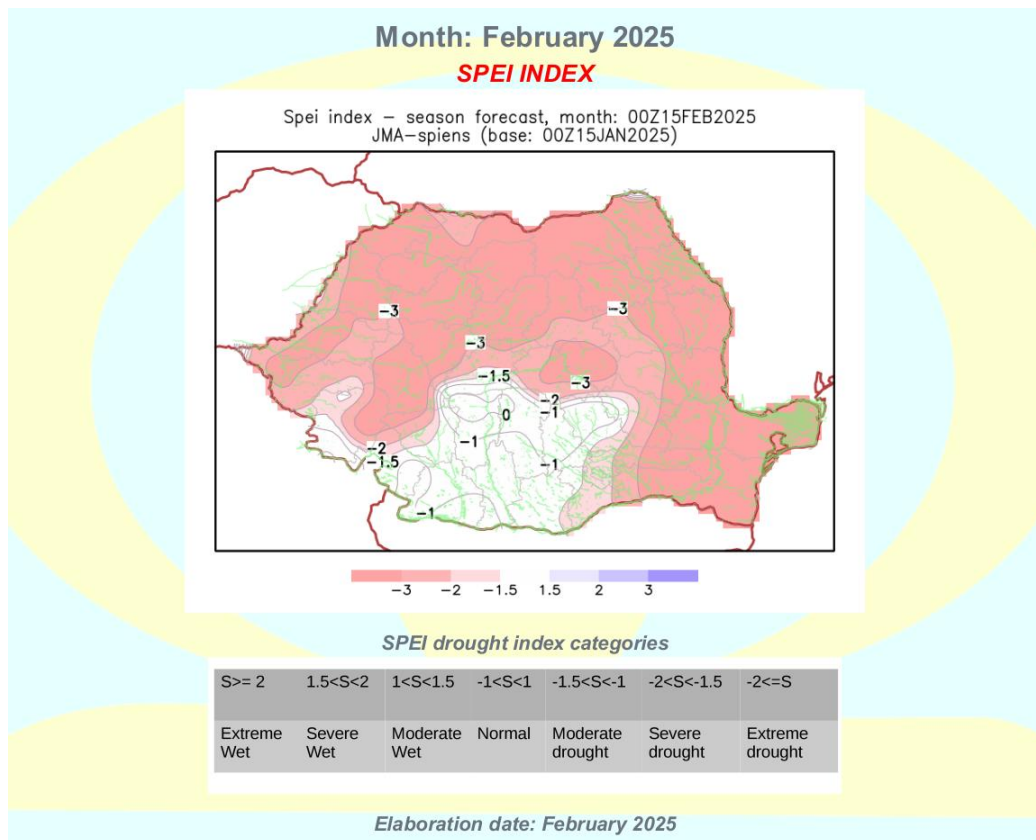
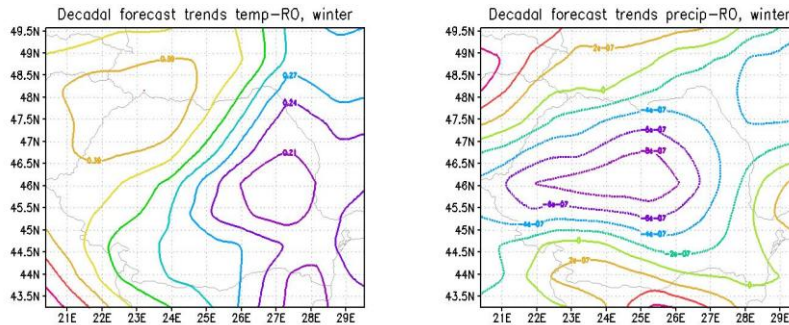


Figura 2: Prognoză indicele de seceta (SPEI) pentru luna Iulie 2025

Aceste informații prognostice cât și indicatorii prognostici calculati pe baza softului dezvoltat în ANM sunt difuzați către WMO RCA VI, lunar.

- Prognoza Decenala

În luna martie în fiecare an se analizează modelele de prognoză multi-anuală (decenală) disponibile și se calculează primele estimări pentru România pentru următorii 3-5-10 ani, în funcție de datele disponibile). Estimările sunt distribuite Ministerului Agriculturii. Acestea sunt actualizate în luna noiembrie.



**Figura 3:** Exemplu de analiza a estimarilor decenale din ansamble multi-model: tendinte liniare proiectate pentru evolutia Temperaturii (stânga) și a Precipitatiilor (dreapta), pentru iarna, 5 ani: 2026-2031; ansamblu 3 modele: CMCC, CanESM și ECE-Earth

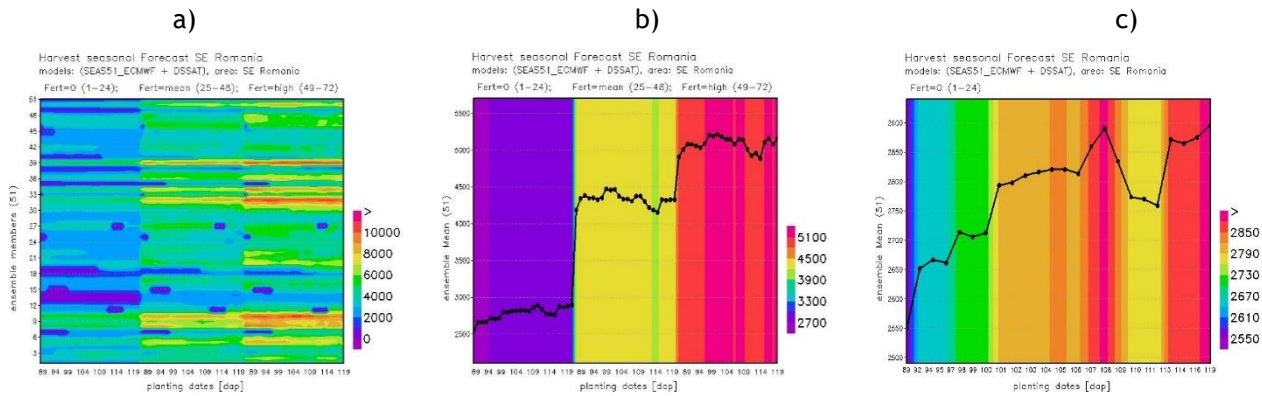
**- Activitate de cercetare/ dezvoltare**

**2.1. Proiect „C3S/Copernicus-based regional climate prediction and adaptation support Service for Romania at seasonal to decadal scale (CopeR)”**

În cadrul proiectului scopul este dezvoltarea unui prin Serviciu Climatic Regional (COPER) de predictii extinse (una-sezon-multi-anuala) ce furnizeaza informații prognostice directe și derivate, orientate către utilizatori (transporturi, agricultura, etc). Serviciul este operat prin doua sub-sisteme principale. Primul este „ToolBox Predictie” operațional, ce disemineaza și actualizeaza informație prognostica Acesta include activitatea de:

- extragerea informațiilor prognostice esențiale din date C3s pe diferite termene de anticipatie;
- post-procesarea acestora pentru Romania (re-calibrare, corectie, validare și regionalizare al scara fina);
- analiza datelor și extragerea informatiei optime, directionate sectorial (calcul de indicatori derivati, probabilitati și metrici ale ansamblului de modele, identificarea și extragerea de sub-ensemble optime pentru regionalizarea dinamica);
- procesarea datelor pentru utilizatori sectoriali.

Al doilea sub-sistem al Seviciului COPER este „Tool-Box Adaptare”, dezvoltate ca suport pentru adaptarea la scară regională, complet operațional în interacțiune directa, în timp real, cu utilizatorii, ce pot cere în funcție de prognoze, anumite scenarii d emanagement - simulate numeric. Rezultatele acestor scenarii de management ghideaza în timp real opriuni optime de adaptare la prognoza (figura 3)

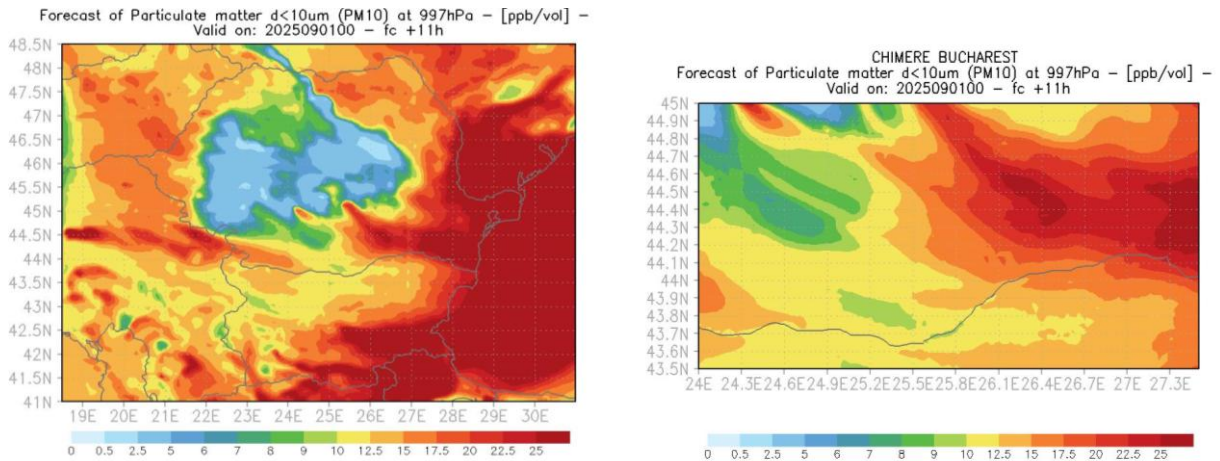


**Figura 4:** Prognoza sezoniera pentru producția agricolă (porumb) pentru Sudul țării: 51 membri (a) și media ansamblului în b) și c); producția și datele optime de plantare, în funcție de nivelul de fertilizare (3 nivele de la stânga la dreapta: fără fertilizare, fertilizare medie, fertilizare mare în b) și zoom al producției fără fertilizare în c)), pe baza prognozelor din Decembrie 2025 pentru: T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub>, precipitații, radiație solară cuplate la modelul de cultură DSSAT

## 2.2 Proiect „Copernicus Atmosphere Monitoring Service - National Collaboration Programme - Romania CAMS2-72RO”

În cadrul proiectului CAMS-RO se dezvoltă o nouă direcție, prognoza calității aerului utilizând modele cuplate: modele atmosferice/ modele de chimie și transport al poluanților. În prezent acest sistem este operațional în ANM, fiind actualmente în perioada de validare. A fost creată și implementată o bază de date regională CAMS cu produse derivate la scară regională pentru România. Prognozele globale CAMS sunt regionalizate dinamic mai întâi la o rezoluție de 6 km pentru România. Aceste sunt apoi, mai departe regionalizate dinamic la rezoluție fină de 2 km pe un domeniu ce acoperă Sudul României (București). Prognozele sunt apoi analizate pentru depășiri ale pragurilor admise sectorial pentru fiecare poluant prognozat, în funcție de normele indicilor specifici la nivel național.

Regionalizarea dinamică utilizează modelul Chimere v2023, prognozele CAMS pentru condițiile de compoziție atmosferică la limita laterală a domeniului, prognozele IFS la 10 km pentru condițiile atmosferice și emisiile EMEP (Fig. 5). În plus, în diseminare se folosesc prognozele MOS din CAMS pentru stațiile din România, pentru următoarele 96 ore, pentru poluanții NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> și PM<sub>2.5</sub>.



**Figura 5:** Exemplu de prognoza regională la nivel: național (6 km-stânga) și Sud-București (2 km -dreapta), pentru următoarele 12 ore (baza 2025- 09 -01, 00 UTC) pentru PM10

În prezent, prognoza se realizează zilnic pentru o perioadă de 48 de ore. Zilnic se analizeaza, pentru ziua precedentă, pentru validarea prognozei, datele înregistrate de ANMAP (NEPA), și se proceseaza completarea datelor lipsa.

Fluxul de analiză și completare a datelor lipsa (*gap filling*), utilizează două baze de date: măsurătorile zilnice ANPM și analizele CAMS în timp quasi-real. A fost dezvoltat un pachet *software* pentru completarea datelor din măsurători utilizand re-analizele CAMS regionalizate și ele la scara fina prin *downscaling* dinamic.

În sprijinul proiectului CAMS-RO: „Implementarea unui serviciu Național de prognoză a Calității Aerului” pe baza datelor și produselor CAMS-COPERNICUS, este în dezvoltare un program pentru predicția concentrațiilor de poluanți atmosferici (PM2.5, PM10, O3, NO2, SO2, CO), utilizând rețele neuronale artificiale, antrenat inițial pe seturi de date generate aleatoriu. Programul permite îmbunătățirea rezoluției spațiale a datelor sub 2 km, vizând o reconstrucție mai detaliată a distribuției spațiale a poluanților. Următorii pași vizează utilizarea și calibrarea modelului cu date reale furnizate de CAMS, pentru a îmbunătăți acuratețea predicțiilor și a oferi informații detaliate despre poluarea aerului la nivel local.

Pentru alte aplicatii CAMS-RO a implementat modelul HYSPLIT de calcul a traiectoriilor poluantilor atmosferice, model destinat interpretării transportului și dispersiei poluanților. Au fost realizate simulări forward și backward pentru mai multe înălțimi de emisie, pentru identificarea zonelor potențiale de proveniență a maselor de aer și evaluarea direcțiilor de transport. Rezultatele sunt utile pentru viitoare studii de caz privind episoade de poluare și pentru corelarea observațiilor la sol cu procesele de transport atmosferic la scară regională.

### 2.3 Proiect OPT4EU „OPTimising FORest management decisions for a low-carbon, climate resilient future in Europe OptFor-EU”

În cadrul proiectului, s-au realizat simulări cu modelele climatice regionale (RegCM5-CLM4.5, etc) pentru perioada istorică (1976-2005), cât și pentru scenariile viitoare (perioada 2021-2050), pe domeniul Europa. Simulările au fost realizate, având la baza 2 tipuri de acoperire de teren: STATIC (aceiași acoperire - cea a anului 2015) și DINAMIC (acoperirea de teren variaza liniar de la momentul inițial până la valoarea anului final al simulării).

Simulările includ procesele biofizice, pentru anumite regiuni de interes pentru a cuantifica impactul scenariilor de management asupra structurii locale a pădurilor, rezervelor și fluxurilor de carbon. Rezultatele au fost deja prezentate în Conferințe Internaționale (EMS, 2 lucrări).

### Lucrări publicate / Prezentări

- Caian M. și colab., 2025 - *A modelling system for identification of maize ideotypes, optimal sowing dates and nitrogen fertilization under climate change - PREPCLIM-v1*, DOI:[10.5194/gmd-2024-105](https://doi.org/10.5194/gmd-2024-105)
- Caian, M. și colab. 2025 - *Harmonizing the CAMS data with observational in-situ measurements through dynamic downscaling procedures*, DOI:[10.1109/DeSE68208.2025.11367939](https://doi.org/10.1109/DeSE68208.2025.11367939)
- Mihaela Caian, Christina Pop, Diana Rechid, and Argentina Nertan, *Impact of Annual Land-Cover Changes on Recent Decades of European climate*, EMS2025-444 Vol. 22, EMS2025-444, 2025, updated on 30 Jun 2025, <https://doi.org/10.5194/ems2025-444>
- Christina Pop, Mihaela Caian, Florian Knutzen, and Diana Rechid, EMS2025-370, *Impact of transient forest cover changes in historical and future scenario regional climate model simulations across Europe*, Vol. 22, EMS2025-370, 2025, updated on 30 Jun 2025, <https://doi.org/10.5194/ems2025-370>
- Lucrări la Sesiunea de comunicari stiintifice ANM, Nov. 2025

## AGROMETEOROLOGIE

### Serviciului de Agrometeorologie

#### I. Prezentarea generală a activității Serviciului de Agrometeorologie din anul 2025

În anul 2025, activitățile din cadrul Serviciului de Agrometeorologie din Administrația Națională de Meteorologie au vizat activități operaționale privind monitorizarea parametrilor și a indicilor agrometeorologici, activități de cercetare științifică în cadrul a trei teme de cercetare științifică, dar și realizarea a 42 de contracte cu terți (ministere - 14, persoane fizice autorizate - 8, societăți - 19, primării - 1). Activitatea științifică s-a desfășurat în cadrul a trei Teme/Subteme:

➤ Tema A.I. „Exploatarea și întreținerea sistemului național de observații meteorologice”, Subtema A.I.4 „Monitoringul climatic la diferite scări spațio-temporale, validarea bazei de date climatologice” (“Sinteza evoluției condițiilor agrometeorologice ale anului agricol septembrie 2024 - august 2025”), responsabili: Mădălina MOISE (Climatologie) și Dumitru ANGHEL (Agrometeorologie).

➤ Tema A.II. „Exploatarea și întreținerea sistemului național de prognoze și avertizări meteorologice”, Subtema A.II.5 „Activitățile agrometeorologice operaționale privind analiza dinamicii parametrilor meteorologici cu impact asupra agriculturii”, responsabil: Daniel ALEXANDRU.

➤ Tema A.III. „Fundamentarea metodologică a activităților meteorologice operaționale”, Subtema A.III.5 „Perfecționarea metodelor de evaluare și predicție a impactului fenomenelor meteorologice extreme (secetă, exces de umiditate, arșiță, caniculă, ger, grindină,etc) asupra culturilor agricole pentru dezvoltarea de servicii agroclimatice”, responsabil: Andreea POPESCU.

## II. Activitatea operativă din cadrul Serviciului de Agrometeorologie. Produse și servicii agrometeorologice, categorii de beneficiari

În perioada ianuarie-decembrie 2025, în cadrul Subtemei A.II.5 „Activitățile agrometeorologice operaționale privind analiza dinamicii parametrilor meteorologici cu impact asupra agriculturii”, din cadrul Temei A.II. „Exploatarea și întreținerea sistemului național de prognoze și avertizări meteorologice”, s-au realizat **46** de buletine agrometeorologice (săptămânale și bilunare) la nivel de țară, care conțin diagnoze și prognoze agrometeorologice, un număr de **1077** hărți tematice, **138** de tabele (care conțin valorile maxime și minime ale temperaturii aerului și solului, cantități maxime și minime de precipitații, pe regiuni agricole și în intervalele de referință specifice buletinelor agrometeorologice) și **526** de imagini digitale ce redau starea de vegetație a culturilor de câmp în platformele agrometeorologice aflate sub observație în cadrul programului de măsurători agrometeorologice de la cele 68 de stații meteorologice cu program agrometeorologic din rețeaua națională.

S-au elaborat **364** prognoze agrometeorologice săptămânale regionale, (Oltenia-52, Muntenia-51, Moldova-52, Transilvania și Maramureș-53, Dobrogea-52, Banat-Crișana-52 și 52 prognoze la nivel de țară). Aceste prognoze agrometeorologice conțin informații privind evoluția condițiilor meteorologice și agrometeorologice, recomandări de specialitate referitoare la calendarul agricol specific perioadei de interes. Prognozele agrometeorologice au avut un grad de realizare cuprins între 75% și 100%. Săptămânal (marți și vineri), în cadrul emisiunilor radio „*Fermier în România*” (marți și vineri, ora 14:30, înregistrare) și „*Viața la țară*” (vineri, ora 13:50, live) s-a transmis prognoza agrometeorologică la nivelul României.

Conform graficului de predare inclus în „*Contractul de servicii de meteorologie*”, nr. 13/14.02.2023, încheiate cu GROUPAMA ASIGURARI S.A., s-au realizat 24 de articole de specialitate (diagnoză și prognoză agrometeorologică) săptămânale.

### IANUARIE - DECEMBRIE 2025

**TOTAL prognoze = 678** (Buletine - 46, Regionale - 364, Groupama - 24, Actualizare țară site - 244).  
**Hărți = 1077** (rezerve, precipitații, indici agrometeorologici specifici, sol, ETR, nr. zile cu pp sub 1 l/mp, etc.)

**Tabele = 138**

**Imagini digitale = 526**

Lunar, pe parcursul anului 2025, s-au realizat 12 caracterizări agrometeorologice (ianuarie - decembrie), care au fost diseminate via internet (e-mail) către Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale.

În cadrul Programului European „*Directiva INSPIRE*”, rezervele de umiditate în culturile de grâu de toamnă și porumb, codificate conform cerințelor specifice de implementare în România, s-au realizat, decadal, 45 de hărți (30 hărți - grâu și 15 hărți - porumb) în sistemul de proiecție LAEA5210, care s-au încărcat la adresele: \\10.255.10.101\m910\PRODUCTION (grâu) și \\10.255.10.101\m920\PRODUCTION (porumb).

Actualizarea în fiecare zi pe pagina web a Administrației Naționale de Meteorologie (<http://www.meteoromania.ro>) a informațiilor privind prognoza agrometeorologică (interval de anticipație de 7 zile), **244** prognoze.

În cadrul Serviciului de Agrometeorologie, în anul 2025 s-au realizat 42 de contracte cu terți (ministere - 14, persoane fizice autorizate - 8, societăți - 19, primării - 1).

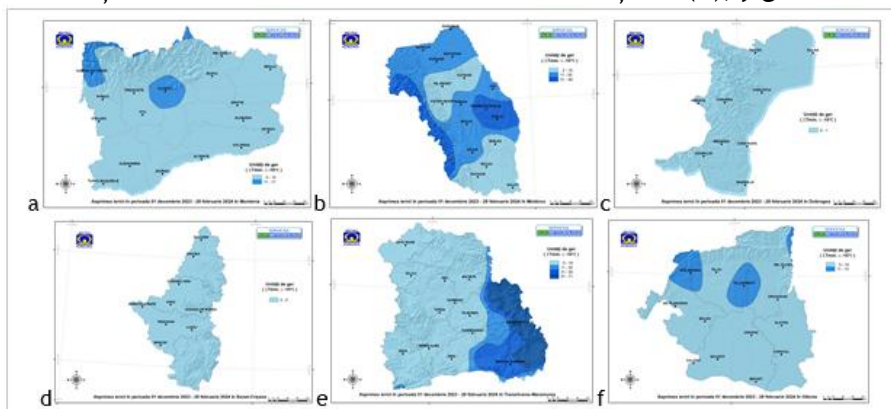
### III. Activitatea de cercetare științifică din cadrul Serviciului de Agrometeorologie

În cadrul Subtemei semestriale A.III.5 „Perfecționarea metodelor de evaluare și predicție a impactului fenomenelor meteorologice extreme (secetă, exces de umiditate, arșiță, caniculă, ger, grindină, etc) asupra culturilor agricole pentru dezvoltarea de servicii agroclimatice”, din Tema de cercetare A.III. „Fundamentarea metodologică a activităților meteorologice operaționale”, în 2025 s-au elaborat lucrările științifice “ Resurse termice și hidrice accesibile culturilor de grâu de toamnă din regiunile agricole ale României în anul agricol 2023 - 2024” și „Evaluarea cerințelor agroclimatice ale porumbului în contextul variabilității climatice în România”.

În vederea realizării primului studiu, în luna februarie 2025, s-au extras date meteorologice care au stat la baza calculării indicilor specifici pentru dezvoltarea culturilor de grâu de toamnă din regiunile agricole ale României, pe parcursul anului agricol 01 septembrie 2023 - 31 august 2024, respectiv: „Asprimea iernii”, exprimat prin „unități de frig” și „unități de ger”, analizat pentru a caracteriza severitatea anotimpului de iarnă și a condițiilor meteorologice care pot influența creșterea și dezvoltarea optimă a culturilor de grâu de toamnă; Cantități de precipitații (l/mp) căzute în perioada de creștere și dezvoltare a grâului, respectiv de la semănatul culturii (luna septembrie) până la atingerea maturității depline a plantelor (luna iunie); Rezerve de umiditate din sol (mc/ha) pe adâncimi specifice creșterii și dezvoltării plantelor și la date calendaristice reprezentative din punct de vedere fenologic, astfel: lunile septembrie și octombrie 2023 (adâncimea de sol 0-20 cm), lunile martie, aprilie, mai și iunie 2024 (adâncimea de sol 0-100 cm). Datele au fost analizate din punct de vedere agrometeorologic, la nivelul celor șase regiuni agricole ale României (Dobrogea, Muntenia, Oltenia, Moldova, Banat-Crișana și Transilvania-Maramureș), comparativ cu valorile medii multianuale din intervalul de referință 1991 - 2020.

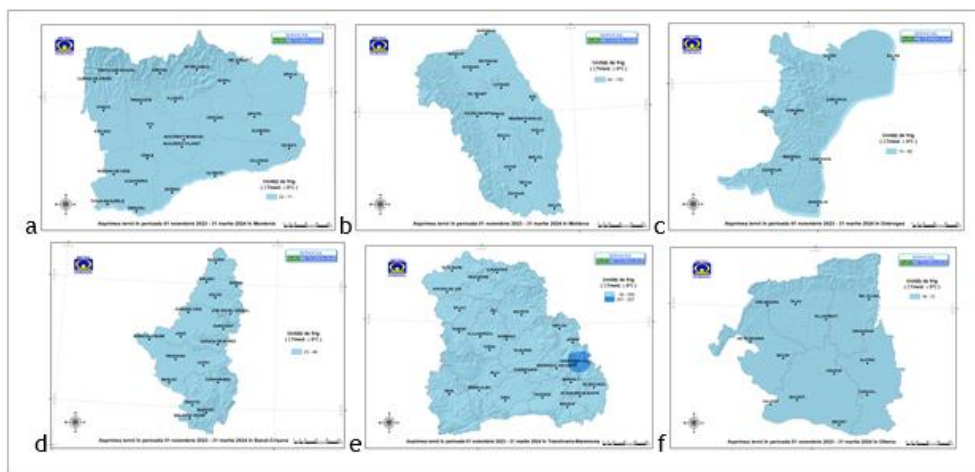
Evaluarea condițiilor de iernare ale culturilor de grâu de toamnă în perioada 01 decembrie 2023 - 28 februarie 2024 constă în analiza parametrului agrometeorologic specific „asprimea iernii” exprimat prin cumulul temperaturilor minime negative din aer situate sub limita de  $-10^{\circ}\text{C}$ , respectiv „unități de ger”.

Astfel, în Dobrogea (c), Banat-Crișana (d), cea mai mare parte a Munteniei (a), Olteniei (f) și Transilvaniei-Maramureșului (d), sudul și local în estul, nordul și vestul Moldovei (b), „unitățile de ger” s-au situat între 0 și 10, caracterizând o iarnă blândă. Caracterul normal al anotimpului rece (11 - 30 „unități de ger”) este evidențiat local în nordul, estul, sudul și centrul Moldovei (b), local estul Transilvaniei-Maramureșului (e), nord-vestul și nordul Olteniei (f) și al Munteniei (a). „Unitățile de ger” cuprinse între 31 și 71 caracterizează o iarnă aspră și foarte aspră, pe suprafețe extinse din Moldova (b), sud-estul și local în estul Transilvaniei-Maramureșului (e), *figura 1*.



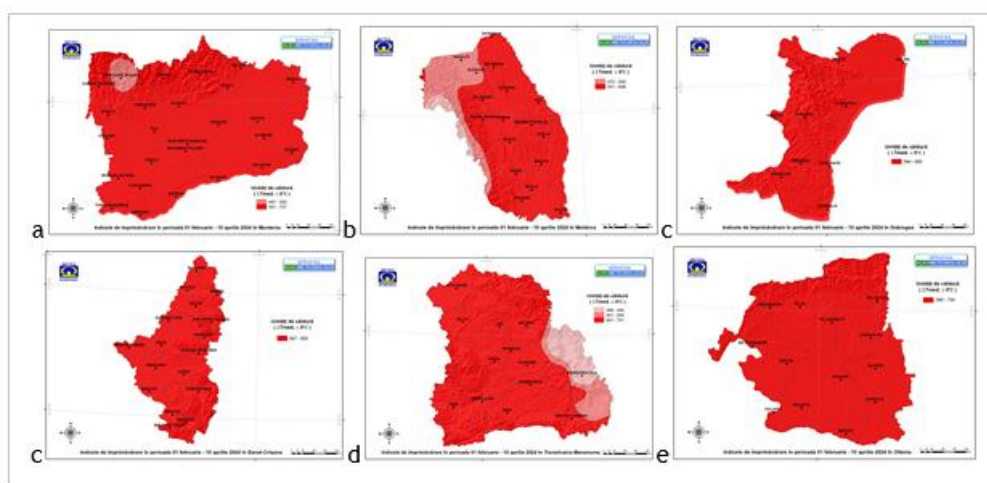
**Figura 1:** „Unități de ger” înregistrate în intervalul decembrie 2023 - februarie 2024 în regiunile agricole din România în anul agricol 2023 - 2024

Analiza indicelui termic ce caracterizează condițiile de iernare ale speciilor de câmp, respectiv „asprimea iernii”, exprimat prin cuantumul temperaturilor medii diurne negative din aer ( $\Sigma T_{med. \leq 0} \text{ } ^\circ\text{C}$  / „unități de frig”) și calculat pentru intervalul 01 noiembrie 2023 - 31 martie 2024 evidențiază caracterul de iarnă blândă ( 15 - 200 „unități de frig”), în majoritatea regiunilor agricole ale țării, figura 2 (a, b, c, d și f). Local în estul Transilvaniei, „unitățile de frig” s-au situat la valori normale (201-207 „unități de frig”), figura 2 (e).



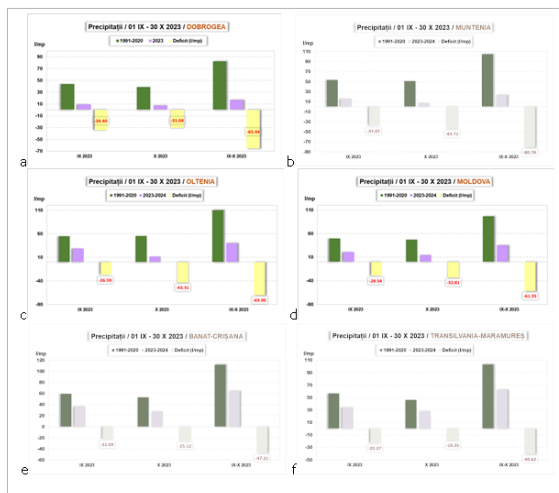
**Figura 2:** „Unități de frig” înregistrate în intervalul noiembrie 2023 - martie 2024 în regiunile agricole din România în anul agricol 2023 - 2024

Indicele de imprimăvărare ( $\Sigma t_{med. \geq 0} \text{ } ^\circ\text{C}$ ) măsoară acumularea de căldură pe perioada de tranziție între anotimpul de iarnă și primăvară, având ca punct de referință temperatura medie zilnică de  $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ . În perioada 01 februarie - 10 aprilie 2024, valoarea acestui indice variază la nivel regional. În estul Transilvaniei, imprimăvărarea este considerată „normală”, cu valori cuprinse între 368 și 400 „unități de căldură”. În schimb, în alte regiuni ale țării, cum ar fi Maramureș, Crișana, Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea și Moldova, dar și în cea mai mare parte a Transilvaniei, indicele de imprimăvărare totalizează între 401 și 805 „unități de căldură”, evidențiind o imprimăvărare timpurie și chiar foarte timpurie, figura 3.



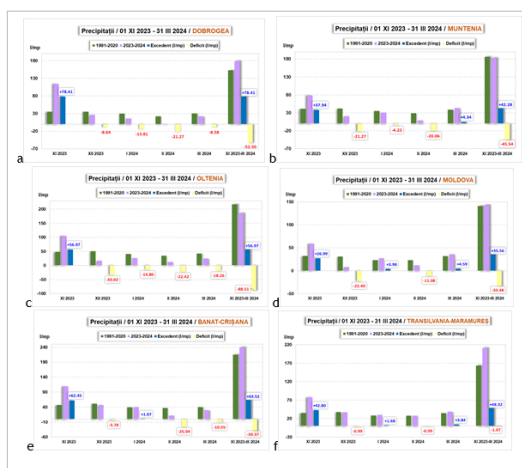
**Figura 3:** „Unități de căldură” înregistrate în intervalul 01 februarie - 10 aprilie 2024 în regiunile agricole din România în anul agricol 2023 - 2024

În perioada semănatului, cantitățile de precipitații cumulate în intervalul septembrie - octombrie 2023 evidențiază abateri negative față de media multianuală de referință 1991 - 2020, la nivelul celor șase regiuni agricole analizate. Regiunile Muntenia, Oltenia, Dobrogea și Moldova înregistrează cele mai mari deficite pluviometrice, fiind cuprinse între 80,78 l/mp și 61,35 l/mp. Caracterul secetos este evidențiat și la nivelul regiunilor Banat-Crișana și Transilvania-Maramureș, deficitele de apă fiind de 47,21 l/mp, respectiv 40,62 l/mp, *figura 4*.



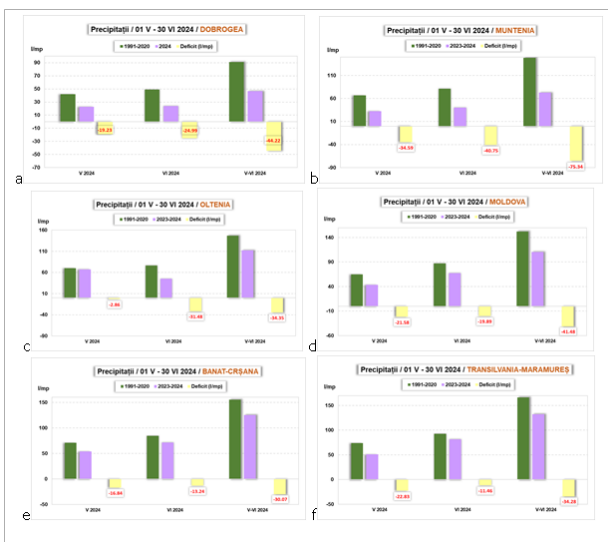
**Figura 4:** Cantități de precipitații cumulate în intervalul septembrie - octombrie 2023 în regiunile agricole din România în anul agricol 2023 - 2024

Precipitațiile cumulate la nivelul perioadei de acumulare a apei în sol, respectiv intervalul noiembrie 2023 - martie 2024, reliefează faptul că regiunile cele mai deficitare în precipitații sunt Oltenia și Dobrogea, unde în patru din cele șase luni ale perioadei analizate, deficitele pluviometrice s-au semnalat începând cu luna decembrie 2023, regiunea Oltenia fiind cea mai secetoasă, cu un deficit de apă de 88,51 l/mp, comparativ cu media multianuală din intervalul de referință 1991 - 2020. În Muntenia și Banat-Crișana, precipitațiile au fost deficitare în trei luni, cu abateri negative față de normalul perioadei de 45,54 l/mp respectiv 39,37 l/mp. Regiunile Moldova și Transilvania-Maramureș se situează pe ultimele locuri, înregistrând abateri negative de 33,48 l/mp și 1,07 l/mp, *figura 5*.



**Figura 5:** Cantități de precipitații cumulate în intervalul noiembrie 2023 - martie 2024 în regiunile agricole din România în anul agricol 2023 - 2024

În intervalul mai - iunie 2024, atunci când grâul de toamnă are cele mai mari cerințe în ceea ce privește necesarul de apă, precipitațiile înregistrate la stațiile meteorologice reprezentative pentru agricultură au fost deficitare în raport cu valorile medii multianuale de referință 1990 - 2020, în toate regiunile agricole ale țării. Regiunea Muntenia se situează în fruntea clasamentului, cu o abatere pluviometrică negativă de 75,34 l/mp, urmată de Dobrogea cu un deficit de 44,22 l/mp și Moldova cu un deficit pluviometric de 41,48 l/mp. Regiunile Oltenia, Transilvania-Maramureș și Banat-Crișana ocupă ultimele trei locuri, cu abateri pluviometrice negative de 34,35 l/mp, 34,28 l/mp și 30,07 l/mp, *figura 6*.



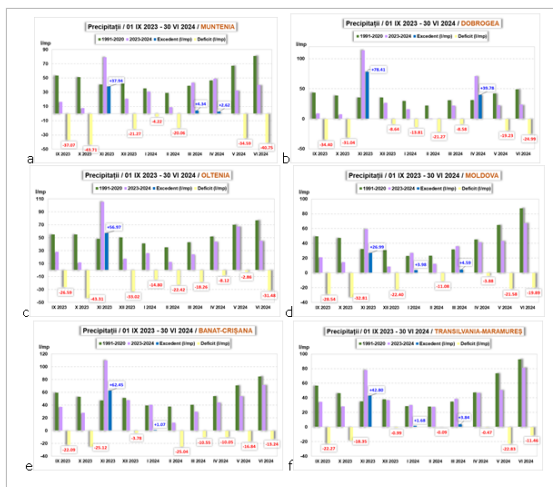
**Figura 6:** Cantități de precipitații cumulate în intervalul mai - iunie 2024 în regiunile agricole din România în anul agricol 2023 - 2024

Sub aspectul precipitațiilor cumulate la nivelul perioadei septembrie 2023 - iunie 2024, comparativ cu valorile medii multianuale din intervalul de referință 1991 - 2020, în toate regiunile agricole ale țării se evidențiază deficite pluviometrice cuprinse între 201,67 l/mp în Muntenia și 43,78 l/mp în Dobrogea, și excedente de precipitații situate între 118,19 l/mp în Dobrogea și 35,56 l/mp în Moldova, *figura 7*.



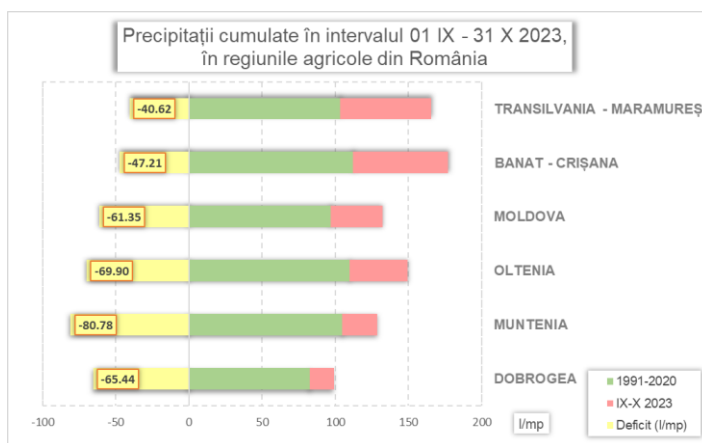
**Figura 7:** Cantități de precipitații cumulate în perioada septembrie 2023 - iunie 2024 în regiunile agricole din România

În perioada septembrie 2023 - iunie 2024, cantitățile lunare de precipitații au fost deficitare în nouă luni în regiunea Oltenia, opt luni în Dobrogea și Banat-Crișana, șapte luni în regiunile Muntenia, Moldova și Transilvania-Maramureș, abaterile pluviometrice față de valorile medii multianuale de referință 1991 - 2020 fiind cuprinse între 0,09 l/mp (februarie 2024, în Transilvania-Maramureș) și 43,71 l/mp (octombrie 2023, în Muntenia). În Muntenia, Moldova și Transilvania-Maramureș, în trei luni din perioada analizată, precipitațiile lunare au fost excedentare, în special în lunile noiembrie 2023 și martie 2024, *figura 8*.



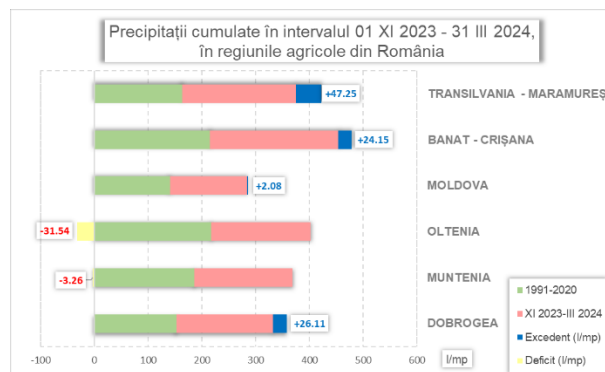
**Figura 8:** Cantități de precipitații lunare căzute în perioada septembrie 2023 - iunie 2024 în regiunile agricole din România

Precipitațiile înregistrate la nivelul intervalului septembrie - octombrie 2023, ce corespunde cu perioada semănatului culturilor de grâu de toamnă, reliefează caracterul secetos al regimului pluviometric, în toate regiunile agricole ale țării, cu abateri negative față de media multianuală de referință 1991 - 2020 cuprinse între 40,62 l/mp în Transilvania-Maramureș și 80,78 l/mp în regiunea Muntenia, *figura 9*.



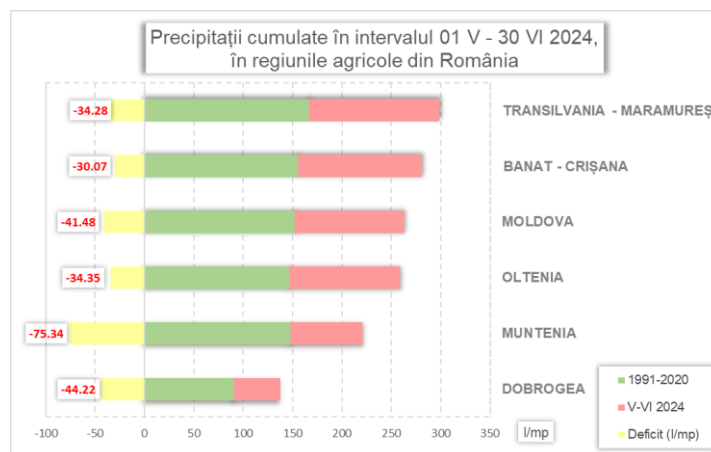
**Figura 9:** Precipitații cumulate în intervalul IX - X 2023 în regiunile agricole din România

În perioada acumulării apei în sezonul rece (noiembrie 2023 - martie 2024), s-au semnalat excedente de precipitații în Dobrogea, Moldova, Banat-Crișana și Transilvania-Maramureș fiind cuprinse între 2,08 l/mp în Moldova și 47,25 l/mp în Transilvania-Maramureș. Precipitații deficitare s-au înregistrat la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic din regiunile Muntenia (3,26 l/mp) și Oltenia (31,54 l/mp), *figura 10*.



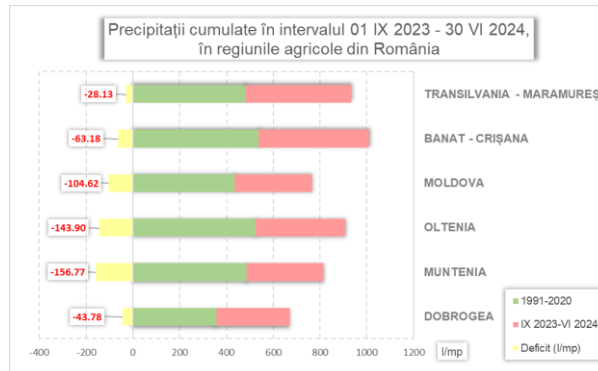
**Figura 10:** Precipitații cumulate în intervalul XI 2023 - III 2024 în regiunile agricole din România

În intervalul mai - iunie 2024, când grâul de toamnă prezintă cerințe maxime față de apă, cantitățile de precipitații căzute la nivel regional s-au situat în limite deficitare, înregistrând valori sub mediile multianuale de referință 1991 - 2020, la nivelul tuturor regiunilor agricole. Cel mai mare deficit pluviometric de 75,34 l/mp s-a semnalat în regiunea Muntenia, urmat de cele din Dobrogea și Moldova de 44,22 l/mp, respectiv 41,48 l/mp. Ultimele trei locuri sunt ocupate de Oltenia (34,35 l/mp), Transilvania-Maramureș (34,28 l/mp) și Banat-Crișana (30,07 l/mp), *figura 11*.



**Figura 11:** Precipitații cumulate în intervalul V - VI 2024 în regiunile agricole din România

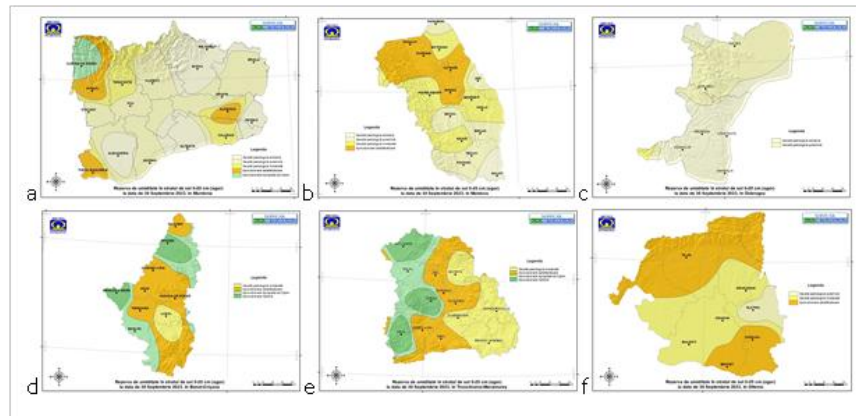
La nivelul perioadei septembrie 2023 - iunie 2024, cantitățile de precipitații înregistrate la stațiile meteorologice reprezentative pentru agricultura din regiunile României, au fost deficitare, situându-se între 313,79 l/mp în Dobrogea și 473,27 l/mp în Banat-Crișana, *figura 12*.



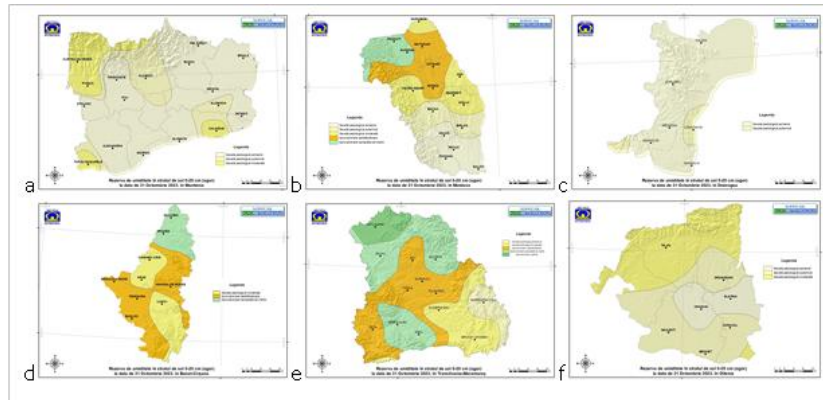
**Figura 12:** Precipitații cumulate în intervalul IX 2023 - VI 2024 în regiunile agricole din România

Conținutul de apă în stratul de sol 0-20 cm (ogor) la sfârșitul lunii septembrie 2023 s-a situat în limite scăzute și deosebit de scăzute, seceta pedologică fiind extremă, puternică și moderată, în Dobrogea (c), cea mai mare parte a Munteniei (a) și Moldovei (b), centrul și local estul și vestul Olteniei (f), sud-estul și izolat estul și sudul Transilvaniei-Maramureșului (e), izolat în centrul Banatului-Crișanei (d). Pe suprafețe agricole extinse din Oltenia (f), Banat-Crișana (d), Transilvania-Maramureș (e), jumătatea nordică a Moldovei (b), izolat în sud-vestul, vestul și sud-estul Munteniei (a), rezerva de umiditate din sol prezintă valori satisfăcătoare până la apropiate de optim și optime, *figura 13*.

În stratul de sol 0-20 cm / ogor, aprovizionarea cu apă la data de 31 octombrie 2023 a prezentat valori deficitare, caracterizând seceta pedologică cu diferite grade de intensitate, respectiv moderată, puternică și extremă, în Dobrogea (c), Muntenia (a) și Oltenia (f), pe suprafețe extinse din Moldova (b), sud-estul și izolat sudul Transilvaniei-Maramureșului (e), local în centrul și vestul Banatului-Crișanei (d). O stare satisfăcătoare, apropiată de optim și optimă a solului s-a semnalat în cea mai mare parte a Transilvaniei-Maramureșului (e) și regiunii Banat-Crișana (d), nordul și izolat în centrul Moldovei (b), *figura 14*.

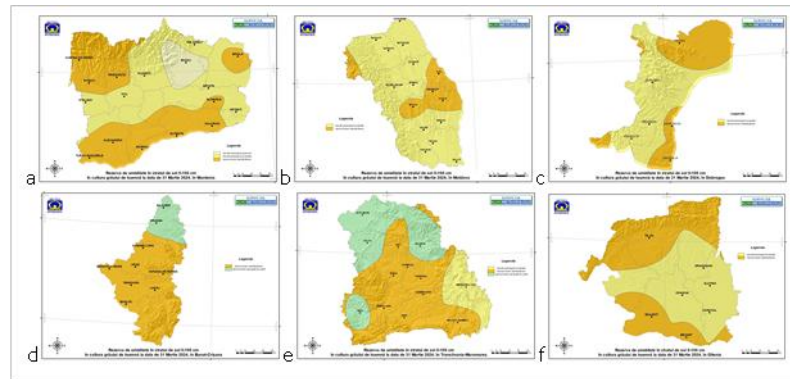


**Figura 13:** Rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii septembrie 2023, în regiunile agricole din România



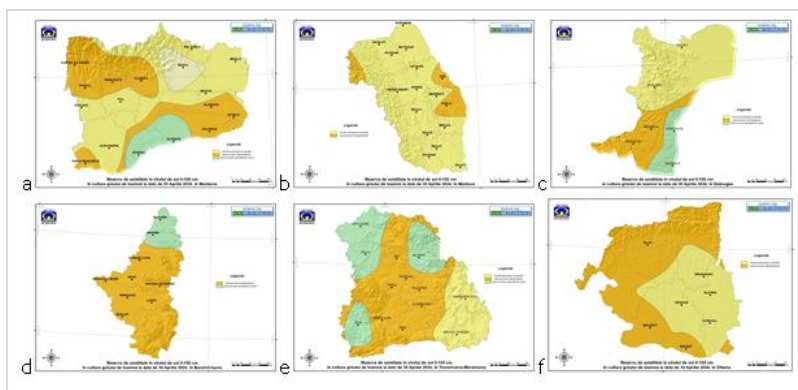
**Figura 14:** Rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii octombrie 2023, în regiunile agricole din România

În cultura grâului de toamnă, rezerva de umiditate pe profilul de sol 0-100 cm la sfârșitul lunii martie 2024 se încadra în limite scăzute (secetă pedologică moderată) și izolat deosebit de scăzute (secetă pedologică puternică) în cea mai mare parte a Moldovei (b), Dobrogei (c), Munteniei (a) și Olteniei (f), local în estul regiunii Transilvania-Maramureș (e). În Banat-Crișana (d), pe aproape întreg teritoriul agricol al Transilvaniei-Maramureșului (e), nordul, sud-vestul și izolat sudul Olteniei (f), nord-vestul, sudul și izolat estul Munteniei (a), local în sud-estul și nordul Dobrogei (c), izolat centrul și estul Moldovei (b), aprovizionarea cu apă a solului prezenta valori satisfăcătoare și local apropiate de optim, *figura 15*.



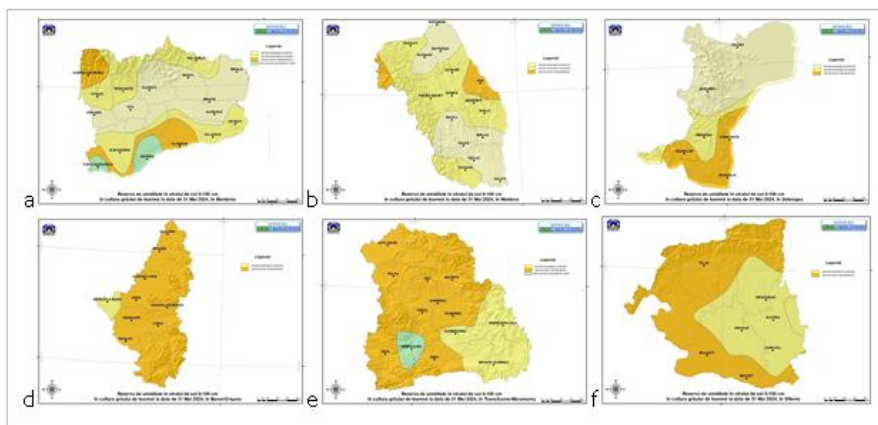
**Figura 15:** Rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii martie 2024, în regiunile agricole din România

La data de 30 aprilie 2024, aprovizionarea cu apă a solului pe adâncimea 0-100 cm, în cultura grâului de toamnă, prezenta valori scăzute și deosebit de scăzute, seceta pedologică fiind moderată și izolat puternică, pe suprafețe agricole extinse din Moldova (b), Muntenia (a), jumătatea de nord a Dobrogei (c), sud-estul, local estul și centrul Olteniei (f), sud-estul Transilvaniei-Maramureșului (e). Solul prezenta stare satisfăcătoare și local apropiată de optimă, în Banat-Crișana (d), cea mai mare parte a Transilvaniei-Maramureșului (e), Olteniei (f), jumătatea sudică a Dobrogei (c), local în sudul și nordul Munteniei (a), izolat în estul Moldovei (b), *figura 16*.



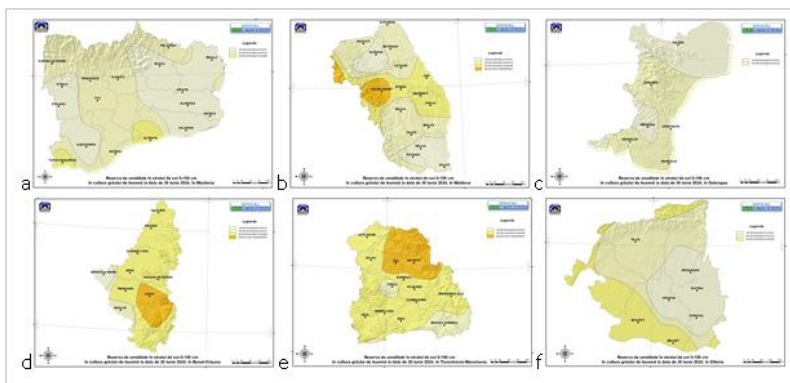
**Figura 16:** Rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii aprilie 2024, în regiunile agricole din România

În cultura grâului de toamnă, rezerva de umiditate pe profilul de sol 0-100 cm la sfârșitul lunii mai 2024 se situa în limite deficitare, fenomenul de secetă pedologică semnalându-se cu intensitate moderată și puternică pe suprafețe extinse din Moldova (b), Muntenia (a), Dobrogea (c), sud-estul și izolat centrul Olteniei (f) și al regiunii Transilvania-Maramureș (e), izolat în extremitatea vestică a Banatului-Crișanei (d). Pe aproape întreg teritoriul agricol al regiunilor Banat-Crișana (d), Transilvania-Maramureș (e) și Oltenia (f), sudul și sud-estul Dobrogei (c), local sudul și nord-vestul Munteniei (a), izolat în estul Moldovei (b), aprovizionarea cu apă a solului prezenta valori satisfăcătoare și izolat apropiate de optim, *figura 17*.



**Figura 17:** Rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii mai 2024, în regiunile agricole din România

La data de 30 iunie 2024, conținutul de apă a solului în stratul de sol 0-100 cm, în cultura grâului de toamnă, se situa la valori scăzute (secetă pedologică moderată) și deosebit de scăzute (secetă pedologică puternică și extremă), în Muntenia (a), Oltenia (f) și Dobrogea (c), cea mai mare parte a Moldovei (b), Banatului-Crișanei (d) și Transilvaniei-Maramureșului (e), *figura 18*.



**Figura 18:** Rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii iunie 2024, în regiunile agricole din România

Concluziile acestui studiu au fost următoarele:

În Dobrogea, Banat-Crișana, cea mai mare parte a Munteniei, Olteniei și Transilvaniei-Maramureșului, sudul și local în estul, nordul și vestul Moldovei, „unitățile de ger” înregistrate în perioada decembrie 2023 - februarie 2024 au caracterizat o iarnă blândă. Valori normale ale „unităților de ger” s-au semnalat local în nordul, estul, sudul și centrul Moldovei, local estul Transilvaniei-Maramureșului, nord-vestul și nordul Olteniei și al Munteniei. O iarnă aspră și foarte aspră, s-a semnalat pe suprafețe extinse din Moldova, sud-estul și local în estul Transilvaniei și al Maramureșului.

În perioada 01 februarie - 10 aprilie 2024, indicii de împrăvărare variază la nivel regional. Astfel, în estul Transilvaniei, împrăvărarea este „normală”. În Maramureș, Crișana, Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea și Moldova, dar și în cea mai mare parte a Transilvaniei, împrăvărarea a fost timpurie și chiar foarte timpurie.

Cantitățile de precipitații cumulate în intervalul septembrie - octombrie 2023, respectiv perioada când se seamănă culturile de grâu de toamnă, s-au situat în limite scăzute și deosebit de scăzute (sub 80 l/mp), pe aproape întreg teritoriul agricol al țării. Precipitații optime și ridicate s-au înregistrat în cea mai mare parte a Maramureșului, local vestul Transilvaniei, vestul și nord-estul Crișanei, izolat în extremitatea vestică a Banatului. Numărul de zile în care s-au înregistrat precipitații reduse și chiar absente a fost de 42-57 zile.

În perioada acumulării apei în sol (intervalul noiembrie 2023 - martie 2024), regimul pluviometric a fost secetos și moderat secetos, fiind caracterizat de cantități deficitare de precipitații situate sub 200 l/mp, în majoritatea regiunilor agricole. Precipitații optime și ridicate din punct de vedere agricol s-au semnalat în Maramureș, cea mai mare parte a Banatului, Crișanei și a Transilvaniei, local în sudul, nordul și nord-estul Munteniei, sud-estul și nordul Dobrogei, sud-vestul Olteniei, estul Moldovei.

Cantitățile optime de precipitații căzute în luna aprilie 2024 au îmbunătățit aprovizionarea cu apă în stratul de sol 0-20 cm, astfel încât, la sfârșitul lunii, conținutul de umiditate prezenta valori satisfăcătoare, apropiate de optim și optime, pe aproape întreg teritoriul agricol al țării. Local în estul și sud-estul Moldovei, estul Olteniei, nordul și nord-vestul Banatului, nord-estul și sud-vestul Munteniei se semnala seceta pedologică moderată.

Pe parcursul perioadei mai - iunie 2024, în care grâul de toamnă s-a aflat în faze fenologice cu cerințe maxime față de apă, respectiv înspicare, înflorire, formare și umplere bob, cantitățile de precipitații au fost deficitare, caracterizând un regim pluviometric moderat secetos, secetos și excesiv secetos, în majoritatea zonelor de cultură. Precipitații optime s-au înregistrat local în nordul, nord-estul,

centrul, estul și vestul Transilvaniei, estul Crișanei, nord-estul și vestul Olteniei, vestul și izolat estul Moldovei, estul Banatului.

Anul agricol septembrie 2023 - august 2024 s-a caracterizat din punct de vedere al valorilor medii de temperatură înregistrate la stațiile meteorologice reprezentative pentru teritoriul agricol al țării, prin abateri pozitive semnalate în 11 luni, cuprinse între 1,7 °C (în luna noiembrie 2023) și 7,2 °C (în luna februarie 2024), astfel fiind un an călduros. Luna mai 2024 se evidențiază prin temperaturi medii situate sub mediile multianuale de referință 1991 - 2020, cu abatere negativă de -0,2 °C.

Lucrarea științifică „*Evaluarea cerințelor agroclimatice ale porumbului în contextul variabilității climatice în România*” care s-a realizat în al doilea semestru din anul 2025, a avut drept scop analiza influenței parametrilor meteorologici asupra culturilor de porumb în perioadele în perioadele 1971 - 2000, 1981 - 2010 și 1991 - 2020.

Studiul utilizează date meteorologice provenite din opt stații agrometeorologice reprezentative pentru agricultura din România, acoperind perioada 1970-2020 și respectând standardele stabilite de Administrația Națională de Meteorologie și Organizația Meteorologică Mondială. Analiza urmărește evaluarea resurselor termice și hidrice esențiale pentru cultura porumbului, corelate cu etapele fenologice ale plantei. Au fost examinate temperaturile medii ale aerului din intervalele critice pentru dezvoltarea culturii, cum sunt luna aprilie, perioadele mai-august și iulie-august, precum și anul agricol complet, pentru a evidenția influența variabilității climatice asupra proceselor biologice. Un element central al studiului îl reprezintă fenomenul de arșiță, definit prin depășirea pragului de 32 °C al temperaturii maxime, fenomen cu impact negativ asupra polenizării, fecundării și acumulării substanței uscate în bob, cu consecințe directe asupra producției.

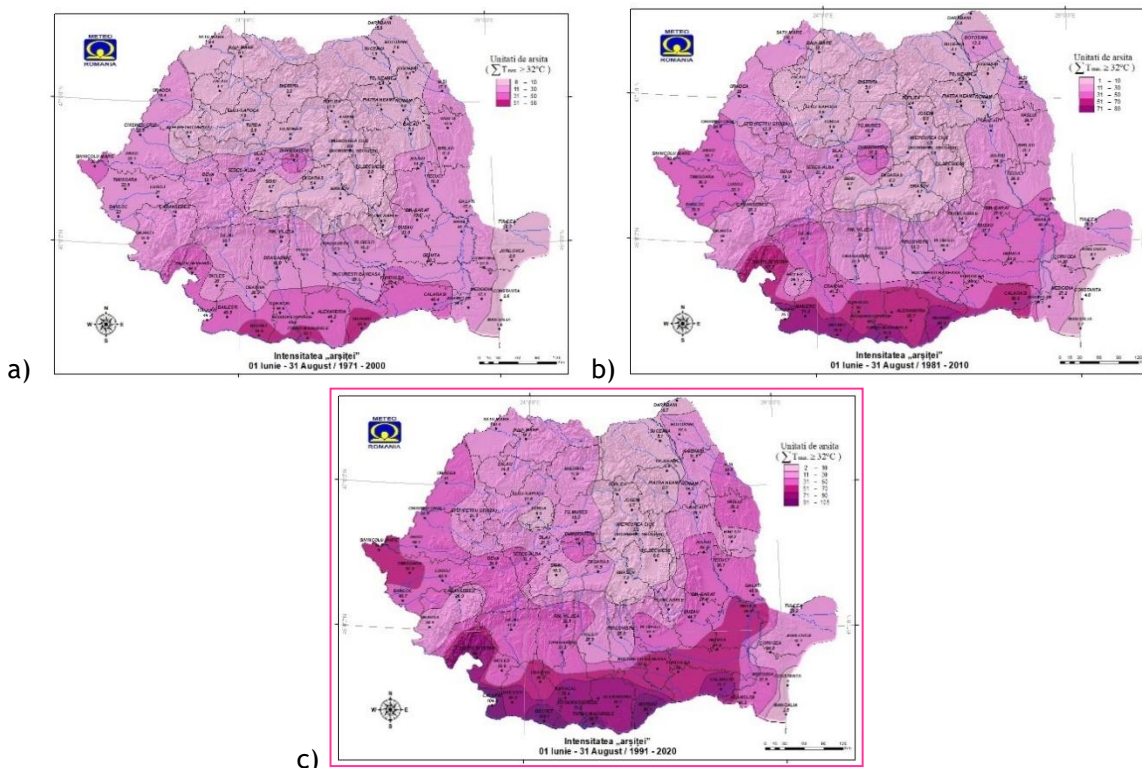
Precipitațiile au fost analizate pe intervale fenologice relevante, având în vedere rolul lor esențial în îndeplinirea necesarului hidric al porumbului, în special în lunile iulie-august, când consumul de apă al culturii atinge valori maxime. În completare, variabilitatea resurselor de apă din sol a fost evaluată prin determinarea rezervei de umiditate pe diferite profile ale solului, folosite pentru a caracteriza disponibilitatea apei în fazele semănatului și înflorire-fructificare. Aceste estimări s-au bazat pe metoda bilanțului apei utilizând ecuația Penman-Monteith recomandată de FAO, iar valorile au fost validate cu măsurători directe obținute prin senzori specializați instalați în platforme agrometeorologice din câmp.

Studiul integrează și analiza fenomenelor climatice extreme prin intermediul indicilor ETCCDI, dezvoltate de grupul de experți internațional dedicat detectării și evaluării schimbărilor climatice. Au fost calculați trei indici relevanți: zilele-grad biologic efective, care descriu potențialul termic pentru creșterea plantelor; zilele-grad de încălzire peste pragul optim necesar fructificării și coacerii porumbului; și durata maximă a intervalului uscat, exprimată prin numărul zilelor consecutive cu precipitații sub 1 mm. Acești indici permit cuantificarea variabilității climatice din perspectiva frecvenței, intensității și duratei fenomenelor extreme.

Metodologia a inclus analize statistice ale datelor pe intervale climatice de câte 30 de ani, precum și pe întreaga perioadă 1970-2020, cu reprezentări grafice și hărți tematice realizate în ArcGIS pentru a ilustra spațial caracteristicile climatice ale regiunilor agricole. Studiul se aliniază programelor și inițiativelor internaționale ale OMM, precum WCP, GCOS și IPCC, care promovează observarea, standardizarea și interpretarea corectă a datelor climatice la nivel global. Rezultatele obținute oferă o bază solidă pentru evaluarea riscurilor climatice care afectează agricultura și pentru fundamentarea strategiilor de adaptare în vederea gestionării resurselor de apă și a stresului termic în culturile agricole din România.

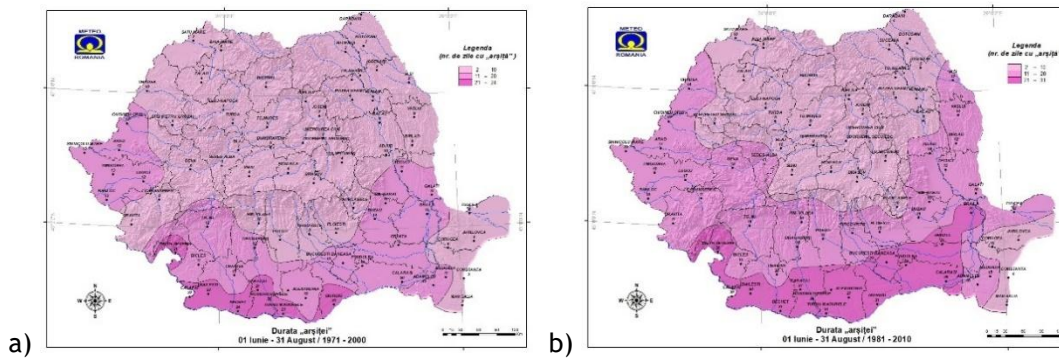
Din analiza „arșiței” exprimată prin intensitate ( $\Sigma T_{\max. \geq 32} \text{ }^\circ\text{C/unități cu „arșiță”}$ ), pe o perioadă de 30 de ani, comparativ cu perioada de referință 1991 - 2020 (c), se remarcă intervalul 1981 - 2010 (b)

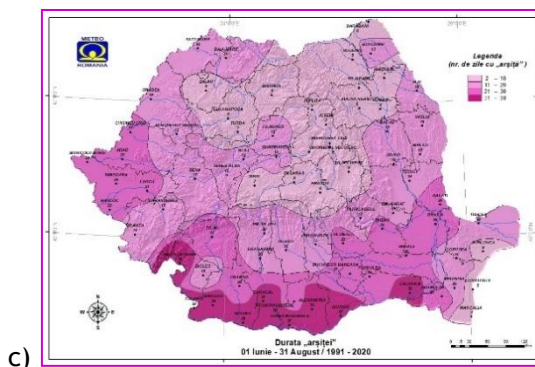
în care intensitatea arșitei a fost accentuată (51-80 unități de „arșiță”), îndeosebi în sudul, sud-vestul și sud-estul țării. În perioada 1971 - 2000 (a), cuantumul unităților de „arșiță”, în care fenomenul s-a manifestat, a fost redus (0-10 unități de „arșiță”), moderat (11-30 unități de „arșiță”) și ridicat (31-50 unități de „arșiță”) în cea mai mare parte a țării, *figura 19*.



**Figura 19:** Intensitatea fenomenului de „arșiță” în perioadele 1971 - 2000, 1981 - 2010 și 1991 - 2020

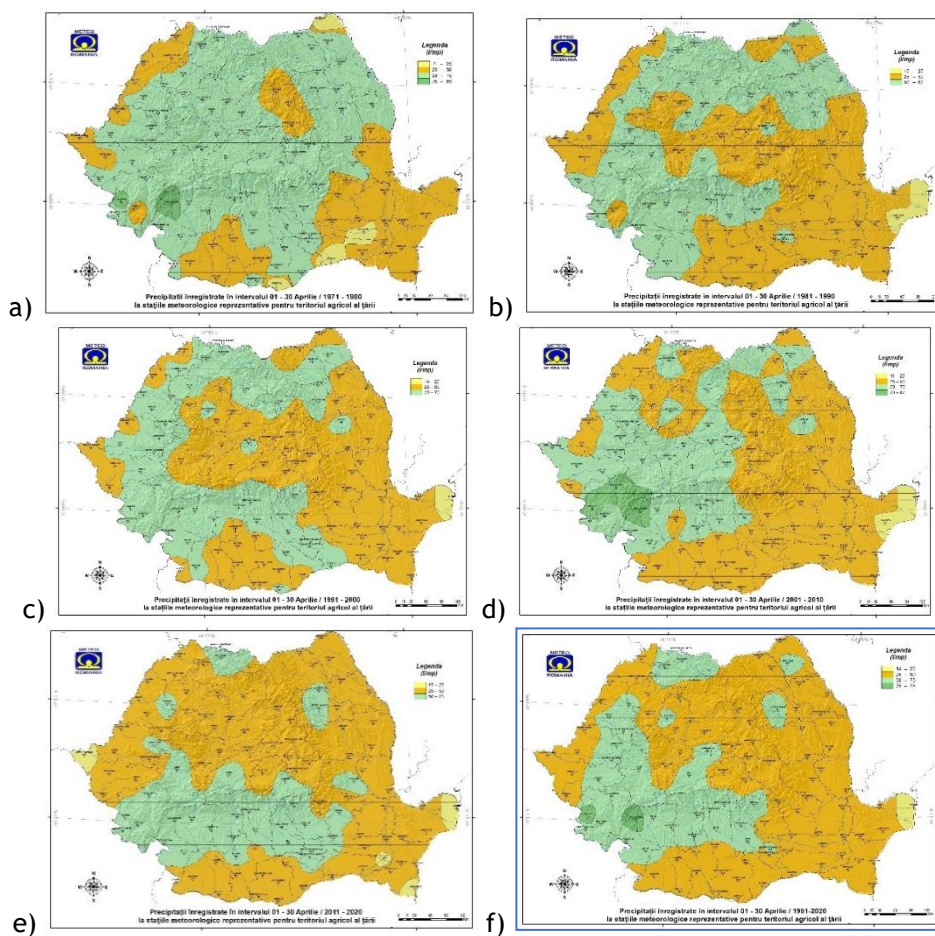
Față de perioada de referință 1991 - 2020 (c), analiza duratei „arșitei” exprimată prin număr de zile, pe o perioadă de 30 de ani, se constată că în intervalele 1971 - 2000 (a) și 1981 - 2010 (b), numărul de zile cu „arșiță” în care fenomenul s-a manifestat, a fost *redus* (1-10 zile cu „arșiță”), *moderat* (11-20 zile cu „arșiță”) și *ridicat* (21-31 zile cu „arșiță”), în majoritatea regiunilor agricole, *figura 20*.





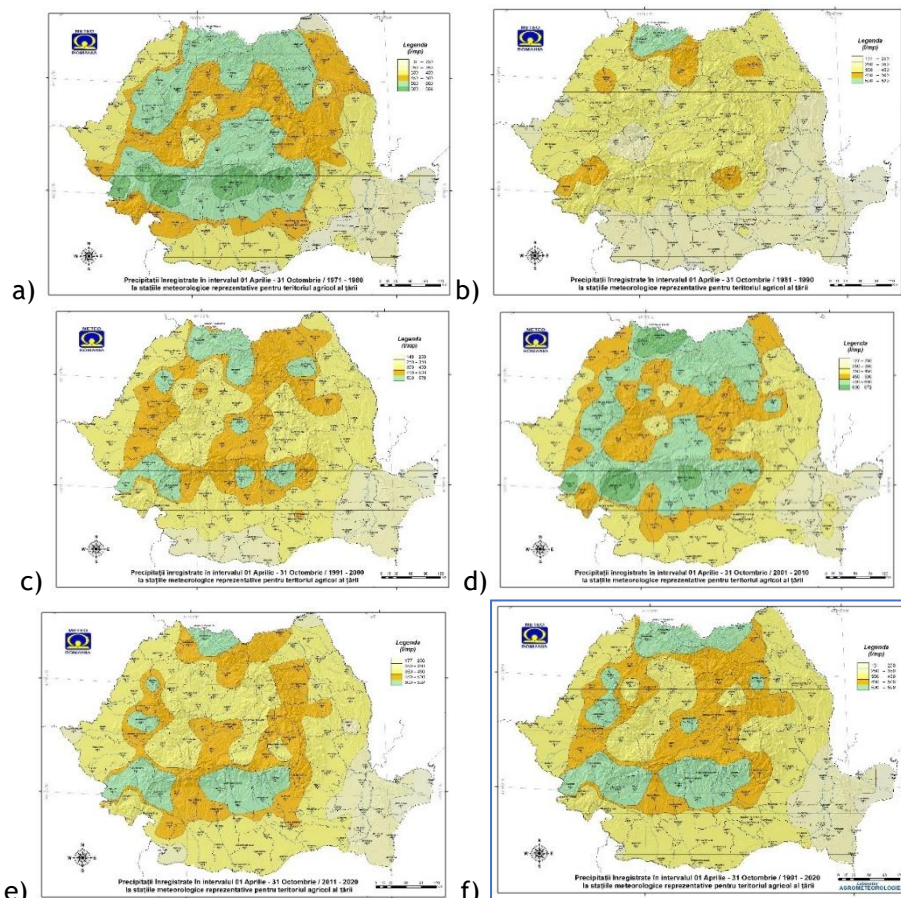
c) **Figura 20:** Durata fenomenului de „arsită” în perioadele 1971 - 2000, 1981 - 2010 și 1991 - 2020

În perioada semănatului culturii neirigate de porumb, regimul pluviometric a fost caracterizat de precipitații optime și ridicate, pe aproape întreg teritoriul agricol al țării, în intervalele deceniile 1981 - 1990 (b), 1991 - 2000 (c), 2001 - 2010 (d), comparativ cu intervalul de referință 1991 - 2020 (f). Izolat în sudul Dobrogei și extremitatea vestică a Banatului, intervalul 2011 - 2020 (e), centrul și sudul Munteniei, nordul Moldovei, deceniul 1971 - 1980 (a), cantitățile de precipitații au fost deficitare, figura 21.



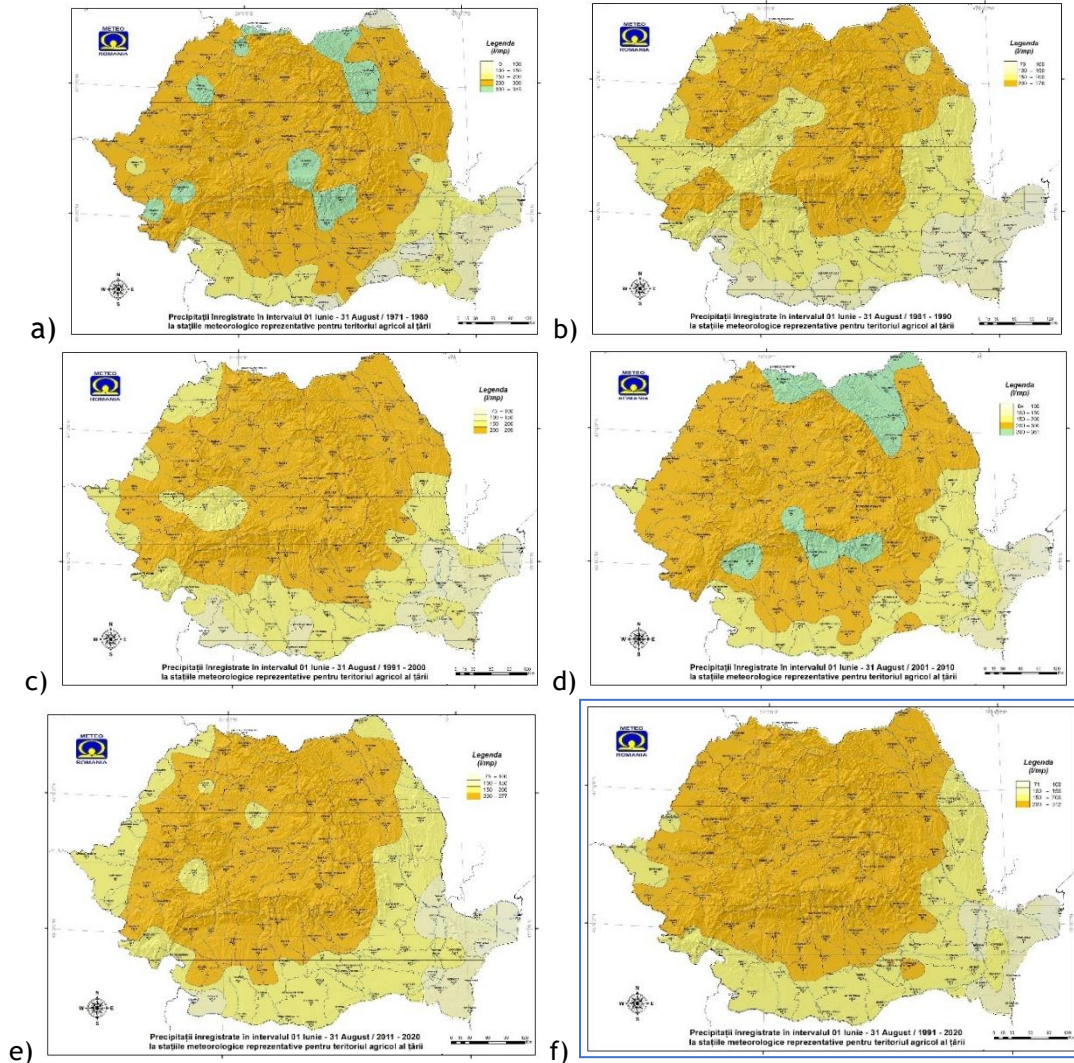
**Figura 21:** Precipitații deceniale înregistrate pe parcursul lunii aprilie (perioada semănatului culturilor de porumb)

Studiată decenial, perioada 01 aprilie - 31 octombrie (sezonul activ de vegetație) evidențiază deceniile 1971 - 1980 (a), 2001 - 2010 (d) și 2011 - 2020 (e), când precipitațiile înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic au prezentat valori apropiate de mediile multianuale de referință 1991 - 2020 (f), local mai ridicate în intervalele 1971 - 1980 (a) și 2001 - 2010 (d). Se remarcă deceniile 1981 - 1990 (b) și 1991 - 2000 (c), când s-au cumulat cantități deficitare de precipitații, în aproape toată țara, *figura 22*.



**Figura 22:** Precipitații cumulate în intervalul aprilie - octombrie, la nivel decenial

Analizând din punct de vedere decenial cantitățile de precipitații cumulate în intervalul 01 iunie - 31 august din perioada 1971 - 2020, reprezentând perioada în care plantele înregistrează consum maxim de apă, comparativ cu intervalul de referință 1991 - 2020 (f), se evidențiază perioadele 1971 - 1980 (a) și 2001 - 2010 (d) când s-au înregistrat valori apropiate de normele climatologice, local mai ridicate în nordul și centrul țării. În intervalele 1981 - 1990 (b), 1991 - 2000 (c) și 2011 - 2020 (e), în vestul, sudul, sud-estul și izolat centrul țării regimul pluviometric a fost deficitar, *figura 23*.



**Figura 23:** Precipitații cumulate în perioada cu cerințe maxime față de apă ale porumbului, la nivel decenal

Din analiza decenală a cantităților de precipitații cumulate în anul agricol 01 septembrie - 31 august, comparativ cu mediile multianuale de referință 1991 - 2020 (f), se remarcă patru decenii și anume: 1981 - 1990 (b), 1991 - 2000 (c) și 2011 - 2020 (e), caracterizate printr-un regim pluviometric secetos și moderat de secetos, în majoritatea regiunilor agricole ale țării, *figura 24*. Atât sub aspectul reprezentării spațiale, cât și al valorilor de precipitații înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic, în deceniul 1971 - 1980 (a) s-au cumulat la nivelul anului agricol cantități apropiate de mediile multianuale de referință. În deceniul 2001 - 2010 (d), precipitațiile caracterizează un regim pluviometric optim, pios și local excesiv de pios, în majoritatea zonelor de cultură, apropiat ca valori înregistrate de cele semnalate în intervalul de referință 1991 - 2020 (f), dar mult mai extins ca zonalitate la nivelul întregului teritoriu agricol.

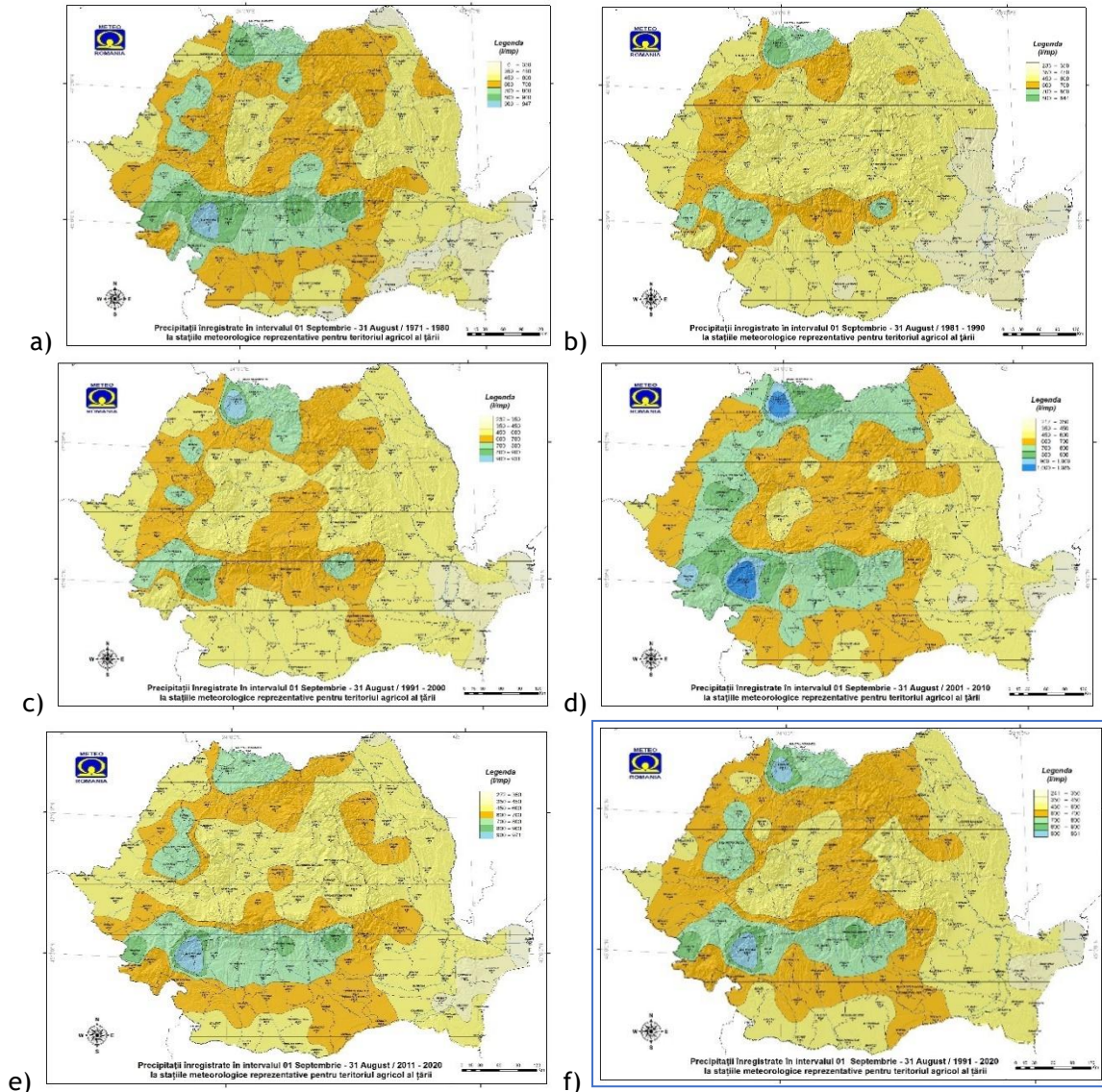
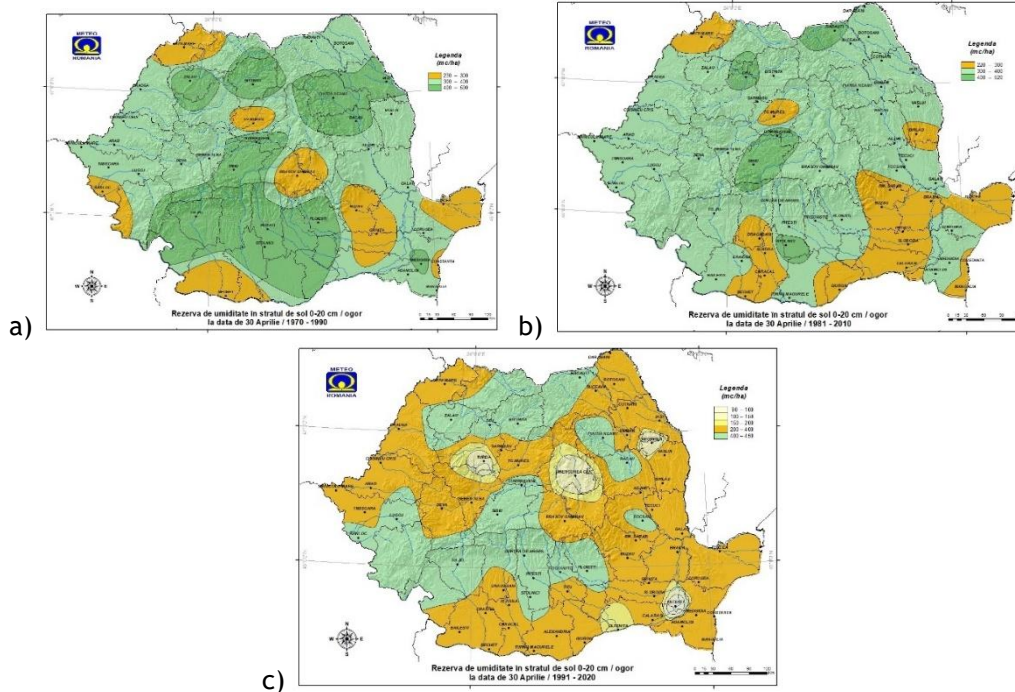


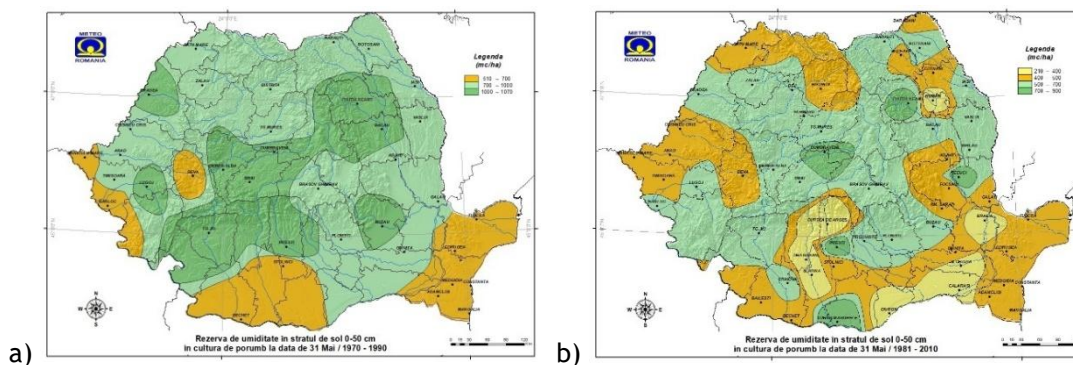
Figura 24: Precipitații cumulate în anul agricol septembrie - august, la nivel decenal

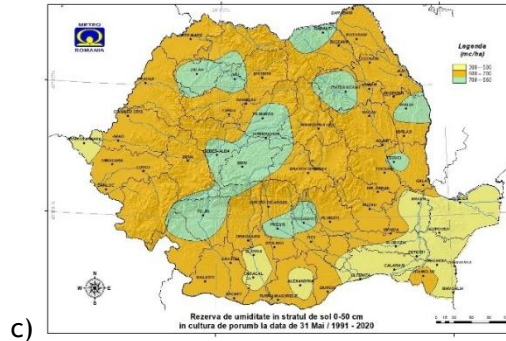
Față de perioada de referință 1991 - 2020 (c), analiza pe intervale de câte 30 de ani a rezervelor de umiditate în stratul de sol 0-20 cm în cultura neirigată de porumb, în luna aprilie, evidențiază faptul că, atât în perioada 1970 - 1990 (a) cât și la nivelul intervalului 1981 - 2010 (b), aprovizionarea cu apă a solului prezintă valori satisfăcătoare (220-300 mc/ha), apropiate de optim (300-400 mc/ha) și optime (400-590 mc/ha), în toată țara, limite mult îmbunătățite comparativ cu perioada 1991 - 2020 (c), îndeosebi în centrul, estul și vestul teritoriului agricol, figura 25.



**Figura 25:** Rezerve de umiditate în stratul de sol 0-20 cm (ogor), la sfârșitul lunii aprilie, perioada 1970 - 2020

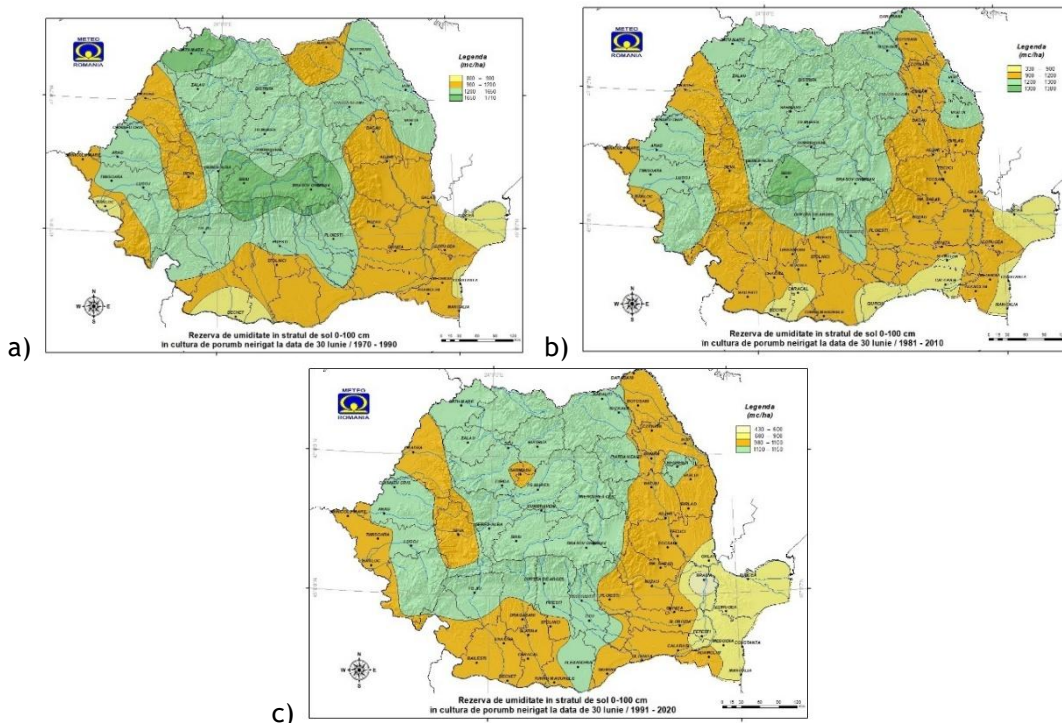
La nivelul a câte 30 de ani din întreaga perioadă analizată 1970 - 2020 (*figura 26*), valorile medii ale rezervei de apă în stratul de sol 0-50 cm, în cultura neirigată de porumb, în intervalul 1970 - 1990 (a), se încadrează în limite optime (1000-1070 mc/ha), apropiate de optim (700-1000 mc/ha) și satisfăcătoare (510-700 mc/ha), fiind mult îmbunătățită comparativ cu perioada de referință 1991 - 2020 (c). Valori ale rezervei de umiditate din sol mult îmbunătățite sub aspectul semnificației spațiale se remarcă și la nivelul intervalului 1981 - 2010 (b), față de limitele de referință 1991 - 2020.





c) **Figura 26:** Rezerve de umiditate în stratul de sol 0-50 cm (porumb neirigat), la sfârșitul lunii mai, perioada 1970 - 2020

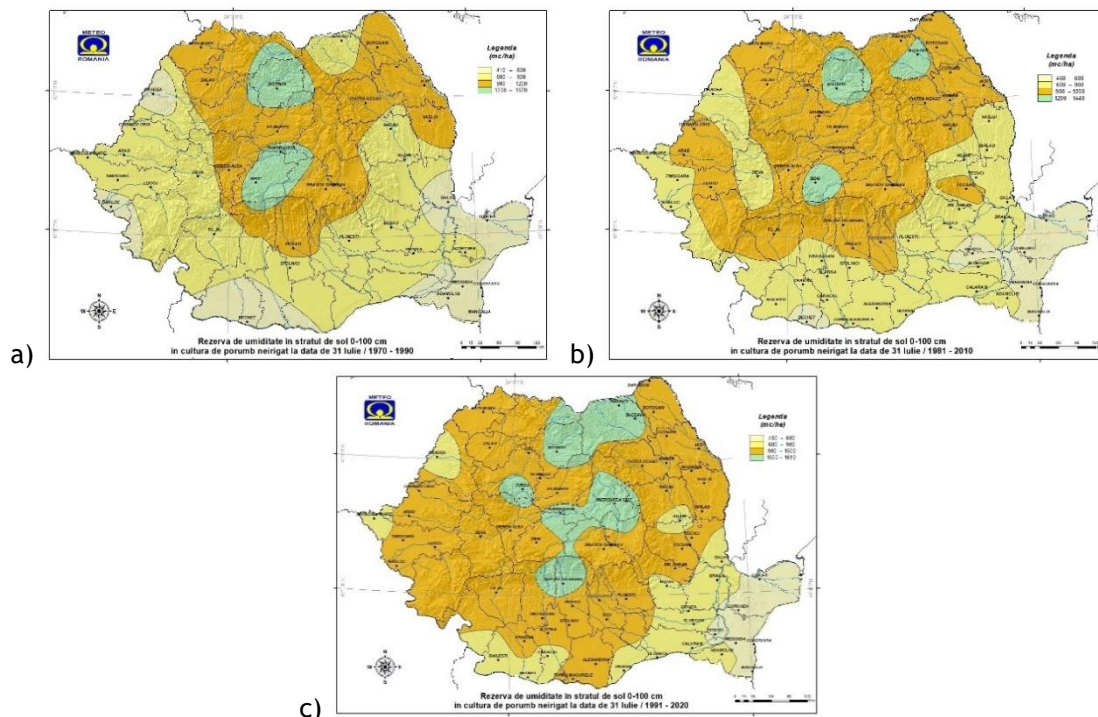
Analiza spațială a rezervelor de umiditate din luna iunie, perioada 1970 - 2020 (*figura 27*), din punct de vedere al intervalelor de câte 30 de ani, evidențiază perioadele 1970 - 1990 (a) și 1981 - 2010 (b) prin valori satisfăcătoare (900-1200 mc/ha), apropiate de optim (1200-1600 mc/ha) și local optime (1300-1710 mc/ha), în aproape toată țara. Față de perioada de referință 1991 - 2020 (c), când se înregistrează deficite de apă în sol (secetă pedologică moderată / 600-900 mc/ha și puternică / 430-600 mc/ha) în cea mai mare parte a Dobrogei, local estul Munteniei și sud-estul Moldovei, remarcăm faptul că fenomenul de secetă pedologică moderată se semnalează local în sudul Munteniei (intervalul 1981 - 2010 b) și al Olteniei (perioada 1970 - 1990 a).



a) b) c) **Figura 27:** Rezerve de umiditate în stratul de sol 0-100 cm (porumb neirigat), la sfârșitul lunii iunie, perioada 1970 - 2020

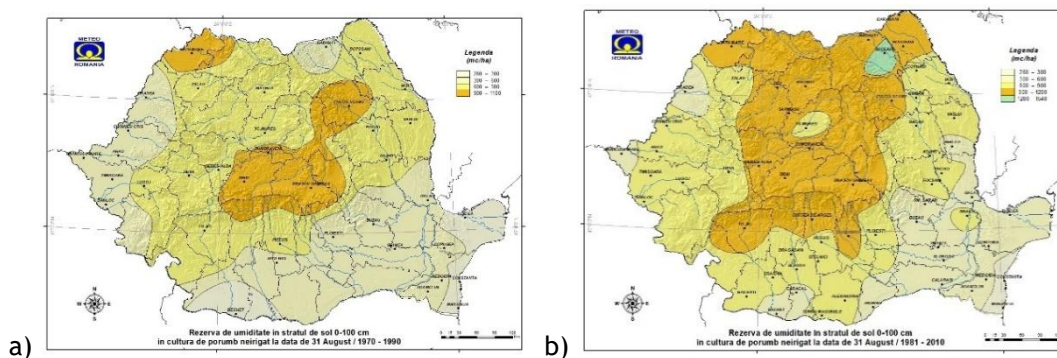
Studiind luna iulie din întreaga perioadă 1970 - 2020, comparativ cu perioada de referință 1991 - 2020 (c), se evidențiază intervalul 1970 - 1990 (a), când rezerva de apă din sol prezintă valori scăzute (secetă pedologică moderată / 600-900 mc/ha) și deosebit de scăzute (secetă pedologică puternică / 410-600 mc/ha), în cea mai mare parte a regiunilor agricole ale țării. În intervalul 1981 - 2010 (b),

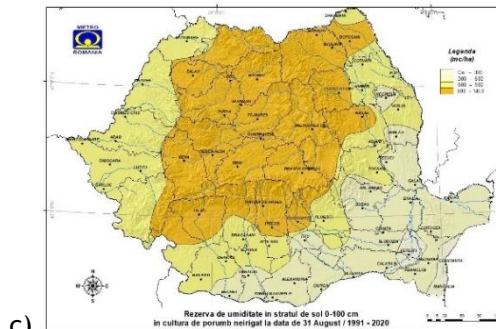
rezerva de umiditate reprezentată spațial se încadrează în limite satisfăcătoare (900-1200 mc/ha) și local apropiate de optim (1200-1440 mc/ha), în majoritatea zonelor de cultură, limite apropiate de mediile multianuale (1991 - 2020) de referință, seceta pedologică moderată și puternică semnalându-se pe suprafețe agricole extinse din Dobrogea, Muntenia, Oltenia, sudul și local estul Moldovei, vestul Banatului și izolat sud-vestul Transilvaniei, *figura 28*.



**Figura 28:** Rezerve de umiditate în stratul de sol 0-100 cm (porumb neirigat), la sfârșitul lunii iulie, perioada 1970 - 2020

Din analiza spațială a rezervelor de umiditate pe profilul de sol 0-100 cm în cultura neirigată de porumb, comparativ cu intervalul de referință 1991 - 2020 (c), în luna august, perioada 1970 - 1990 (a) se evidențiază prin extinderea și accentuarea fenomenului de secetă pedologică moderată (600-900 mc/ha), puternică (300-600 mc/ha) și extremă (260-300 mc/ha), în aproape toate regiunile agricole ale țării. Valorile medii ale rezervei de umiditate în perioada 1981 - 2010 (b) sunt apropiate de mediile multianuale de referință (1991-2020) în majoritatea zonelor de cultură, fiind ușor îmbunătățite în nordul și centrul teritoriului, *figura 29*.





c) **Figura 29:** Rezerve de umiditate în stratul de sol 0-100 cm (porumb neirigat), la sfârșitul lunii august, perioada 1970 - 2020

Concluzile studiului sunt următoarele:

Cultura porumbului deține un rol fundamental în agricultura României, atât prin extinderea sa geografică, cât și prin contribuția economică semnificativă. Datorită capacității ridicate de adaptare la diverse condiții pedoclimatice și a potențialului său productiv, porumbul continuă să fie una dintre cele mai valoroase culturi în cadrul agriculturii durabile.

Analiza cerințelor ecologice ale porumbului evidențiază necesitatea corelării eficiente între tehnologia de cultură, zona hibridilor și particularitățile climatice și edafice ale fiecărei regiuni. Temperaturile și umiditatea din perioada critică de vegetație (iulie-august) influențează decisiv polenizarea, formarea bobului și, implicit, producția finală.

Adaptarea practicilor agrotehnice în funcție de tipul de sol și de disponibilitatea apei este esențială, la fel ca și aplicarea unor măsuri corective în fața fenomenelor meteorologice extreme, precum seceta sau grindina. În acest context, dezvoltarea și extinderea utilizării hibridilor timpurii și extratimpurii, rezistenți la stres termic și hidric, reprezintă o direcție strategică în fața provocărilor generate de schimbările climatice.

Porumbul este deosebit de sensibil la condițiile climatice, mai ales în etapele critice ale vegetației - germinare, înflorire și formarea boabelor. În special în sudul și estul țării, secetele pedologice și atmosferice, tot mai frecvente, afectează în mod direct randamentul culturilor.

Evaluarea agroclimatică regională devine, astfel, un instrument esențial pentru adaptarea tehnologiilor de cultivare și selecția optimă a hibridilor. Cercetarea agricolă și ameliorarea genetică au un rol crucial în obținerea de hibridi capabili să facă față stresului hidric și termic.

În zonele cu climat mai rece, extinderea hibridilor timpurii și aplicarea riguroasă a măsurilor fitotehnice au contribuit la sporirea producției și la echilibrarea aportului acestor regiuni în totalul producției naționale.

Alegerea structurilor de culturi agricole trebuie să se bazeze pe o evaluare atentă a condițiilor agroclimatice specifice fiecărei regiuni naturale, cu accent pe cerințele termice și hidrice ale speciilor cultivate. Această abordare permite o amplasare rațională a culturilor și o utilizare eficientă a resurselor naturale.

Deși România beneficiază, în general, de un climat favorabil agriculturii, diversitatea regională generată de relieful variat și circulația atmosferică impune adaptarea tehnologiilor agricole și o selecție atentă a soiurilor și hibridilor.

Producția de porumb boabe este strâns legată de factorii climatici, în special de regimul precipitațiilor și temperaturile din timpul perioadei de vegetație. Întrucât nu există ani cu condiții

climatice perfecte în toate zonele, gradul de favorabilitate se stabilește în funcție de frecvența și intensitatea factorilor limitativi.

Secetele recurente și distribuția inegală a precipitațiilor constituie principala amenințare pentru culturile agricole. De aceea, integrarea prognozelor climatice și a strategiilor de management al riscurilor este esențială în planificarea agricolă pe termen mediu și lung.

Măsurile precum modernizarea sistemelor de irigații, selecția genetică adaptată și adoptarea unor tehnologii agricole performante sunt esențiale pentru valorificarea potențialului agricol al României și pentru stabilizarea producțiilor, mai ales în contextul schimbărilor climatice actuale.

În concluzie, valorificarea superioară a potențialului culturii de porumb presupune o abordare integrată, care să ia în considerare interacțiunea dintre condițiile de mediu, genetica hibridilor și tehnologia agricolă aplicată.

➤ În cadrul Subtemei A.1.4 „*Monitoringul climatic la diferite scări spațio-temporale, validarea bazei de date climatologice*” din Tema A.1. „*Exploatarea și întreținerea sistemului național de observații meteorologice*”, s-a caracterizat anul agricol 01 septembrie 2024 - 31 august 2025.

Descrierea condițiilor agrometeorologice specifice anului agricol 01 septembrie 2024 - 31 august 2025 presupune analiza principalilor parametri agrometeorologici și a impactului acestora asupra culturilor de câmp, în special grâul de toamnă și porumbul, precum și asupra speciilor pomicole și viticole.

Studiul fenomenelor de risc legate de temperatură și regimul hidric permite identificarea parametrilor critici și a pragurilor limită, pe intervale calendaristice relevante pentru etapele de creștere și dezvoltare ale plantelor agricole. Aceste etape se desfășoară din momentul semănatului (în luna septembrie pentru grâul de toamnă, respectiv luna aprilie pentru porumb), până în perioada de consum maxim de apă, corespunzătoare perioadei mai - august.

Pentru a evalua potențialul agroclimatic al terenurilor agricole la nivel național, au fost utilizate datele agrometeorologice furnizate de stațiile meteorologice dotate cu program de observații fenologice și măsurători de umiditate a solului din România. În acest context, au fost analizate resursele termice și hidrice disponibile, precum și rezervele de umiditate accesibile culturilor de grâu de toamnă și porumb, la date calendaristice specifice și pe diferite adâncimi ale solului.

Astfel, s-au analizat resursele termice și hidrice, precum și rezerva de umiditate accesibilă plantelor de grâu de toamnă și porumb, la date calendaristice specifice și pe diferite adâncimi de sol: *indicatori termici* (temperatura medie diurnă a solului la adâncimile de 5 și 10 cm, indicele de împimăvărare, intensitatea fenomenului de „arșiță”, asprimea iernii, evapotranspirația reală) și *indicatori hidrici* (precipitații, rezerva de umiditate a solului).

Pe parcursul toamnei 2024 a predominat o alternanță de zile calde sub aspect termic, cu perioade în care vremea a fost mai rece decât în mod normal, în cea mai mare parte a regiunilor agricole. Temperaturile maxime ale aerului au fost cuprinse între -2...37 °C, iar cele minime între -12...25 °C. În luna septembrie 2024, instabilitatea atmosferică s-a manifestat prin ploi locale cu caracter de aversă, dar și torențial, fiind însoțite de descărcări electrice, căderi de grindină și intensificări ale vântului cu aspect de vijelie, în aproape toată țara. De asemenea, în majoritatea regiunilor s-au înregistrat cantități de apă semnificative din punct de vedere agricol. Totodată, intensificările de vânt, precum și cantitățile de apă căzute în intervale scurte de timp (băltiri de apă la suprafață) au afectat parțial culturile de câmp și speciile pomi-viticole, iar lucrările agricole de toamnă (arat, scarificat, discuit, semănat, etc.) au fost întrerupte temporar. Regimul hidrotermic din aer și sol a fost favorabil desfășurării proceselor de germinare, răsărire și înfrunzire la culturile

de toamnă (rapiță, orz și grâu), precum și a celor de maturare la speciile prășitoare și pomi-viticole, în aproape toată țara. Spre sfârșitul perioadei, scăderea semnificativă a temperaturilor din aer a determinat o încetinire a ritmurilor de vegetație, în special în zonele depresionare, izolat înregistrându-se stagnări temporare în vegetație.

Cantități de precipitații (l/mp) înregistrate în intervalul 01 - 30 septembrie 2024 la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic, au fost *ridicate* (50-100 l/mp), *abundente* (100-125 l/mp) și chiar *excedentare* (125-215 l/mp), în aproape toate regiunile agricole ale țării. Izolat în sudul și estul Olteniei, regimul pluviometric s-a caracterizat prin precipitații *deficitare* (21-25 l/mp), *figura 30*.

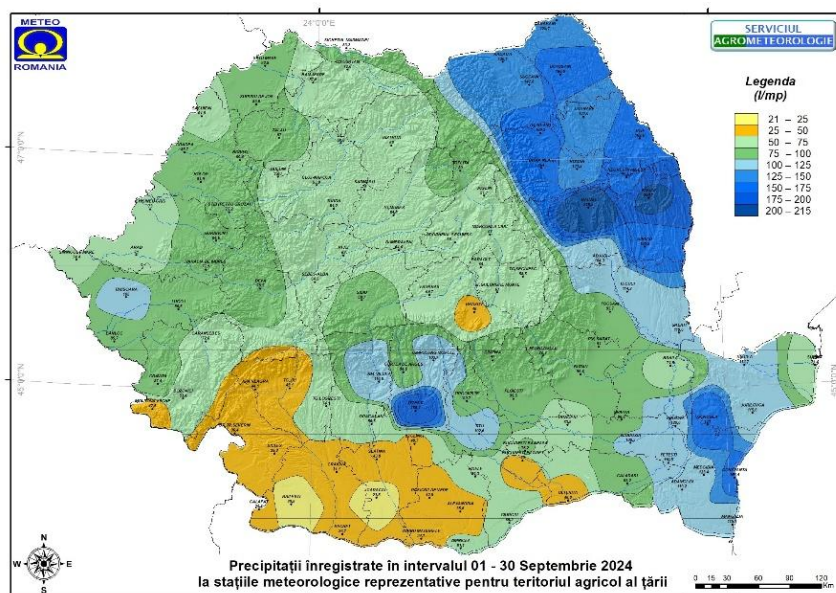


Figura 30: Precipitații înregistrate în luna septembrie 2024

La sfârșitul lunii *Septembrie 2024* rezerva de umiditate în stratul de sol 0-20 cm/*ogor* s-a situat în limite *aproprate de optim* (300-400 mc/ha) și *optime* (400-500 mc/ha), în Maramureș, Crișana, Banat, pe suprafețe agricole extinse din Dobrogea, Moldova și Transilvaniei, estul și local în nordul și sud-estul Munteniei, nordul Olteniei. Valori *satisfăcătoare* (200-300 mc/ha) s-au semnalat local în sudul Munteniei, izolat sudul Transilvaniei și estul Olteniei. Fenomenul de *secetă pedologică moderată* (150-200 mc/ha), *puternică* (100-150 mc/ha) și *extremă* (40-100 mc/ha) s-a semnalat în cea mai mare parte a Olteniei, local în vestul, sudul și sud-vestul Munteniei, *figura 31*.

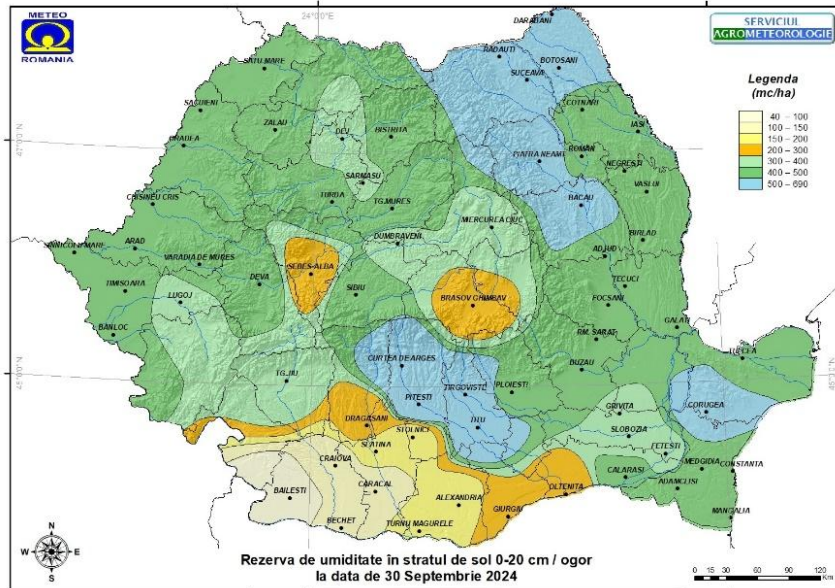


Figura 31: Rezerva de umiditate (ogor/grâu de toamnă) la data de 30 septembrie 2024

Temperatura medie diurnă a solului pe parcursul lunii octombrie 2024, pe adâncimea de sol de 10 cm a prezentat valori optime (11...19 °C) desfășurării proceselor de creștere și dezvoltare ale speciilor de toamnă semănate, în special pe suprafețele agricole cu o aprovizionare satisfăcătoare cu apă a solului. În zonele depresionare din centrul și nord-estul țării, s-au înregistrat valori mai scăzute (5...10 °C), figurile 32, 33 și 34.

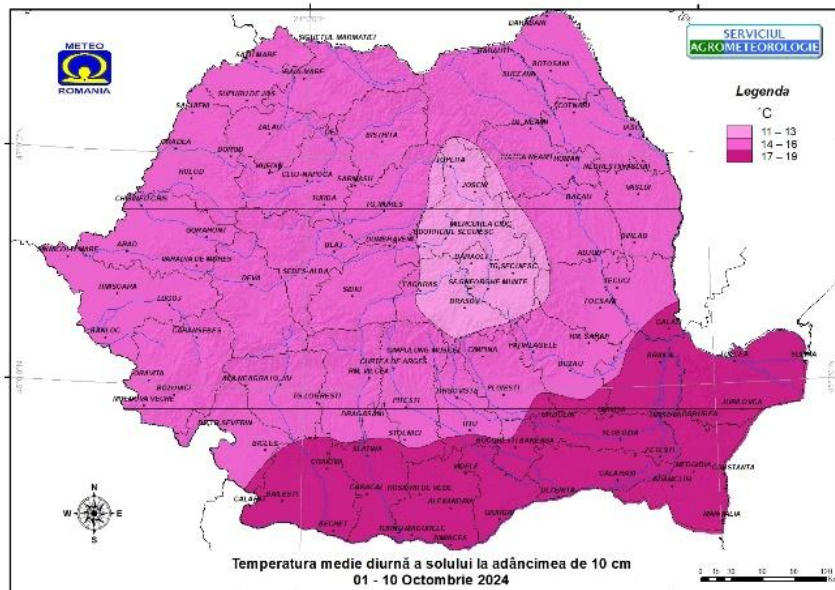


Figura 32: Temperatura medie diurnă a solului la adâncimea de 10 cm, în intervalul 01 - 10 octombrie 2024

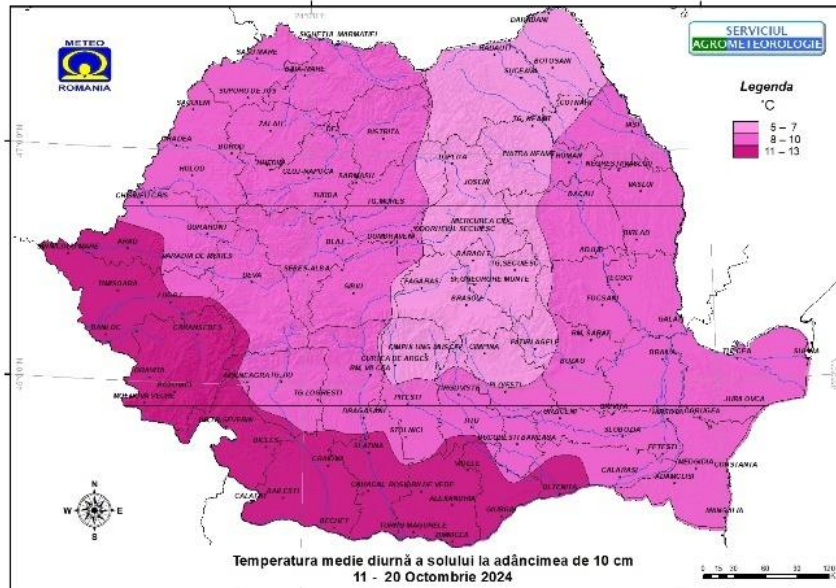


Figura 33: Temperatura medie diurnă a solului la adâncimea de 10 cm, în intervalul 11 - 20 octombrie 2024

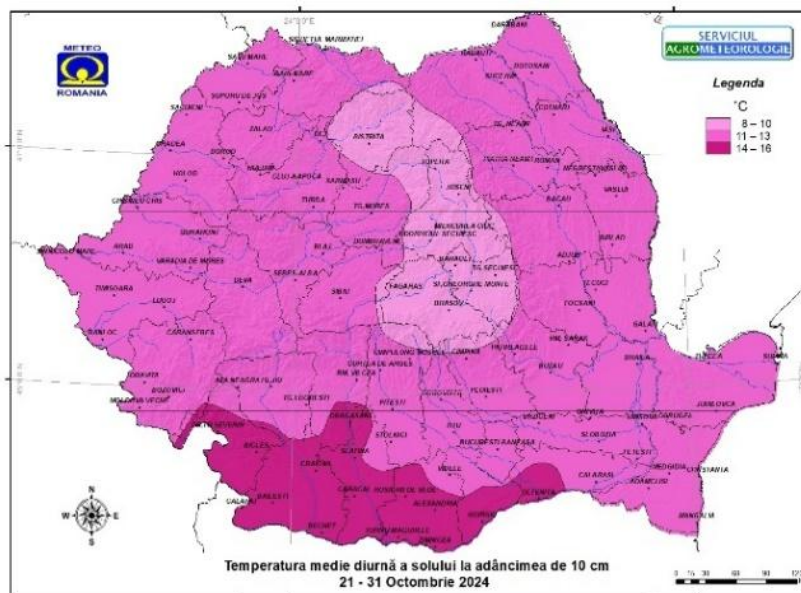


Figura 34: Temperatura medie diurnă a solului la adâncimea de 10 cm, în intervalul 21-31 octombrie 2024

Precipitațiile cumulate în intervalul 01 septembrie - 31 octombrie 2024, respectiv *perioada însămânțării culturilor de toamnă*, au înregistrat valori *deficitare* (26-80 l/mp), pe suprafețe extinse din Oltenia, local în vestul, sudul, sud-vestul și centrul Munteniei, sudul și sud-vestul Banatului, sudul, centrul, estul și sud-estul Transilvaniei. Regimul pluviometric a fost *optim* (80-120 l/mp), în Crișana, cea mai mare parte a Banatului, Transilvaniei și a Maramureșului, local în nordul, nord-vestul, centrul, izolat sudul Munteniei, nordul Olteniei, sudul Moldovei și nord-estul Dobrogei. Pe suprafețe agricole extinse din Dobrogea și Moldova, local în nordul și estul Munteniei, nordul Maramureșului, izolat nord-estul Olteniei, s-au semnalat precipitații *ridicate* (120-200 l/mp). Cantități *abundente* de precipitații (200-248 l/mp) au căzut local în vestul, centrul, estul, izolat nordul Moldovei, vestul Munteniei, figura 35.

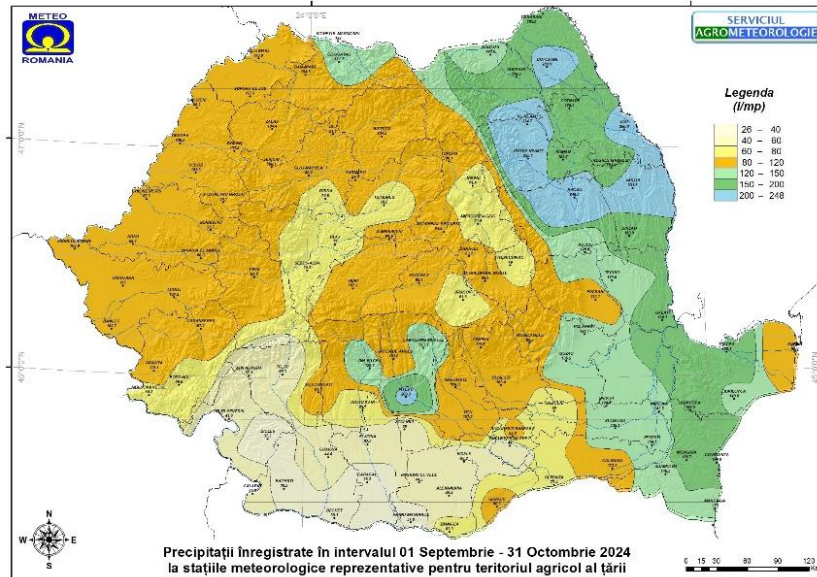


Figura 35: Cantități de precipitații cumulate în intervalul 01 septembrie - 31 octombrie 2024

În sezonul activ de vegetație (**01 aprilie - 31 octombrie 2024**), regimul pluviometric a fost *deficitar* (141-450 l/mp), în majoritatea regiunilor agricole ale țării. Cantități *optime* de precipitații (450-500 l/mp) s-au semnalat local în estul Moldovei, izolat în nord-estul Transilvaniei, nordul Maramureșului și estul Banatului. Local în vestul și centrul Moldovei, izolat estul Transilvaniei și al Dobrogei, precipitațiile au fost *ridicate* (500-700 l/mp). Precipitații *abundente* (700-706 l/mp) au căzut izolat în sud-estul Dobrogei, *figura 36*.

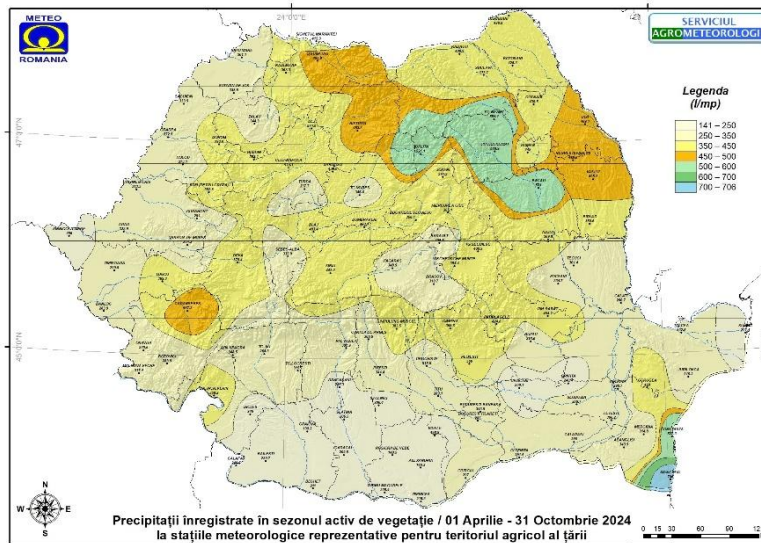


Figura 36: Precipitații cumulate în sezonul activ de vegetație 01 aprilie - 31 octombrie 2024

Rezerva de umiditate în stratul de sol 0-20 cm (ogor/grâu de toamnă) la data de **31 octombrie 2024**, prezenta valori *satisfăcătoare* (200-300 mc/ha), *aproprate de optim* (300-400 mc/ha) și local *optime* (400-460 l/mp), în cea mai mare parte a teritoriului agricol. Pe suprafețe extinse din Oltenia, local în vestul, sud-vestul și sudul Munteniei, conținutul de apă din sol se situa în limite scăzute (150-200 mc/ha) și deosebit de scăzute (70-150 mc/ha), *seceta pedologică fiind moderată și puternică, figura 37*.

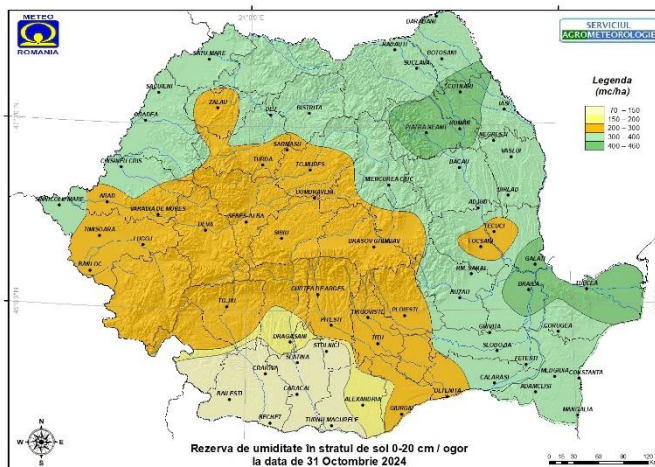


Figura 37: Rezerva de umiditate (ogor/grâu de toamnă) la data de 31 octombrie 2024

În luna *noiembrie 2024*, cantitățile de *precipitații* (l/mp) înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic, au fost *reduse cantitativ* (13-25 l/mp), pe suprafețe agricole extinse din Moldova, local în nordul, estul, centrul și vestul Dobrogei, sudul, sud-estul, centrul și estul Transilvaniei, izolat nord-vestul Banatului. În Maramureș, cea mai mare parte a Olteniei și Transilvaniei, local în vestul, sudul, sud-estul și estul Crișanei, nordul, nord-estul, centrul, estul, sud-estul, sudul și vestul Munteniei, nordul, vestul, sudul și sud-vestul Banatului, centrul, sud-vestul și sud-estul Dobrogei, nordul, nord-vestul, vestul, centrul, estul, izolat sudul Moldovei, regimul pluviometric s-a situat în limite *normale* (25-50 l/mp). Cantități *ridicate* de precipitații (50-86 l/mp) s-au înregistrat în cea mai mare parte a Munteniei, local în nord-estul, estul și vestul Banatului, nordul, estul și centrul Crișanei, nordul, nord-vestul și estul Olteniei, izolat estul Transilvaniei și al Dobrogei, *figura 38*.

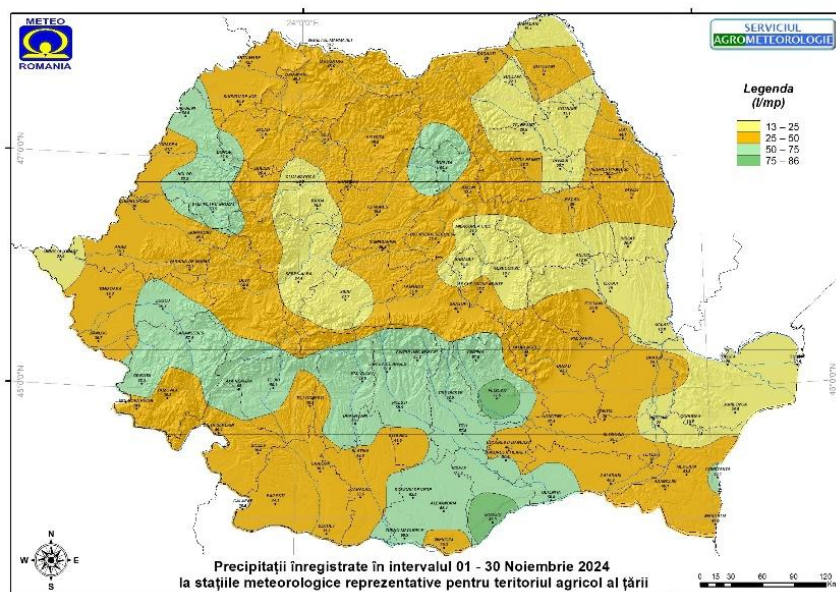
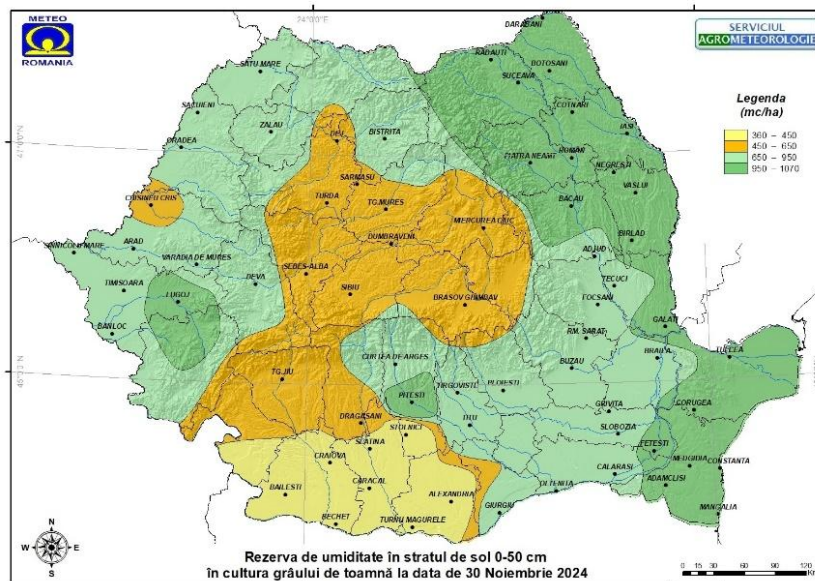


Figura 38: Cantități de precipitații înregistrate în luna noiembrie 2024

La sfârșitul lunii *noiembrie 2024*, rezerva de umiditate în stratul de sol 0-50 cm, în cultura grâului de toamnă, a prezentat valori *satisfăcătoare* (450-650 mc/ha), *aproape de optim* (650-950 mc/ha) și *optime* (950-1070 mc/ha), în aproape toate regiunile agricole, cu excepția jumătății de sud a

Olteniei, local în sudul, sud-vestul și vestul Munteniei, unde se semnala fenomenul de secetă pedologică moderată (360-450 mc/ha), *figura 39*.



**Figura 39:** Rezerva de umiditate în cultura grâului de toamnă la data de 30 noiembrie 2024

În aceste condiții, cerealierele de toamnă au continuat să vegeteze lent în cea mai mare parte a zonelor de cultură (*figura 40*), cu excepția celor din centrul și nordul teritoriului agricol, unde s-a semnalat stadiul de repaus biologic.



**Figura 40:** Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Satu Mare/ CMR Transilvania-Nord

Cerealierele de toamnă (*orz și grâu*) au înregistrat fazele de răsărire (50-100%), precum și formarea frunzei a treia (30-100%) și înfrățire (10-100%), *figura 41*.



**Figura 41:** Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Bechet / CMR Oltenia

Sub aspect fenologic, *rapîța* a parcurs înfrunzirea (8-13 frunze) la nivelul întregului teritoriu agricol, plantele prezentând 1-2 frunze îngălbenite sau uscate parțial/total. Speciile *pomicole* și-au definitivat maturarea lemnului, îngălbenirea și căderea fiziologică a frunzelor, *figura 42 (a)*, iar în plantațiile *viticole* s-a menținut starea de repaus biologic, *figura 42 (b)*, acestea fiind bine adaptate la condițiile de iernare.



(a)



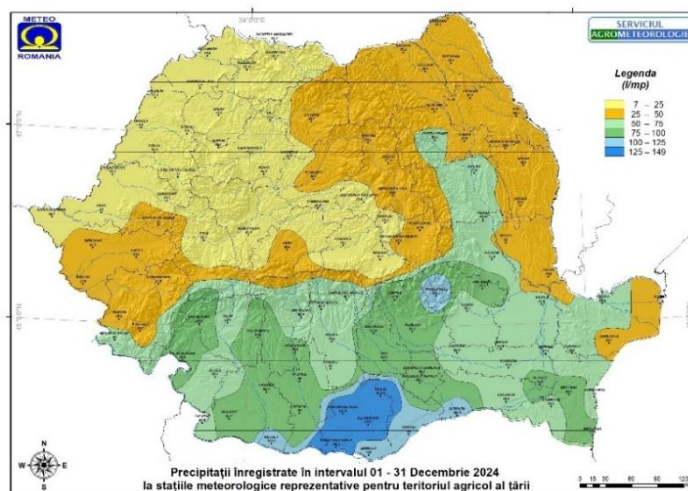
(b)

**Figura 42:** Starea de vegetație a mărului din zona Tg. Jiu (a) și a viței-de-vie din zona Drăgășani (b), CMR Oltenia

Anotimpul de *iarnă 2024-2025* s-a caracterizat printr-un regim termic al aerului în general mai ridicat decât în mod obișnuit, în majoritatea zonelor de cultură. Temperatura medie diurnă a aerului a oscilat între  $-6...16$  °C, abaterile termice pozitive fiind de  $1...16$  °C. Maximele din aer au fost cuprinse între  $-6...21$  °C, iar cele minime între  $-17...13$  °C, cele mai scăzute valori înregistrându-se în depresiuni. Sub aspect pluviometric, s-au înregistrat precipitații predominant sub formă de ploi

locale în cea mai mare parte a țării, dar și mixte (ploaie, lapoviță și ninsoare) în zonele nordice și centrale, acestea fiind însoțite de intensificări temporare ale vântului. În zonele joase și de luncă au fost condiții de producere a ceții, asociată cu burniță și izolat cu depunere de chiciură. Ca urmare a menținerii frecvente a temperaturilor pozitive ale aerului, s-a semnalat reluarea lentă a proceselor de creștere și dezvoltare la speciile de toamnă în jumătatea de sud a țării, cu excepția unor areale din Transilvania, Maramureș și nordul Moldovei, unde s-a menținut starea de repaus vegetativ. De asemenea, la culturile de rapiță, orz și grâu de toamnă, plantele au prezentat în continuare aparatul foliar îngălbenit parțial sau total, din cauza temperaturilor minime negative din aer și a absenței stratului protector de zăpadă din perioadele reci. În culturile înființate în epoca optimă, starea de vegetație s-a prezentat în general bună și medie, iar în cele tardive, uniformitatea și vigurozitatea plantelor a fost medie și slabă, iar densitatea redusă. În sudul țării, deși temperaturile minime negative din aer s-au situat frecvent sub limita de rezistență a plantelor ( $T_{min.} < -10...-15...-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ), pe fondul prezenței stratului protector de zăpadă nu s-au produs vătămări ale aparatului foliar la culturile de rapiță, orz și grâu de toamnă, procesele de iernare desfășurându-se în general în condiții normale.

La sfârșitul lunii **decembrie 2024**, **precipitațiile** înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic au fost **deficitare** (7-25 l/mp), în Maramureș, pe suprafețe agricole extinse din Crișana și Transilvania, izolat nord-vestul Banatului. Cantități **ridicate** de precipitații (50-100 l/mp) s-au semnalat pe suprafețe extinse din Oltenia, Dobrogea și Muntenia, local în centrul, vestul și sudul Moldovei, izolat în sudul Banatului. În cea mai mare parte a Moldovei și a Banatului, local în sudul, estul, nord-estul și centrul Transilvaniei, estul și nord-estul Dobrogei, izolat sud-estul Crișanei, precipitațiile s-au situat în limite **normale** (25-50 l/mp). Local în sudul, sud-vestul, nordul și vestul Munteniei, izolat sudul Olteniei, au căzut cantități **abundente** (100-125 l/mp) și chiar **excedentare** (125-149 l/mp), **figura 43**.



**Figura 43:** Cantități de precipitații cumulate în luna decembrie 2024

Rezerva de apă pe adâncimea de sol 0-100 cm în cultura grâului de toamnă, la data de **31 Decembrie 2024**, s-a încadrat în limite următoarele valori: **satisfăcătoare** (830-1250 mc/ha), **aproape de optim** (1250-1650 mc/ha) și **optime** (1650-2200 mc/ha), la nivelul întregului teritoriu agricol al țării, **figura 44**.

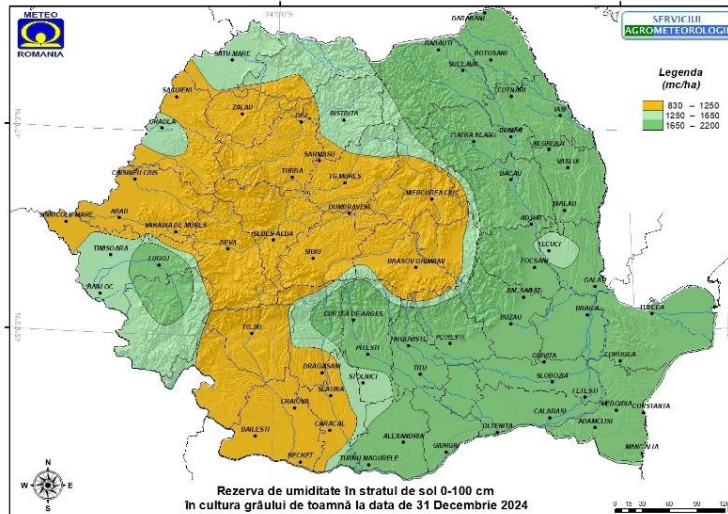


Figura 44: Rezerva de umiditate în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii decembrie 2024

Pe parcursul lunii *ianuarie 2025*, cantitățile de precipitații au fost *deficitare*, (1-25 l/mp), în aproape toate zonele agricole, cu excepția unor suprafețe extinse din Crișana, local în nordul și nord-vestul Maramureșului, izolat vestul Banatului și nord-vestul Transilvaniei, unde s-au semnalat precipitații *normale* (25-50 l/mp) izolat *ridicate* (50-55 l/mp), figura 45.

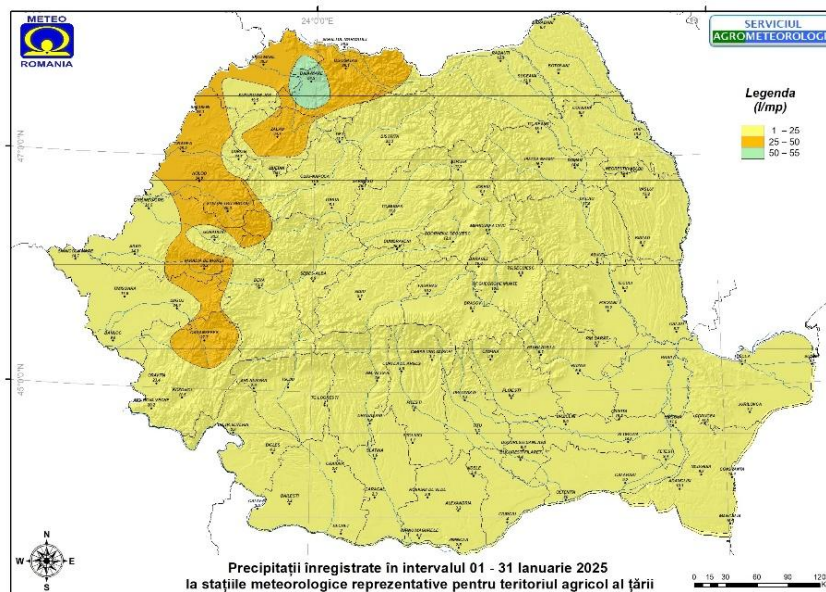


Figura 45: Cantități de precipitații cumulate în luna ianuarie 2025

În prima parte a lunii *februarie 2024* a predominat un regim termic al aerului mai ridicat decât în mod obișnuit, iar în restul zilelor s-a produs o răcire a vremii, la nivelul întregii țări. S-au înregistrat precipitații predominant sub formă de ninsoare, dar și mixte (ploaie, lapoviță și ninsoare), acestea fiind însoțite de intensificări de scurtă durată ale vântului, în majoritatea zonelor de cultură. Totodată, în sudul țării, local cantitățile de apă au fost mai însemnate din punct de vedere agricol. De asemenea, în zonele joase și de luncă au fost condiții de producere a ceții, asociată cu burniță și izolat, cu depunere de chiciură.

Pentru evaluarea condițiilor de iernare ale speciilor de toamnă, s-a analizat indicele termic specific perioadei 01 decembrie 2024 - 28 februarie 2025, respectiv cuantumul temperaturilor minime negative din aer ( $\sum T_{\min. \leq -10^\circ C}$  „unități de ger”), ce caracterizează anotimpul rece. O iarnă *blândă* (0-10 „unități de ger”) s-a semnalat în Dobrogea, Banat și Maramureș, cea mai mare parte a Crișanei, Transilvaniei, Moldovei și Olteniei, local în nord-estul, vestul, nordul și centrul Munteniei. Local în nordul și estul Moldovei, centrul, sud-vestul și nordul Transilvaniei, izolat nordul Olteniei, local nordul, centrul și sudul Munteniei, iarna a fost *normală* (11-30 „unități de ger”). Local în estul și sud-estul Transilvaniei, centrul, nordul și sudul Munteniei, s-a observat caracterul de iarnă *aspră* (31-50 „unități de ger”) și *foarte aspră* (51-104 „unități de ger”), figura 46.

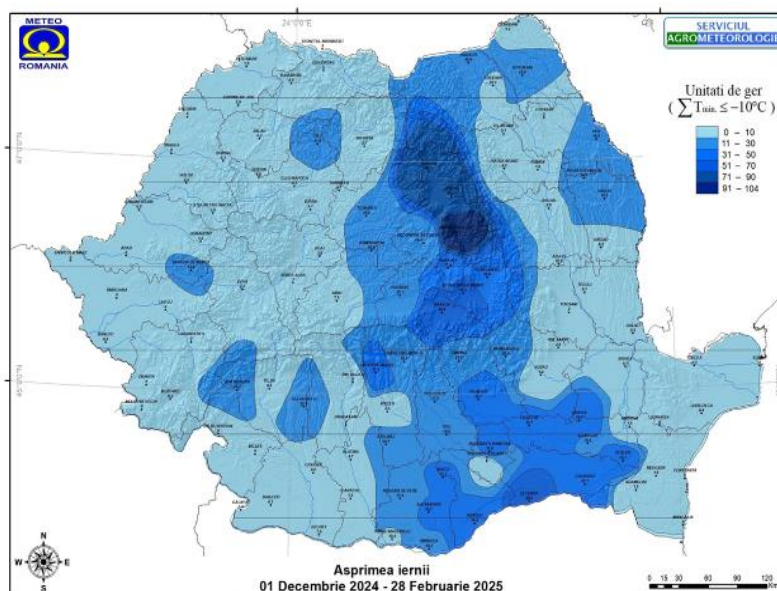


Figura 46: „Unități de ger” cumulate în intervalul decembrie 2024- februarie 2025

Din punct de vedere *pluviometric*, luna februarie 2025 s-a caracterizat prin cantități *deficitare* (0-25 l/mp), în aproape toată țara. Precipitații *normale* (25-38 l/mp) s-au semnalat local în sudul și centrul Munteniei, izolat în sudul Banatului, figura 47.

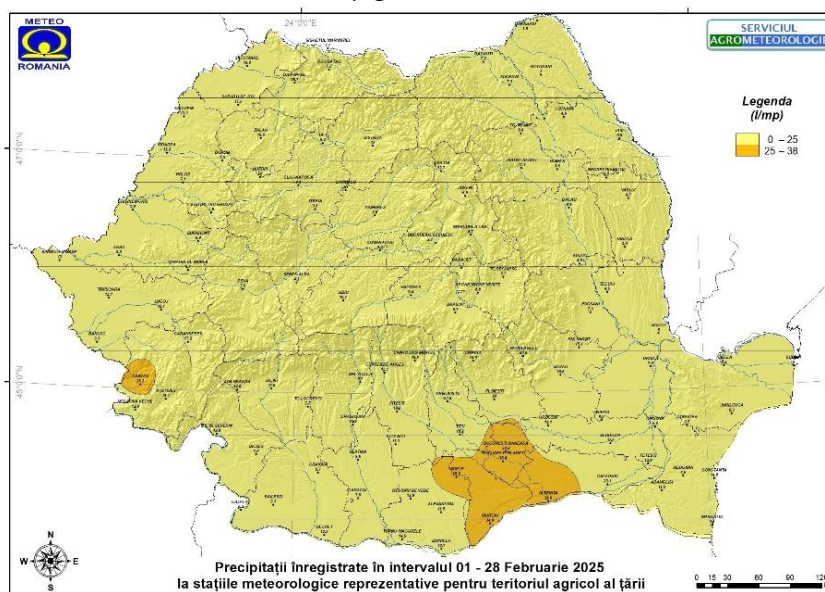
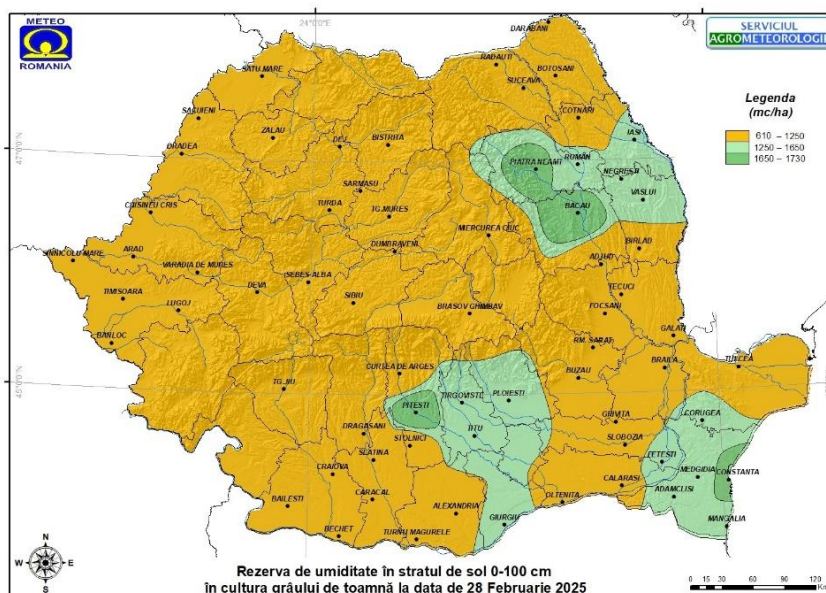


Figura 47: Precipitații înregistrate în luna februarie 2025

La data de 28 Februarie 2025, rezerva de apă în cultura grâului de toamnă, pe profilul de sol 0-100 cm, a prezentat valori *satisfăcătoare* (610-1250 mc/ha), *apropriate de optim* (1250-1650 mc/ha) și *izolat optime* (1650-1730 mc/ha), în toate regiunile agricole, *figura 48*.



**Figura 48:** Rezerva de apă în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii februarie 2025

Culturile de câmp și-au menținut starea de repaus vegetativ, în cea mai mare parte a teritoriului agricol. În sudul țării, deși temperaturile minime negative din aer s-au situat frecvent sub limita de rezistență a plantelor ( $T_{min.} < -10...-15...-20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ), pe fondul prezenței stratului protector de zăpadă nu s-au produs vătămări ale aparatului foliar la culturile de rapiță, orz și grâu de toamnă, procesele de iernare desfășurându-se în general în condiții normale. Pe arealele agricole fără strat de zăpadă sau cu strat superficial, s-au înregistrat brunificări și degerături ale vârfului frunzelor, astfel, uniformitatea și vigurozitatea plantelor a fost bună și medie în semănăturile efectuate în epoca optimă, respectiv medie și slabă în cele tardive, insuficient călite și slab înrădăcinate, *figura 49*.



**Figura 49:** Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Bechet / CMR Oltenia

Funcție de data semănăturii și condițiile pedo-climatice, cerealierele de toamnă (*orz și grâu*) au parcurs fazele de răsărire, formare a frunzei a treia și înfrățire (25-100%) în cea mai mare parte a zonelor de cultură, plantele având pe ansamblu 1-3 frați bine dezvoltati, *figurile 50, 51 și 52*.



**Figura 50:** Starea de vegetație grâului de toamnă din zona Miercurea Ciuc / CMR Transilvania Sud



**Figura 51:** Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Cluj Napoca / CMR Transilvania Nord



**Figura 52:** Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Văvădăria de Mureș / CMR Banat-Crișana

*Rapița* înființată în perioada optimă s-a aflat în faza de înfrunzire, plantele prezentând în medie 7-12 frunze adevărate, din care 1-5 frunze de la bază sunt îngălbenite sau uscate parțial și/sau total.

La nivelul întregii țări, speciile *pomicole* și *viticole* și-au continuat repausul biologic, *figura 53*.



**Figura 53:** Starea de vegetație a mărului din zona Târgu Jiu (a) și a viței-de-vie din zona Drăgășani (b) / CMR Oltenia

În lunile *martie* și *aprilie* 2025 a predominat o vreme mai caldă sub aspect termic la nivelul întregii țări, iar luna *mai* 2025 s-a caracterizat printr-un regim termic al aerului mai scăzut decât în mod obișnuit, în cea mai mare parte a regiunilor agricole. Temperatura maximă a aerului a oscilat între 6...31 °C, iar minimele între 3...16 °C, valori mai scăzute (-4...2 °C) înregistrându-se în zonele depresionare, unde izolat au fost condiții de producere a brumei și înghețului superficial la sol. Ploile sub formă de aversă, dar și torențiale, însoțite de descărcări electrice și intensificări temporare ale vântului, au fost însemnate cantitativ, pe areale agricole extinse ale țării. Pe unele suprafețe din estul, centrul și sudul țării, s-au înregistrat bălțiri de apă la suprafața solului, precum și excese de umiditate care au afectat parțial starea de vegetație, atât la culturile de toamnă, cât și la cele de primăvară. Local, în Moldova, Muntenia și Transilvania, căderile de grindină au afectat parțial/total, atât culturile de câmp (culcarea lanurilor în vetre, frunze perforate/rupte), cât și aparatul foliar în curs de formare, precum și mugurii, fructele și lăstarii la speciile pomi-viticole. De menționat faptul că, în zilele cele mai reci s-au înregistrat și precipitații mixte (ploaie, lapoviță și ninsoare), predominant sub formă de ninsoare. În condițiile agrometeorologice menționate, procesele de creștere și dezvoltare ale culturilor agricole sau desfășurat în bune condiții în aproape toată țara, ritmurile de vegetație fiind chiar intensificate, îndeosebi pe terenurile cu o bună aprovizionare cu apă a solului din zonele de câmpie. Starea de vegetație a plantelor s-a prezentat bună și medie, respectiv medie și slabă în semănăturile tardive și arealele agricole cu deficite de umiditate în sol.

Pentru evaluarea condițiilor de iernare ale speciilor de câmp și pomi-viticole, s-a calculat indicele agrometeorologic ce caracterizează anotimpul rece, respectiv *asprimea iernii* prin cuantumul temperaturilor medii diurne negative din aer ( $\Sigma_{med \leq 0} \text{ } ^\circ\text{C}$  / „unități de frig”) înregistrate în intervalul 01 noiembrie 2024 - 31 martie 2025. Din analiza „unităților de frig”/  $\Sigma_{med \leq 0} \text{ } ^\circ\text{C}$ , se exemplifică caracterul de iarnă *blândă* (19-200 „unități de frig”), în aproape toată țara. O iarnă *rece* (251-300 „unități de frig”) și *deosebit de rece* (300-303 „unități de frig”) s-a semnalat local în estul Transilvaniei, *figura 54*.

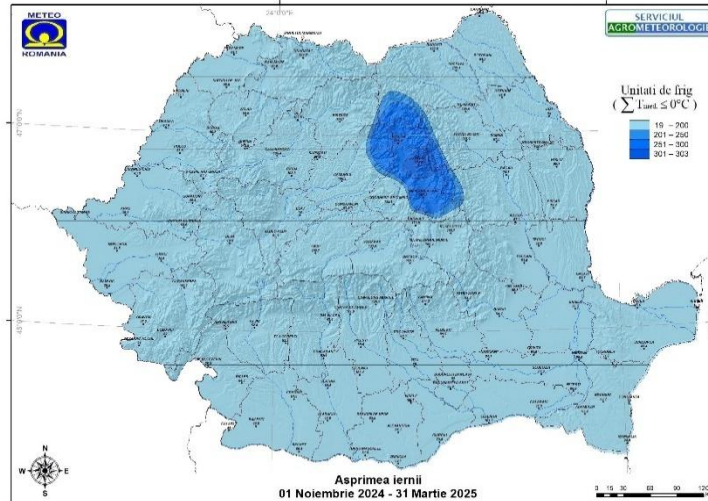


Figura 54: „Unități de frig” cumulate în perioada noiembrie 2024 -martie 2025

Cantitățile de precipitații înregistrate în perioada acumulării apei în sol (**01 noiembrie 2024 - 31 martie 2025**) s-au situat în limite *deficitare* (<200 l/mp / regim pluviometric secetos și moderat secetos), în cea mai mare parte a zonelor agricole. Precipitații *optime* (200-284 l/mp) au căzut în cea mai mare parte a Munteniei, local în nordul, nord-vestul, vestul, estul, izolat sudul Olteniei, vestul Banatului, nordul Crișanei și centrul Maramureșului, *figura 55*.

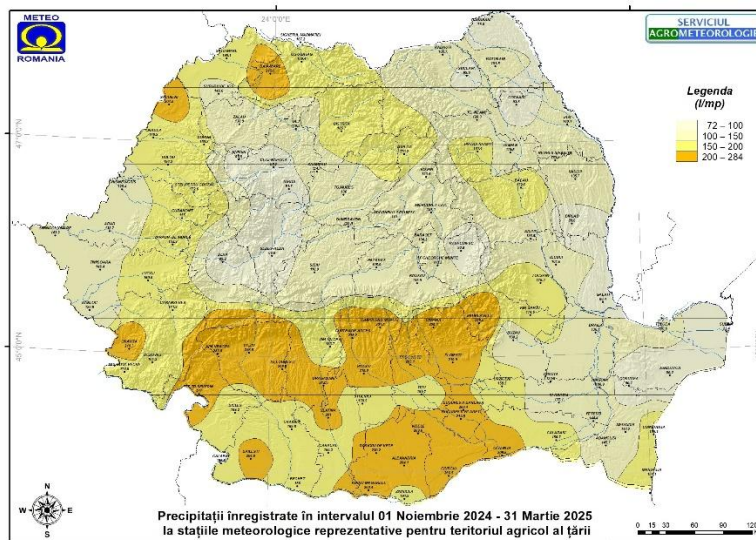


Figura 55: Precipitații cumulate în perioada noiembrie 2024 - martie 2025

La data de **31 Martie 2025**, rezerva de umiditate în cultura grâului de toamnă, pe adâncimea de sol 0-100 cm, s-a încadrat în limite *satisfăcătoare* (600-1250 mc/ha), *aproape de optim* (1250-1650 mc/ha) și izolat *optime* (1650-1720 mc/ha), pe aproape întreg teritoriul, cu excepția unor suprafețe agricole din cea mai mare parte a Transilvaniei, Olteniei și a Banatului, local în sudul și vestul Crișanei, nordul, sudul și sud-estul Moldovei, izolat în nord-estul și vestul Moldovei, unde se semnală *seceta pedologică moderată* (480-600 mc/ha), *figura 56*.

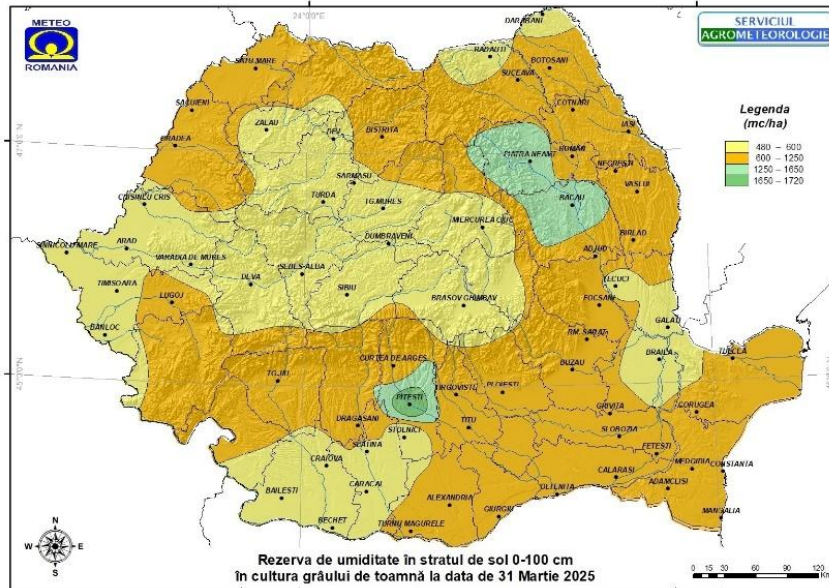


Figura 56: Rezerva de apă în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii martie 2025

În luna *aprilie 2025*, *temperatura medie diurnă a solului*, la adâncimea de 5 cm, a fost favorabilă parcurgerii primelor faze de vegetație la culturile deja semănate, precum și continuării însămânțărilor de primăvară. În *prima decadă a lunii aprilie 2025*, valorile medii ale temperaturii solului s-au situat între 5...12 °C în aproape toată țara, cu excepția depresiunilor din nordul Moldovei, nordul și estul Transilvaniei, unde s-au înregistrat valori mai reduse, de 1...4 °C, *figura 57*. În cea de a *doua decadă a lunii aprilie 2024* (*figura 58*), regimul termic mediu diurn al solului s-a situat între 12...17 °C, în majoritatea zonelor agricole. În estul și sud-estul Transilvaniei, nordul și nord-vestul Moldovei, local nordul Munteniei, s-au semnalat valori mai scăzute, 9...11 °C. *La sfârșitul lunii aprilie 2025*, temperatura medie diurnă în sol la adâncimea de 5 cm s-a situat în limite cuprinse între 17...22 °C, în aproape toată țara, și 14...16 °C în estul și sud-estul Transilvaniei, nordul și nord-vestul Moldovei, local în nordul Munteniei, *figura 59*.

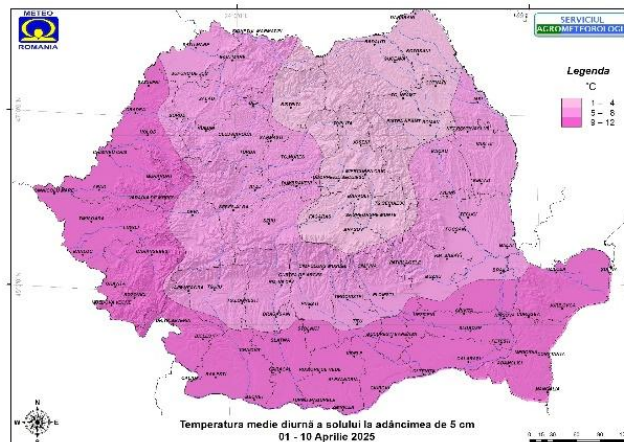


Figura 57: Temperatura medie diurnă a solului la adâncimea de 5 cm în intervalul 01-10 aprilie 2025



Figura 58: Temperatura medie diurnă a solului la adâncimea de 5 cm în intervalul 11-20 aprilie 2025

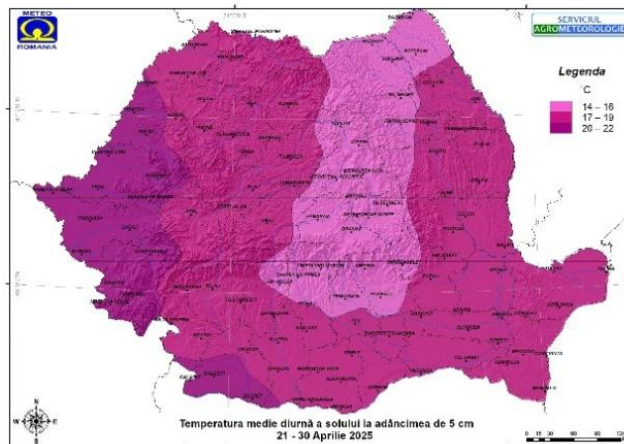


Figura 59: Temperatura medie diurnă a solului la adâncimea de 5 cm în intervalul 21-30 aprilie 2025

Potențialul termic al perioadei de trecere de la anotimpul de iarnă la primăvară este exprimat prin indicii de împrăvărare ( $\Sigma T_{med. \geq 0} \text{ } ^\circ\text{C}$ ), calculat la nivelul intervalului 01 februarie - 10 aprilie 2025. Local în estul și sud-estul Transilvaniei, nordul și nord-vestul Moldovei, izolat nordul Maramureșului s-a înregistrat o împrăvărare *moderată* (209-300 „unități de căldură”). În cea mai mare parte a Moldovei, Transilvaniei și a Maramureșului, local în nordul, vestul, centrul și estul Munteniei, centrul, estul și nord-estul Dobrogei, vestul și sud-estul Crișanei, izolat nordul și nord-vestul Olteniei, sud-estul Banatului se semnalează o împrăvărare *normală* (301-400 „unități de căldură”). Pe suprafețe extinse din Banat, Crișana, Oltenia și Dobrogea, local vestul, estul, sudul, centrul și nord-estul Munteniei, izolat sudul și sud-estul Moldovei, se înregistrează o împrăvărare *timpurie* (401-499 „unități de căldură”), figura 60.

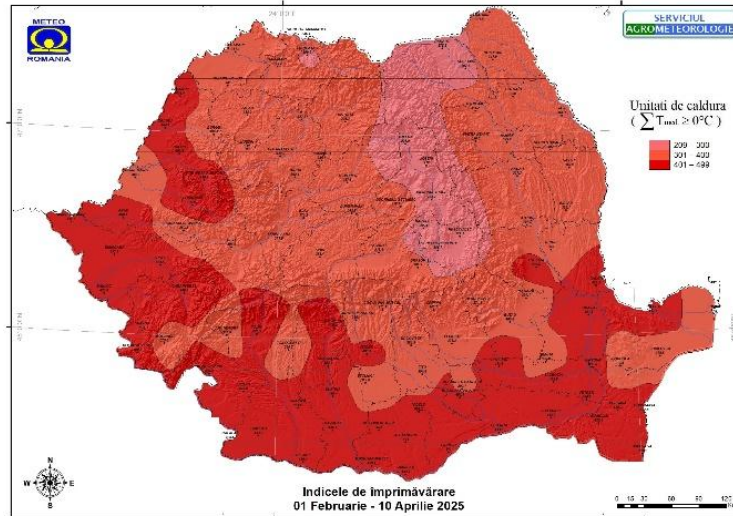


Figura 60: Indicele de imprimăvărare în intervalul 01 februarie - 10 aprilie 2025

Precipitațiile înregistrate în intervalul 01 - 30 aprilie 2025 s-au situat în limite *deficitare* (3-25 l/mp), în Dobrogea, cea mai mare parte a Moldovei, Munteniei, Transilvaniei, Maramureșului și a Crișanei. Cantități *normale* (25-50 l/mp) au căzut local în nordul, nord-vestul, centrul, vestul, sudul și estul Transilvaniei, nordul, nord-vestul și vestul Moldovei, vestul și sudul Banatului, nordul, nord-estul, sudul, vestul și sud-vestul Olteniei, centrul, sudul, estul, izolat vestul Munteniei, nordul Maramureșului și estul Crișanei. Izolat în nord-vestul Olteniei și centrul Transilvaniei, precipitațiile au fost *ridicate* (50-56 l/mp), figura 61.

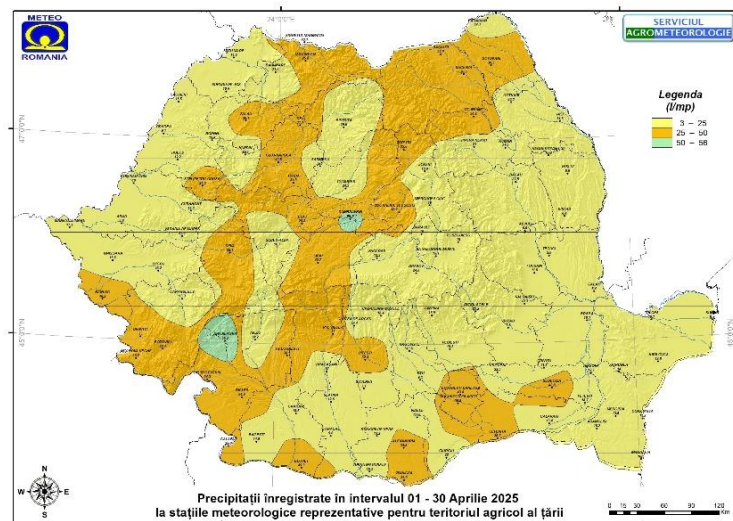


Figura 61: Precipitații înregistrate în luna aprilie 2025

La data de 30 Aprilie 2025, rezerva de apă în cultura *grâului de toamnă*, pe adâncimea de sol 0-100 cm, a prezentat valori *scăzute* (*secetă pedologică moderată*) și *deosebit de scăzute* (*secetă pedologică puternică*), în cea mai mare parte a zonelor agricole. În Maramureș, cea mai mare parte a Dobrogei și Moldovei, local în nordul, nord-vestul, centrul, estul, sudul și sud-vestul Munteniei, izolat nord-estul Transilvaniei și nordul Crișanei, aprovizionarea cu apă a solului s-a situat în limite *satisfăcătoare*, figura 62.

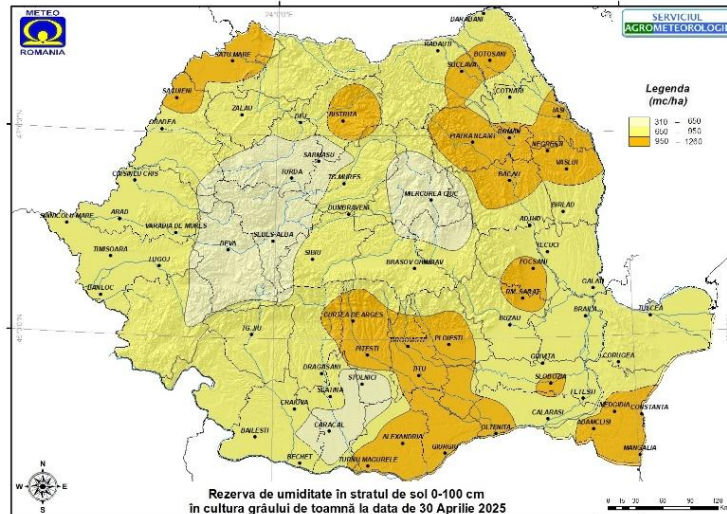


Figura 62: Rezerva de apă în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii aprilie 2025

La data de 30 aprilie 2025, rezerva de umiditate în stratul de sol 0-20 cm (ogor) s-a încadrat în limite *satisfăcătoare* (250-350 mc/ha), *apropiate de optim* (350-450 mc/ha) și local *optime* (450-500 mc/ha), în majoritatea zonelor. În Dobrogea, pe suprafețe agricole extinse din estul și local centrul și sudul Munteniei, nordul și sud-estul Moldovei, izolat sud-estul Olteniei, s-a semnalat *seceta pedologică moderată* (150-250 mc/ha) și *puternică* (90-150 mc/ha), figura 63.

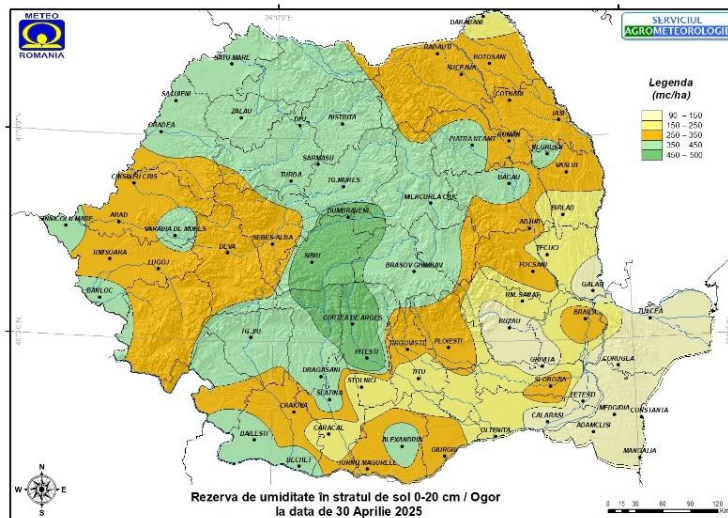


Figura 63: Conținutul de apă în cultura de porumb (ogor) la sfârșitul lunii aprilie 2025

Pe parcursul lunii *mai 2025*, cantitățile de precipitații (l/mp) înregistrate în luna *mai 2025* au fost *abundente* (100-125 l/mp) și chiar *excedentare* (125-209 l/mp), în cea mai mare parte a Moldovei, Transilvaniei și a Munteniei, local în vestul și estul Banatului, local în estul Crișanei. Pe suprafețe extinse din Oltenia, Maramureș și Banatului, local în nord-vestul, vestul, centrul și sudul Transilvaniei, vestul, și sudul Munteniei, sud-vestul și centrul Dobrogei, izolat sudul și centrul Crișanei, sudul Moldovei, s-au semnalat cantități *ridicată* (50-100 l/mp) de precipitații. În cea mai mare parte a Dobrogei, local în vestul și nordul Crișanei, izolat nord-vestul Maramureșului, vestul și sud-vestul Olteniei, au căzut precipitații *normale* (25-50 l/mp) din punct de vedere pluviometric, figura 64.

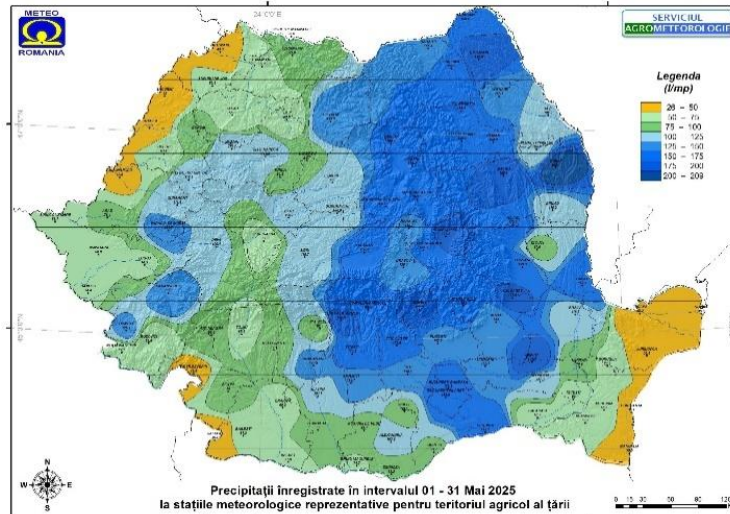


Figura 64: Precipitații înregistrate în luna mai 2025

La sfârșitul lunii **mai 2025**, rezerva de apă în cultura **grâului de toamnă**, pe adâncimea de sol 0-100 cm, a prezentat valori *satisfăcătoare* (950-1250 mc/ha), *aproprate de optim* (1250-1600 mc/ha) și *optime* (1600-1820 mc/ha), pe suprafețe agricole extinse din jumătatea de est a țării, local nordul și nord-estul Olteniei, sudul Banatului, sud-vestul Transilvaniei, nordul Maramureșului. *Seceta pedologică moderată* (650-950 mc/ha) și *puternică* (350-650 mc/ha) s-a semnalat în Crișana, cea mai mare parte a Olteniei, Banatului, Maramureșului, vestul Transilvaniei, nordul și sud-estul Dobrogei, izolat sudul Moldovei, *figura 65*.

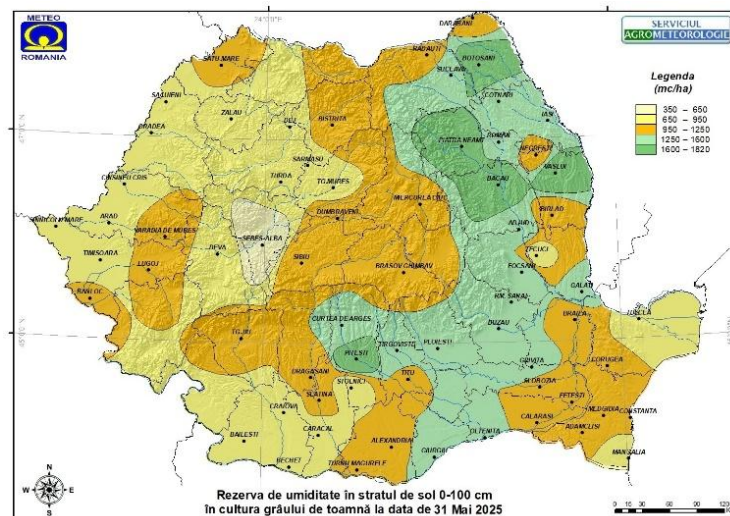


Figura 65: Rezerva de apă în cultura grâului de toamnă la sfârșitul lunii mai 2025

La data de **31 mai 2025**, rezerva de umiditate în stratul de sol 0-50 cm (**porumb**) s-a situat în limite *satisfăcătoare* (450-650 mc/ha), *aproprate de optim* (650-950 mc/ha) și *optime* (950-1250 mc/ha), în majoritatea zonelor de cultură. Valori *excedentare* (1250-1280 mc/ha) s-au înregistrat în cea mai mare parte a Moldovei, local în nordul, nord-vestul, vestul, estul și sudul Munteniei, izolat sud-estul Crișanei și estul Transilvaniei. *Seceta pedologică moderată* (350-450 mc/ha) și izolat *puternică* (250-350 mc/ha) s-a semnalat în Maramureș, pe suprafețe extinse din Dobrogea, vestul Crișanei, sud-vestul Olteniei și nord-vestul Banatului, *figura 66*.

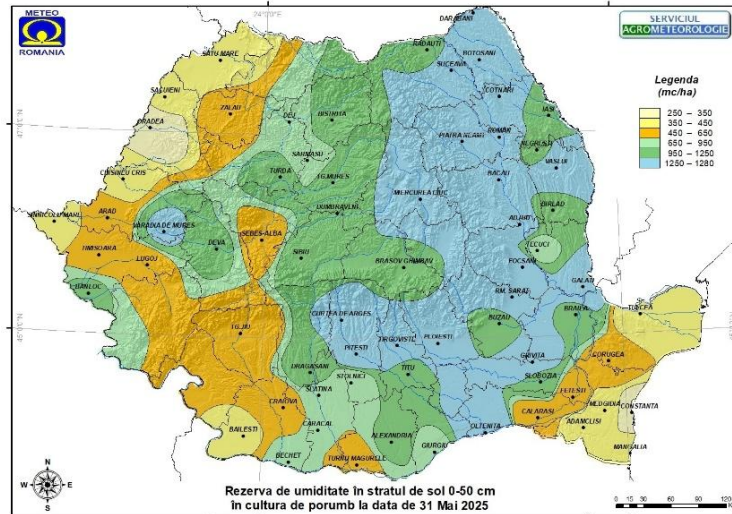


Figura 66: Rezerva de apă în cultura neirigată de porumb la sfârșitul lunii mai 2025

În aceste condiții, procesele de creștere și dezvoltare ale culturilor agricole s-au desfășurat în bune condiții în aproape toată țara, ritmurile de vegetație fiind chiar intensificate, îndeosebi pe terenurile cu o bună aprovizionare cu apă a solului din zonele de câmpie. Starea de vegetație a plantelor s-a prezentat bună și medie, respectiv medie și slabă în semănăturile tardive și arealele agricole cu deficite de umiditate în sol. Cerealierele de toamnă (orz și grâu) s-au aflat în fazele de înspicare (70-100%), înflorire (40-100%), maturitate în lapte și ceară (10-80%), figurile 67 și 68. În Muntenia, local s-a semnalat începutul maturității depline (10-20%). În sudul țării, s-a menținut atac de septorioză (*Septoria tritici*) și afide.



Figura 67: Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Brașov/ CMR Transilvania Sud



**Figura 68:** Starea de vegetație a grâului de toamnă din zona Tecuci / CMR Moldova

*Rapița* a parcurs formarea silicvelor și a boabelor în silicve (30-100%), precum și începutul maturității depline (10-25%) în sudul țării, *figura 69*.



**Figura 69:** Starea de vegetație a rapiței din zona Oradea / CMR Banat Crișana

Sub aspect fenologic, *floarea-soarelui* și-a definitivat răsărirea (80-100%), aflându-se predominant la dezvoltarea primei perechi de frunze (10-100%) și înfrunzire (8-15 frunze), precum și începutul apariției calatidiului (10-20%), *figura 70*.



**Figura 70:** Starea de vegetație a florii-soarelui din zona Caracal / CMR Oltenia

Cultura de *porumb* semănată în epoca optimă a înregistrat formarea frunzei a treia (10-100%) și înfrunzirea (5-12 frunze), la nivelul întregii țări, *figura 42*. În Dobrogea s-a înregistrat atacul de

rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), iar în Moldova, băltiri de apă la suprafața solului, *figura 71*.



**Figura 71:** Starea de vegetație a culturii de porumb din zona Oradea / CMR Banat Crișana



**Figura 72:** Starea de vegetație a porumbului din zona Vaslui / CMR Moldova

La *sfecla de zahăr* din principalele bazine specializate s-au continuat dezvoltarea primei perechi de frunze (50-100%), înfrunzirea (10-16 frunze) și începutul alungirii axei hipocotile (10-30%), *figura 73*.



**Figura 73:** Starea de vegetație a sfecele de zahăr din zona Brașov / CMR Transilvania Sud

În funcție de data plantatului, *cartoful* a parcurs creșterea frunzelor și dezvoltarea lăstarilor laterali (50-100%), precum și tuberizarea (10-25%) la soiurile timpurii pentru consum, *figura 74*.



**Figura 74:** Starea de vegetație a cartofului din zona Cluj Napoca / CMR Transilvania Nord

Soiurile de *sâmburoase* au înregistrat fazele de acumulare a zaharurilor și maturare a fructelor (*figura 75*), iar *semințoasele*, dezvoltarea rodului, creșterea lăstarilor și înfrunzirea (*figura 76*).



**Figura 75:** Starea de vegetație la prunul din zona Cluj Napoca / CMR Transilvania Nord



**Figura 76:** Starea de vegetație la mărul din zona Tg.Jiu / CMR Oltenia

În majoritatea podgoriilor, la *vița-de-vie* s-au semnalat înfrunzirea, înflorirea și formarea boabelor, *figura 77*.



**Figura 77:** Starea de vegetație a viței-de-vie din zona Cotnari / CMR Moldova

Pe ansamblu, anotimpul de *vară 2025* s-a caracterizat printr-un regim termic al aerului mai ridicat decât în mod obișnuit, în aproape toată țara. Temperatura medie diurnă a aerului a fost cuprinsă între 15...33 °C, mai ridicată cu 1...9 °C în raport cu mediile multianuale. Temperaturile maxime ale aerului s-au situat între 13...43 °C, iar cele minime între 5...24 °C, valori mai scăzute (-2...4 °C) înregistrându-se local în estul Transilvaniei. Instabilitatea atmosferică s-a manifestat prin ploi locale sub formă de aversă, dar și torențiale, fiind însoțite de descărcări electrice și intensificări de scurtă durată ale vântului, în majoritatea regiunilor.

De asemenea, au fost condiții de producere a grindinei, iar precipitațiile au fost mai însemnate din punct de vedere agricol în jumătatea de nord a țării. Totodată, cantitățile de apă înregistrate într-un interval scurt de timp, precum și vântul asociat cu căderile de grindină au afectat parțial culturile agricole prin culcarea lanurilor în vetre, perforarea/sfâșierea aparatului foliar la prășitoare, căderea fructelor la pomii fructiferi și scuturarea boabelor la vița-de-vie. Ca urmare a menținerii deficitelor ridicate de umiditate în sol, starea de vegetație la culturile prășitoare neirigate a continuat să se deprecieze, îndeosebi în sudul, sud-estul, estul și vestul țării, semnalându-se ofilirea temporară, răsucirea și uscarea frunzelor bazale, precum și forțări stadiale, iar în plantațiile pomi-viticole s-au înregistrat fructe mici și deshidratate, precum și căderea prematură a acestora, acestea având un impact negativ asupra calității și cantității recoltelor.

Precipitațiile înregistrate în intervalul *01 - 30 iunie 2025* au fost *reduse cantitativ* și *chiar absente* (0-25 l/mp), în Dobrogea, Crișana, Banat, cea mai mare parte a Moldovei, Maramureșului, Munteniei, Transilvaniei și a Olteniei. Cantități *normale* (25-50 l/mp) și *ridicate* (50-100 l/mp) s-au semnalat local în estul și centrul Transilvaniei, nordul, nord-vestul și centrul Munteniei, vestul, izolat sudul Moldovei, nord-vestul și estul Olteniei. Izolat în centrul Munteniei s-au înregistrat precipitații abundente (100-108 l/mp) de precipitații, *figura 78*.

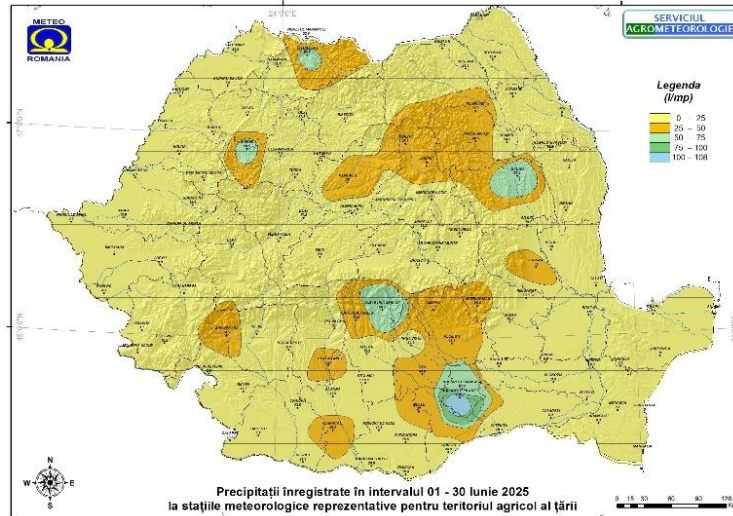


Figura 78: Cantități de precipitații înregistrate în luna iunie 2025

În intervalul 01 mai - 30 iunie 2025, care corespunde perioadei de consum maxim față de apă a culturii de grâu de toamnă aflată în fazele fenologice de înspicare, înflorire, formare și umplere a bobului, regimul pluviometric a fost *secetos* (100-150 l/MP), *moderat secetos* (50-100 l/MP) și *extrem secetos* (32-50 l/MP), în Dobrogea, Maramureș, Banat și Crișana, cea mai mare parte a Olteniei și a Transilvaniei, local în sudul, centrul, estul și vestul Munteniei, estul și sudul Moldovei. În cea mai mare parte a Moldovei, local în nordul, estul, centrul și sudul Munteniei, estul, sudul, sud-estul izolat vestul Transilvaniei, estul Olteniei, s-au cumulat cantități *optime* de precipitații (150-200 l/MP). Precipitații *ridicate* (200-277 l/MP) s-au înregistrat local în nordul, nord-vestul și centrul Munteniei, izolat nordul, centrul și estul Moldovei, figura 79.

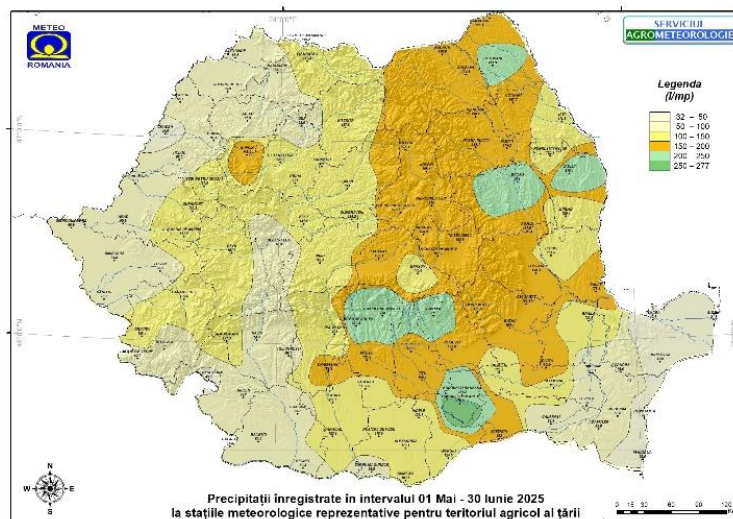
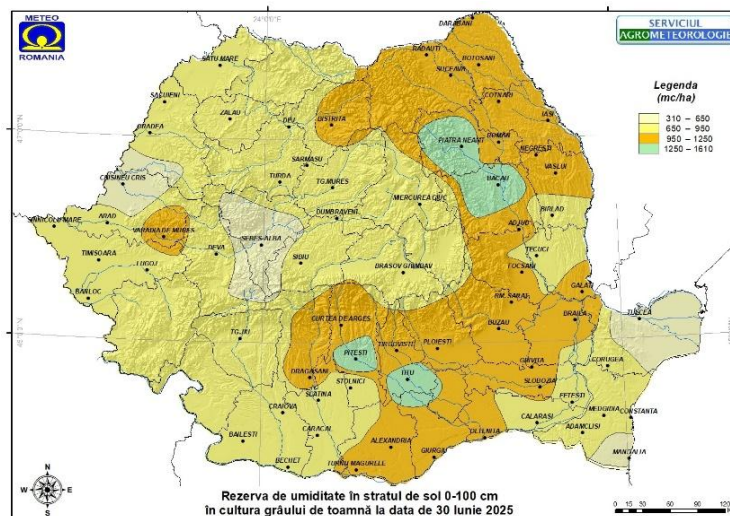


Fig. 79 - Cantități de precipitații cumulate în perioada mai-iunie 2025

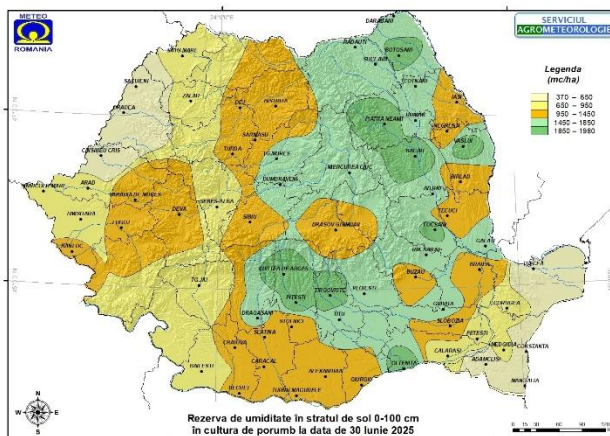
La sfârșitul lunii iunie 2025, rezerva de apă în cultura grâului de toamnă, pe adâncimea de sol 0-100 cm, a prezentat valori *scăzute* (650-950 mc/ha /*secetă pedologică moderată*) și *deosebit de scăzute* (310-650 mc/ha /*secetă pedologică puternică*), în Maramureș, Crișana și Banat, pe suprafețe extinse din Oltenia, Dobrogea și Transilvania, local în estul și sudul Moldovei, sudul, sud-estul, izolat vestul Munteniei. Valori *satisfăcătoare* (950-1250 mc/ha) și izolat *aproape de optim* (1250-1610 mc/ha),

s-au semnalat în cea mai mare parte a Munteniei și Moldovei, izolat în estul Olteniei, sud-estul Crișanei și nordul Transilvaniei, *figura 80*.



**Figura 80:** Rezerva de apă în cultura de grâu de toamnă la sfârșitul lunii iunie 2025

La data de *30 iunie 2025*, rezerva de umiditate în stratul de sol 0-100 cm în cultura *neirigată de porumb* s-a situat în limite *satisfăcătoare* (950-1450 mc/ha), *apropriate de optim* (1450-1850 mc/ha) și local *optime* (1850-1980 mc/ha), în Moldova, cea mai mare parte a Munteniei și Transilvaniei, sud-estul Olteniei, izolat sudul Banatului și sud-estul Crișanei. În Maramureș și Dobrogea, pe suprafețe extinse din Oltenia, Banat, Crișana, sud-estul Munteniei, nord-vestul și sudul Transilvaniei, se semnală seceta pedologică moderată (650-950 mc/ha) și puternică (370-650 mc/ha), *figura 81*.



**Figura 81:** Rezerva de apă în cultura neirigată de porumb la sfârșitul lunii iunie 2025

Cantitățile de precipitații căzute în luna *iulie 2025* au fost *normale* (25-50 l/mp) și *ridicate* (50-100 l/mp), în Crișana, Banat, pe suprafețe extinse din Moldova, Transilvania, Maramureș, Oltenia, Muntenia și Dobrogea. Precipitații *abundente* (100-125 l/mp) și chiar *excedentare* (125-197 l/mp) s-au semnalat în cea mai mare parte a Transilvaniei și a Maramureșului, local în nordul, vestul, izolat estul Moldovei, nordul Olteniei și al Munteniei. În cea mai mare parte a Dobrogei, local sudul, centrul și vestul Munteniei, estul și sudul Olteniei, precipitațiile au fost *deficitare* (5-25 l/mp), *figura 82*.

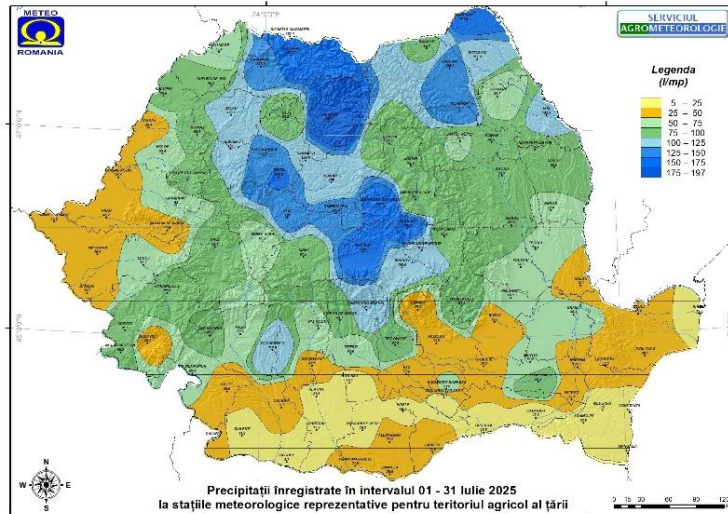


Figura 82: Cantități de precipitații căzute în luna iulie 2025

La data de **31 iulie 2025**, rezerva de umiditate pe adâncimea de sol 0-100 cm în **cultura neirigată de porumb** s-a situat în limite **scăzute** (650-950 mc/ha / *secetă pedologică moderată*) și **deosebit de scăzute** (Co-650 mc/ha / *secetă pedologică extremă și puternică*), atingând coeficientul de ofilire a plantelor, în Dobrogea, Oltenia, Banat, Crișana și Maramureș, cea mai mare parte a Munteniei, local sud-estul Moldovei, vestul și nord-vestul Transilvaniei, *figura 54*.

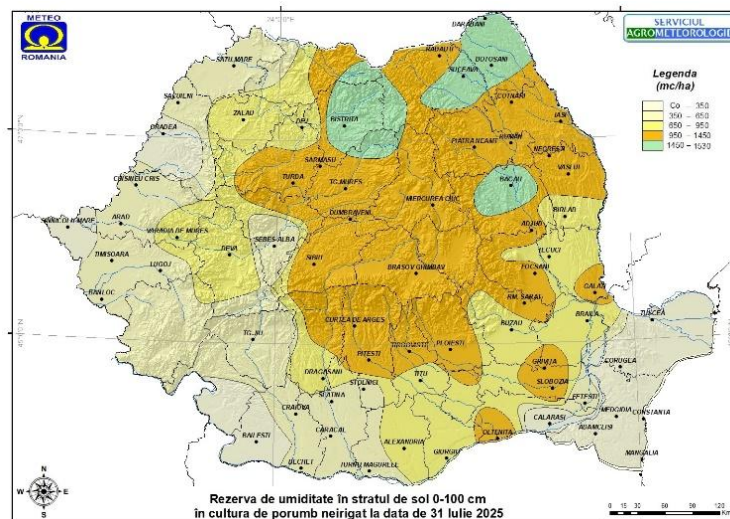


Figura 83: Rezerva de apă în cultura neirigată de porumb la sfârșitul lunii iulie 2025

În vederea evaluării condițiilor agrometeorologice din perioada cu cerințe maxime față de apă ale culturilor agricole (iunie-august) s-au prelucrat date privind intensitatea și durata fenomenului de „arșiță”. Astfel, analiza „arșiței” exprimată prin quantumul unităților de „arșiță” ( $\Sigma T_{max. \geq 32} \text{ } ^\circ\text{C}$ ), a evidențiat faptul că, în intervalul *01 iunie - 31 august 2025*, valorile unităților de „arșiță” au fost *reduse* și chiar *absente* (0-10 unități de „arșiță”), local în nordul, vestul, centrul și estul Moldovei, estul, sud-estul și nord-estul Dobrogei, estul, izolat vestul Transilvaniei, nordul Munteniei și al Maramureșului. Local în nord-estul, centrul, estul, sudul și sud-estul Transilvaniei, nordul și centrul Maramureșului, izolat nordul Moldovei și al Munteniei, estul Dobrogei, „arșița” a avut intensitate, „*moderată*”, 11-30 unități de „arșiță”. Fenomenul s-a manifestat cu intensitate *ridicată* (31-50 unități de „arșiță”) local în estul și centrul Moldovei, nordul, nord-vestul și centrul Transilvaniei, izolat

nordul și nord-vestul Munteniei, estul Crișanei. În Oltenia și Banat, pe suprafețe extinse din Muntenia și Crișana, local în sudul și estul Moldovei, nord-vestul și sud-vestul Maramureșului, centrul, sud-vestul și sudul Transilvaniei, sud-vestul, centrul, izolat nordul Dobrogei, s-au cumulat 51-230 unități, „arșița” fiind accentuată, figura 84.

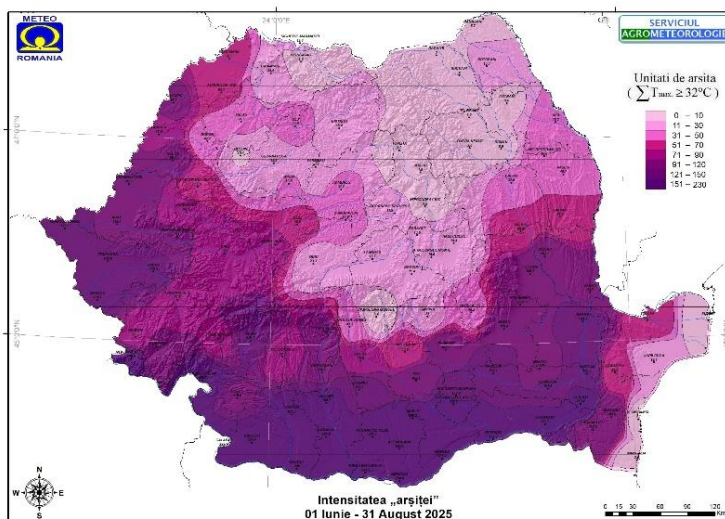


Figura 84: Intensitatea fenomenului de „arșiță” în intervalul 01 iunie - 31 august 2025

Durata intensității fenomenului de „arșiță” (număr de zile cu „arșiță”) a fost de 0-10 zile, local în nordul, vestul, centrul și estul Moldovei, estul, sud-estul și nord-estul Dobrogei, nordul Maramureșului, nord-estul, estul, sudul, sud-estul, izolat vestul Transilvaniei și nordul Munteniei. Local în nordul, nord-vestul, centrul, sudul și sud-estul Transilvaniei, izolat în nordul și centrul Moldovei, centrul Maramureșului, estul Crișanei și al Dobrogei, fenomenul de „arșiță” s-a întins pe o durată de 11-20 zile cu „arșiță”. Fenomenul s-a manifestat în 21-30 zile cu „arșiță”, local în estul și centrul Moldovei, centrul Transilvaniei, nord-vestul și sud-vestul Maramureșului, izolat estul Crișanei și vestul Banatului. În Oltenia, pe suprafețe extinse din Banat, Muntenia, Crișana și Dobrogea, local în sudul și sud-estul Moldovei, sud-vestul și sudul Transilvaniei, sud-vestul, centrul, izolat nordul Dobrogei, „arșița” a durat 31-63 zile, figura 85.

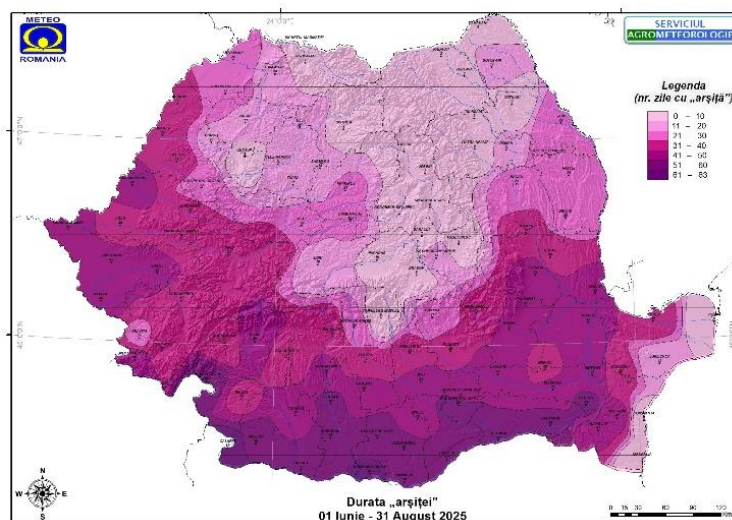
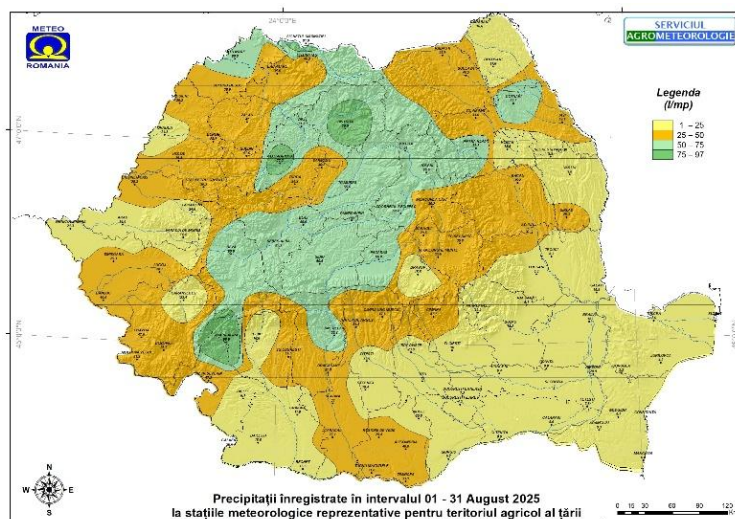


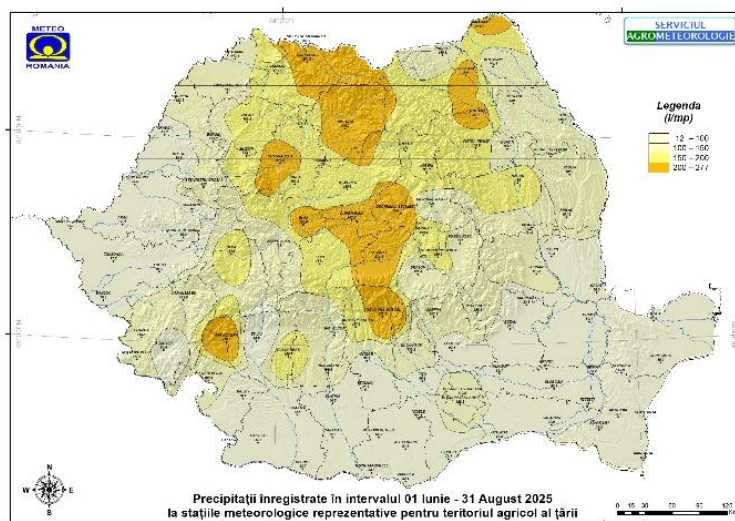
Figura 85: Durata fenomenului de „arșiță” în intervalul 01 iunie - 31 august 2025

Precipitațiile înregistrate în intervalul 01 - 31 august 2025 au fost *reduse cantitativ* (1-25 l/mp), în Dobrogea, în cea mai mare parte a Munteniei și a Olteniei, local în sudul, estul, centrul, nordul și nord-estul Moldovei, sudul, estul, sud-estul, izolat vestul Crișanei, estul Banatului, sudul Transilvaniei. Cantități *normale* (25-50 l/mp) și *ridicate* (50-97 l/mp) s-au semnalat în Maramureș, pe suprafețe extinse din Moldova, Transilvania, Crișana, Banat, nord-vestul, estul și centrul Moldovei, nord-vestul și nord-estul Olteniei, local nordul, vestul și sud-vestul Munteniei, *figura 57*.



**Figura 86:** Cantități de precipitații căzute în luna august 2025

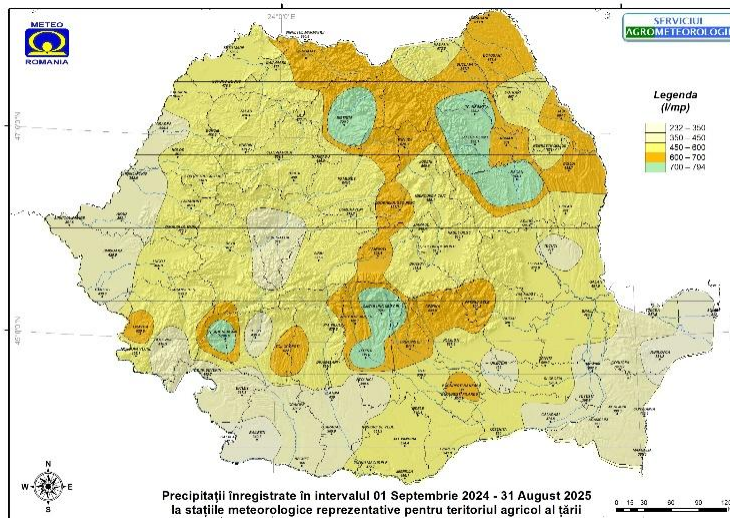
În intervalul 01 iunie - 31 august 2025 (*perioada de consum maxim față de apă a speciilor prășitoare*), precipitațiile înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic au caracterizat un *regim pluviometric moderat secetos* (150-200 l/mp), *secetos* (100-150 l/mp) și *extrem secetos* (12-100 l/mp), în aproape toată țara, cu excepția unor suprafețe agricole din nordul Maramureșului, sudul, estul, izolat centrul și nord-estul Transilvaniei, nordul, vestul și nord-estul Moldovei, nord-vestul Olteniei, nordul Munteniei, unde s-au semnalat valori *optime* de precipitații (200-277 l/mp), *figura 87*.



**Figura 87:** Cantități de precipitații cumulate în intervalul iunie-august 2025

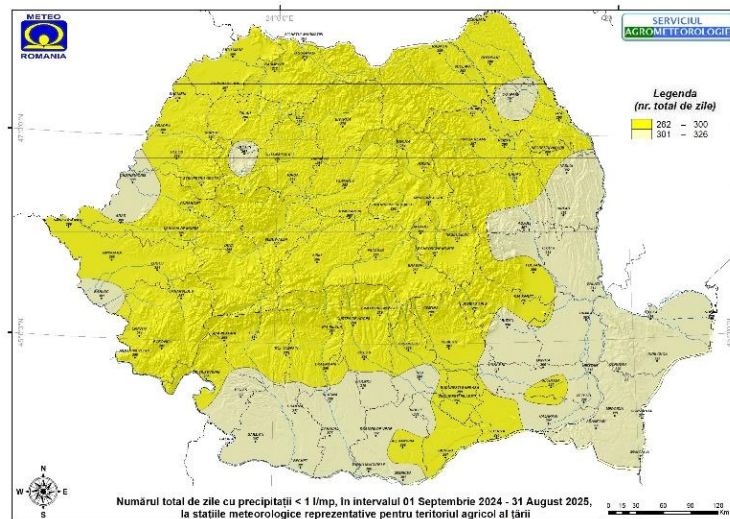
Cantitățile de precipitații înregistrate pe parcursul anului agricol 01 septembrie 2024 - 31 august 2025 au fost deficitare (*deficitare* (232-600 l/mp), în Crișana și Dobrogea, pe suprafețe agricole

extinse din Oltenia, Transilvania, Muntenia, Maramureș și Banat, local în nord-vestul, estul, sudul și sud-estul Moldovei. Valori *optime* (600-700 l/mp) și izolat *ridicate* (700-794 l/mp) s-au semnalat local în nordul Maramureșului, nordul, vestul, estul și centrul Moldovei, nordul, nord-vestul, izolat centrul Munteniei, nordul, centrul și sudul Transilvaniei, nordul și nord-vestul Olteniei, sudul Banatului, *figura 88*.



**Figura 88:** Cantități de precipitații cumulate în anul agricol septembrie 2024-august 2025

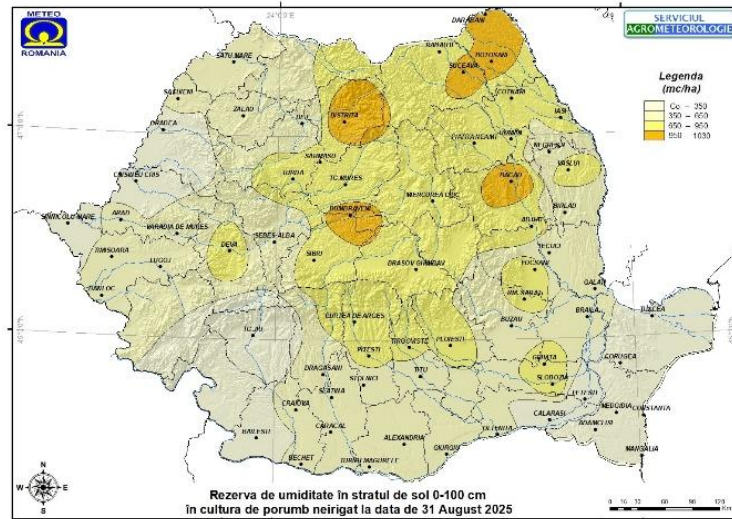
Din analiza numărului total de zile cu precipitații <1 l/mp înregistrate la stațiile reprezentative pentru teritoriul agricol, în anul agricol **01 septembrie 2024 - 31 august 2025** se remarcă un număr crescut de zile cu precipitații reduse (262-300) și chiar absente (301-326), în toate regiunile agricole, *figura 89*.



**Figura 89:** Numărul total de zile cu precipitații <1 l/mp în anul agricol septembrie 2024-august 2025

La sfârșitul lunii **august 2025**, rezerva de umiditate în stratul de sol 0-100 cm în **cultura neirigată de porumb** s-a situat la valori *scăzute* (650-950 mc/ha /*secetă pedologică moderată*) și *deosebit de scăzute* (Co-650 mc/ha /*secetă pedologică extremă și puternică*), atingând coeficientul de ofilire a plantelor, pe aproape întreg teritoriul agricol al țării. Valori *satisfăcătoare* (950-1030 mc/ha) s-au

semnalat local în nordul, nord-estul, izolat centrul Moldovei, nord-estul și centrul Transilvaniei, *figura 90*.



**Figura 90:** Rezerva de apă în cultura neirigată de porumb la sfârșitul lunii august 2025

Ca urmare a menținerii deficitelor ridicate de umiditate în sol, starea de vegetație la culturile prășitoare neirigate a continuat să se deprecieze, îndeosebi în sudul, sud-estul, estul și vestul țării, semnalându-se ofilirea temporară, răscucirea și uscarea frunzelor bazale, precum și forțări stadiale, iar în plantațiile pomi-viticole s-au înregistrat fructe mici și deshidratate, precum și căderea prematură a acestora, *figurile 91 și 92*.



**Figura 91:** Starea de vegetație a florii-soarelui din zona Craiova / CMR Oltenia



**Figura 92:** Starea de vegetație a culturii de porumb din zona Dr.Tr. Severin / CMR Oltenia

În funcție de data semănatului, *floarea-soarelui* a parcurs maturitatea în ceară (90-100%) și maturitatea deplină (30-100%), *figura 93*. Local în sudul țării producțiile obținute erau sub potențialul productiv al hibridilor cultivați (460 kg/ha-Slobozia, 1250 kg/ha-Adamclisi).



**Figura 93:** Starea de vegetație florii-soarelui din zona Sărmașu / CMR Transilvania Sud

La cultura de *porumb* s-a definitivat maturitatea în lapte (80-100%), continuându-se totodată maturitatea în ceară și deplină (10-100%), precum și începutul recoltării în Banat, *figura 94*.



**Figura 94:** Starea a porumbului din zona Zalău / CMR Transilvania Nord

*Sfecla de zahăr* din centrul, estul și nordul țării a înregistrat fazele de îngroșare a axei hipocotile, precum și acumulare a zahărului în rădăcină (10-100%), *figura 95*.



**Figura 95:** Starea de vegetație a sfeclei de zahăr din zona Brașov / CMR Transilvania Sud

În toate bazinele de cultură, *cartoful* și-a continuat creșterea tuberculilor, veștejirea vrejilor, maturitatea deplină și recoltarea la soiurile pentru consum, *figura 96*.



**Figura 96:** Starea de vegetație a cartofului din zona Suceava / CMR Moldova

*Pomii fructiferi* și *vița-de-vie* din toate plantațiile au parcurs creșterea și coacerea fructelor/boabelor, acumularea zaharurilor și recoltarea la soiurile aflate la maturitatea de consum, *figurile 97 și 98*. Izolat, în Oltenia se semnala atac de rapănul merelor (*Venturia inaequalis*).



Figura 97: Starea de vegetație la cultura de păr din zona Cluj Napoca / CMR Transilvania Nord



Figura 98: Starea de vegetație a viței-de-vie din zona Drăgășani / CMR Oltenia

Concluziile studiului au fost următoarele:

În anotimpul de *toamnă din anul 2024*, vremea a fost caracterizată de alternanță termică, respectiv zile calde (temperaturile maxime atingând 37 °C), cu perioade reci (minimele coborând până la -12 °C).

Precipitațiile au fost în general, *abundente* în majoritatea regiunilor agricole, cu excepția sudului și estului Olteniei, unde local s-au înregistrat *deficite pluviometrice*.

Regimul hidrotermic a fost în general *favorabil pentru însămânțările de toamnă* (rapiță, orz, grâu), iar ploile torențiale și vânturile au produs bălțiri, întâzieri ale lucrărilor agricole și afectări ale unor culturi.

În majoritatea regiunilor, *rezerva de umiditate* a fost *apropiată de optim*, însă în sudul Olteniei și sud-vestul Munteniei s-a semnalat *fenomenul de secetă pedologică moderată și puternică*.

Începutul sezonului rece a permis acumularea unei rezerve moderate de umiditate în sol, mai ales în Muntenia și nordul Olteniei.

În majoritatea regiunilor agricole s-a înregistrat *deficit de precipitații* (<200 l/mp), ceea ce a determinat aprovizionare deficitară cu apă a solului pentru culturile de toamnă.

În Transilvania, Oltenia, Banat, Crișana, nordul și sudul Moldovei s-a semnalat seceta pedologică *moderată*, astfel afectând germinarea și răsărirea grâului de toamnă.

Pentru semănăturile întârziate riscul a fost crescut *din cauza lipsei de umiditate în stratul superficial al solului*.

Din punct de vedere termic, *iarna 2024 - 2025* a fost mai caldă decât în mod obișnuit în aproape toată țara. Temperaturile medii diurne au înregistrat abateri pozitive de 1...16 °C. Precipitațiile au fost preponderent sub formă de ploaie și precipitații mixte, iar stratul de zăpadă a fost prezent sporadic.

În perioadele geroase, *lipsa stratului de zăpadă protector* din unele zone a condus la afectarea grâului în stadiile sensibile.

În sudul țării, vegetarea lentă a culturilor agricole a continuat pe fondul temperaturilor pozitive, iar în zonele reci și fără strat protector de zăpadă, s-au observat vătămări la frunze (brunificări, degerături). De asemenea, culturile înființate în epoca *optimă* au avut o stare bună, iar cele tardive, *medie/slabă*, cu vigurozitate și densitate redusă.

*Rezerva de apă în sol* a fost în general *satisfăcătoare* până la *optimă* pe profilul 0-100 cm pentru grâul de toamnă, favorabilă pentru iernarea culturilor de toamnă și pomilor.

*Anotimpul de primăvară 2025* a fost cald, favorizând reluarea vegetației în condiții optime.

Luna mai 2025 s-a caracterizat prin precipitații *excedentare* în multe zone, contribuind astfel la refacerea rezervei de apă în sol.

*Aversele torențiale, grindină și vânt puternic* semnalate în Moldova, Transilvania și Muntenia au afectat culturile prin *culcare, perforarea frunzelor, pierderi de fructe*.

Semănăturile și dezvoltarea culturilor prășitoare au fost afectate de fenomenul de *secetă pedologică moderată și puternică*.

*Băltirile și excesele de umiditate* din estul, sudul și centrul țării au determinat asfixierea radicală a plantelor și apariția de boli.

În *vara 2025*, temperaturile au fost mult mai ridicate decât normalul climatologic (+1...+9 °C față de mediile multianuale), *arșița fiind accentuată și persistentă* (51-230 unități și 31-63 zile cu Tmax ≥ 32 °C) în: Oltenia, Banat, Muntenia, sudul Dobrogei.

În lunile *iulie și august* s-au semnalat ploi importante în Transilvania, Moldova, Crișana, ducând la refacerea temporară a umidității din sol. Nordul Munteniei și estul Moldovei au beneficiat de precipitații *apropiate de necesarul optim*.

*Fenomenul de secetă pedologică severă (extremă)* s-a semnalat în Dobrogea, Oltenia, Banat, Crișana și Muntenia, fiind risc de pierderi majore la culturile prășitoare neirigate. La grâul de toamnă, seceta pedologică din timpul fazelor critice (formarea și umplerea bobului) a afectat calitatea și cantitatea recoltei obținute.

#### IV. Participări la manifestări științifice sau alte evenimente semnificative

Serviciul de Agrometeorologie din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie a participat la Sesiunea Anuală Științifică din perioada 12 - 14 noiembrie 2025 cu 3 lucrări de specialitate, la Secțiunea AGROMETEOROLOGIE:

1. „Variabilitatea randamentelor agricole de grâu de toamnă sub influența resurselor termice. Studiu de caz: Dobrogea continentală (România)”, autori: Maria-Gabriela RADU, Daniel ALEXANDRU, Dana Maria (OPREA) CONSTANTIN, Georgeta BANDOC.

Analiza vizează evaluarea randamentelor culturii de grâu de toamnă în corelație cu resursele termice disponibile în Dobrogea Continentală, pentru 1991-2023. Situată în sud-estul României, Dobrogea Continentală reprezintă o regiune recunoscută prin importanța sa economică în domeniul agriculturii, o mare parte din aceasta fiind formată din terenuri arabile. În realizarea acestui studiu, au fost utilizate date privind producția medie la hectar, date prelucrate de la Institutul Național de Statistică, date meteorologice lunare privind temperatura aerului și date agrometeorologice, (indicele de primăvară) de la șase stații meteorologice considerate reprezentative pentru arealul de studiu, ce aparțin Administrației Naționale de Meteorologie: Adamclisi, Constanța, Corugea, Mangalia, Medgidia și Tulcea, pentru perioada 1991 - 2023. Rezultatele au demonstrat influența semnificativă a regimului termic asupra evoluției fazelor fenologice ale grâului de toamnă în arealul analizat, cu randamente agricole variind între 296 kg/ha și 5.133 kg/ha, pentru perioada analizată. Cunoașterea cerințelor culturii de grâu de toamnă în raport cu resursele termice oferă fermierilor posibilitatea de a maximiza producția culturii.

2. „Zonarea favorabilității condițiilor climatice pentru principalele soiuri pomicole”, autori: Maria-Gabriela RADU, Codruța Elisabeta HUȘTIU, Daniel ALEXANDRU, Bianca MIRCEA, Andreea POPESCU, Dumitru ANGHEL, Rodica TUDOR.

Lucrarea “ prezintă rezultatele fazei a III-a („Generarea cartogramelor de favorabilitate pentru fiecare indicator climatic, pedologic și topografic în parte. Validare areale de risc. Diseminare rezultate parțiale”) ale proiectului ADER 6.3.3 „Actualizarea zonării speciilor pomicole în raport cu schimbările climatice”. Obiectivul principal al Administrației Naționale de Meteorologie în cadrul acestei etape a fost generarea datelor raster și a cartogramelor privind notele de favorabilitate pentru fiecare indicator climatic.

Datele climatice furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, provenite de la 121 de stații meteorologice și agrometeorologice pentru perioada 1993-2022, au stat la baza calculului notelor de favorabilitate pentru 20 de specii pomicole. Au fost analizați o serie de indicatori esențiali, precum factorul termic, gerul, precipitațiile, durata perioadei de vegetație și, pentru cinci dintre cele mai importante specii (măr, păr, prun, cireș și vișin) probabilitatea de dăunare prin înghețuri târzii.

3. „Caracteristici agrometeorologice ale anului agricol septembrie 2024 -august 2025”, autori: Codruța Elisabeta HUȘTIU, Daniel ALEXANDRU, Bianca MIRCEA, Rodica TUDOR, Andreea POPESCU, Maria-Gabriela RADU, Dumitru ANGHEL.

Analiza anului agricol septembrie 2024 - august 2025 vizează evaluarea condițiilor și parametrilor agrometeorologici care influențează producția de grâu de toamnă și porumb, principalele culturi de pe teritoriul agricol al României.

Datele utilizate în această lucrare provin de la stațiile meteorologice care desfășoară observații fenologice și măsurători ale umidității solului, reprezentative pentru zonele agricole ale României. Indicii agrometeorologici au fost procesați și interpretați pe anotimpuri, intervale caracteristice pentru agricultură, cât și la nivelul întregii perioade de vegetație a culturilor agricole.

Pentru anul agricol septembrie 2024 - august 2025 au fost analizați indicatori agrometeorologici termici și hidrici relevanți, corelați cu necesarul optim de apă al principalelor culturi agricole. Analiza a inclus indicatori precum: asprimea iernii, fenomenul de „arșiță”, precipitațiile înregistrate în perioada creșterii și dezvoltării grâului de toamnă și porumbului, indicele de imprimăvărare, precum și rezerva de umiditate din sol pe diferite adâncimi de sol, respectiv 0-20 cm, 0-50 cm și 0-100 cm, în funcție de fazele fenologice ale culturilor agricole (grâu de toamnă și porumb).

Apariția stresului hidric, generat de precipitații reduse și de dezechilibrele de umiditate din sol (deficite sau excedente), combinată cu stresul termic („arșița”), în perioada cu cerințe maxime față de apă ale culturilor agricole, conduce la diminuări semnificative ale producțiilor.

## CLIMATOLOGIE

### Serviciul de Climatologie

Serviciul de Climatologie integrează monitorizarea climatică, validarea, analiza calității datelor și utilizarea observațiilor in-situ, a produselor satelitare, a datelor de reanaliză și a rezultatelor modelelor climatice regionale în scopul fundamentării prognozelor cu diferite termene de anticipație și pentru dezvoltarea de aplicații utile în diverse domenii socio-economice, sub forma de produse și servicii climatice, adaptate cerințelor beneficiarilor.

În cadrul activității de monitorizare climatică s-au realizat buletinele lunare(<https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/index.html>), sezoniere (<https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-sezoniera/index.html>) și cel anual (<https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/index.html>) cu informații climatice de interes general precum hărți cu distribuția spațială la nivel național a temperaturii aerului și a cantității de precipitații, abaterile variabilelor climatice față de perioada de referință (de exemplu, Figura 1 și Figura 2), împreună cu menționarea recordurilor climatice actualizate.

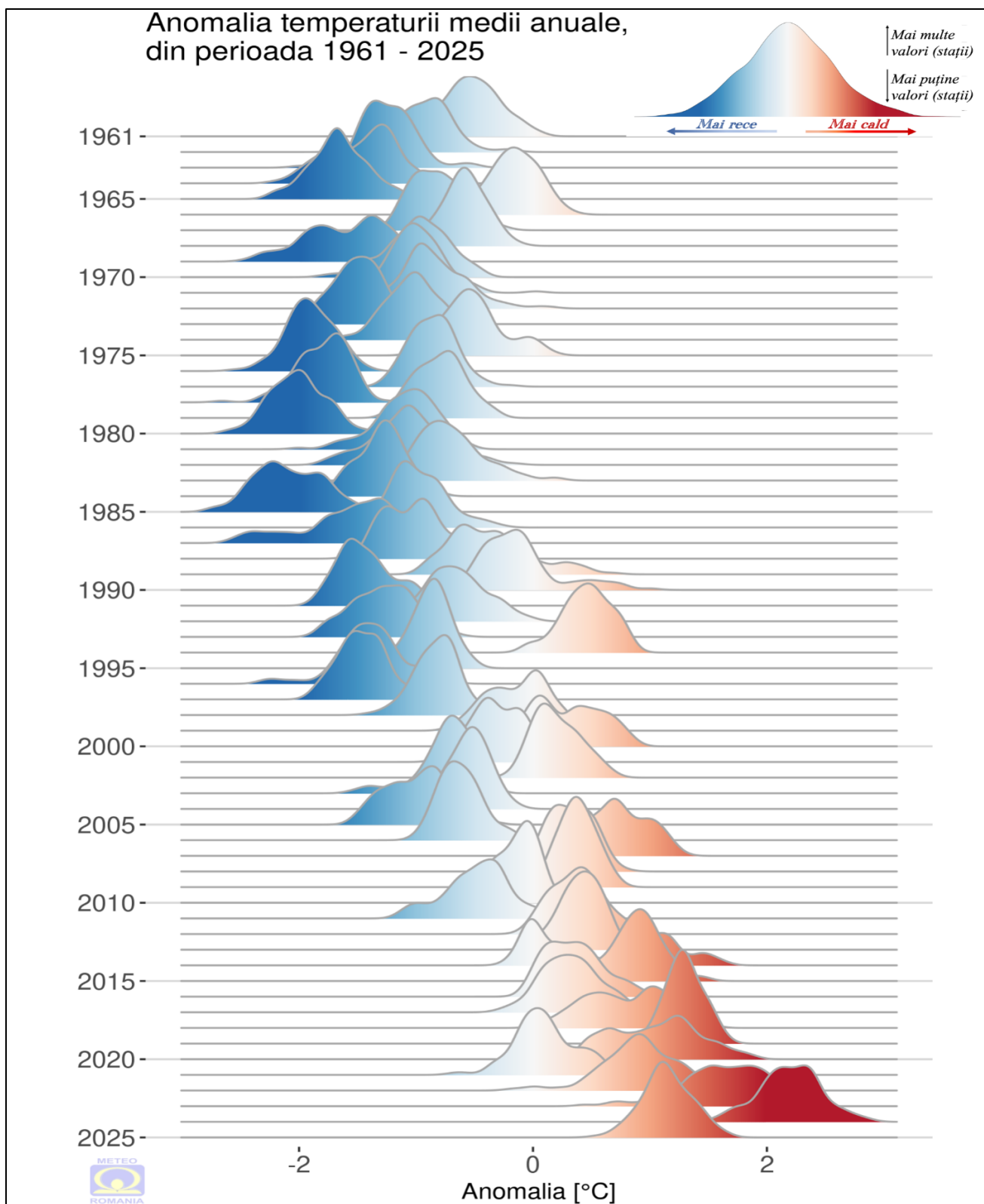
Rezultatele temelor de cercetare naționale și europene sunt valorificate atât sub forma de publicații și contribuții la manifestări științifice consacrate, cât și prin produse și servicii climatice specifice. Produse specifice sunt, de exemplu, seturile de indicatori climatici cu rezoluție spațială și temporală crescută, în condițiile climatului prezent și a proiecțiilor viitoare, acoperind regiuni de interes pentru beneficiari precum bazine hidrografice, zone agricole și forestiere, etc. Punctul Național Focal pentru Grupul Interguvernamental privind Schimbarea Climatică (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) activează în cadrul Direcției de Climatologie, și în anul 2025 a derulat activități legate de ciclul al VII-lea al IPCC.

### VARIABILITATEA ȘI SCHIMBĂRILE CLIMATICE

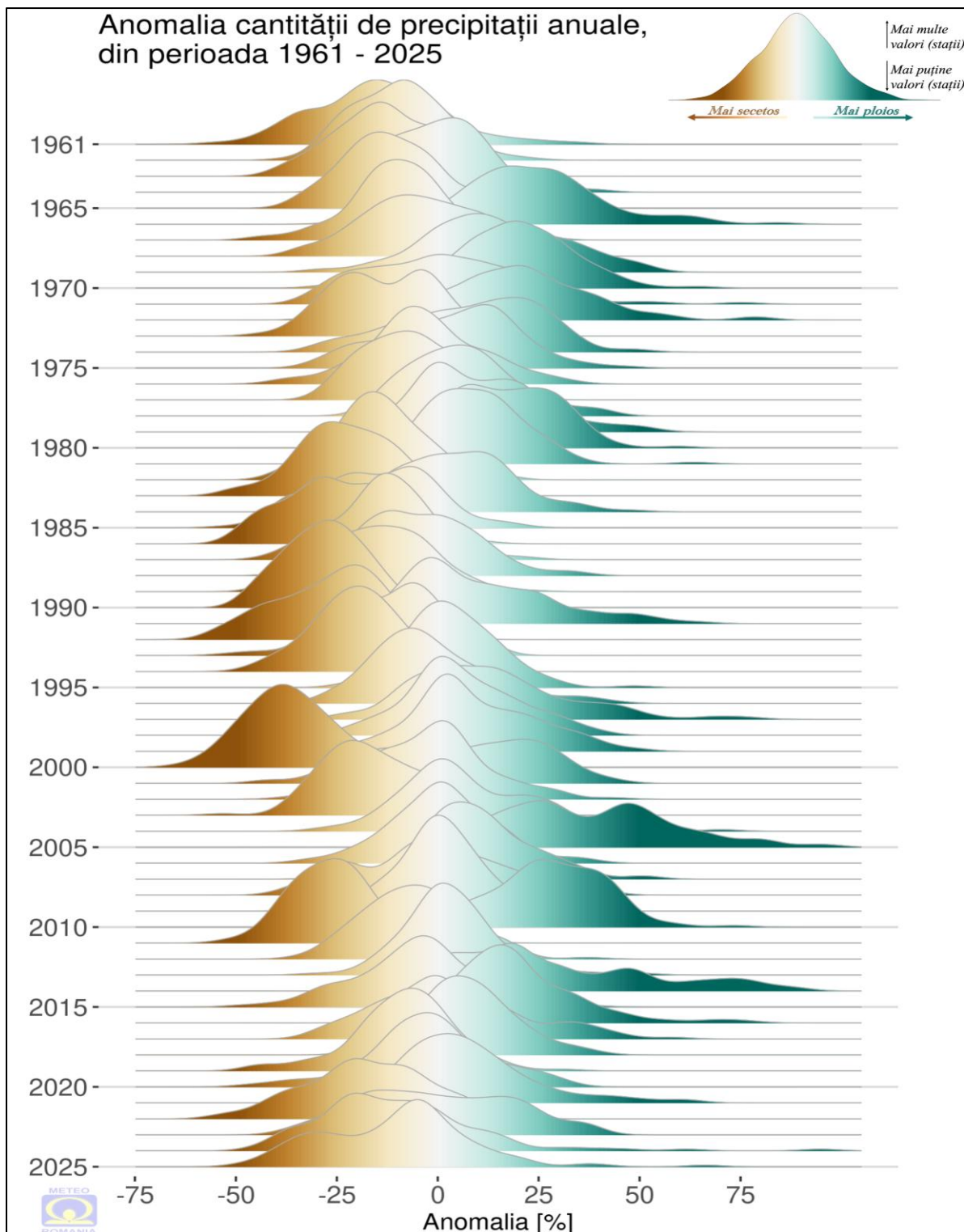
Evoluțiile temperaturii medii a aerului și anomaliei asociate (perioada de referință 1991-2020), calculate la nivelul României, pe baza observațiilor de la stații meteorologice cu șir complet de date din perioada 1900 - 2025, sunt ilustrate în figururile 1, 3 și 4. Se observă tendința crescătoare semnificativă a temperaturii aerului, care se amplifică mai ales în ultimii ani. În ceea ce privește cantitatea anuală de precipitații la nivelul României, nu există un semnal observant tot atât de clar ca în cazul temperaturii medii anuale (figurile 2 și 5). Datele climatice înregistrate în 2025

confirmă și alte tendințe identificate în anii trecuți, tendințe legate de semnalul încălzirii globale, proiectat la scara României.

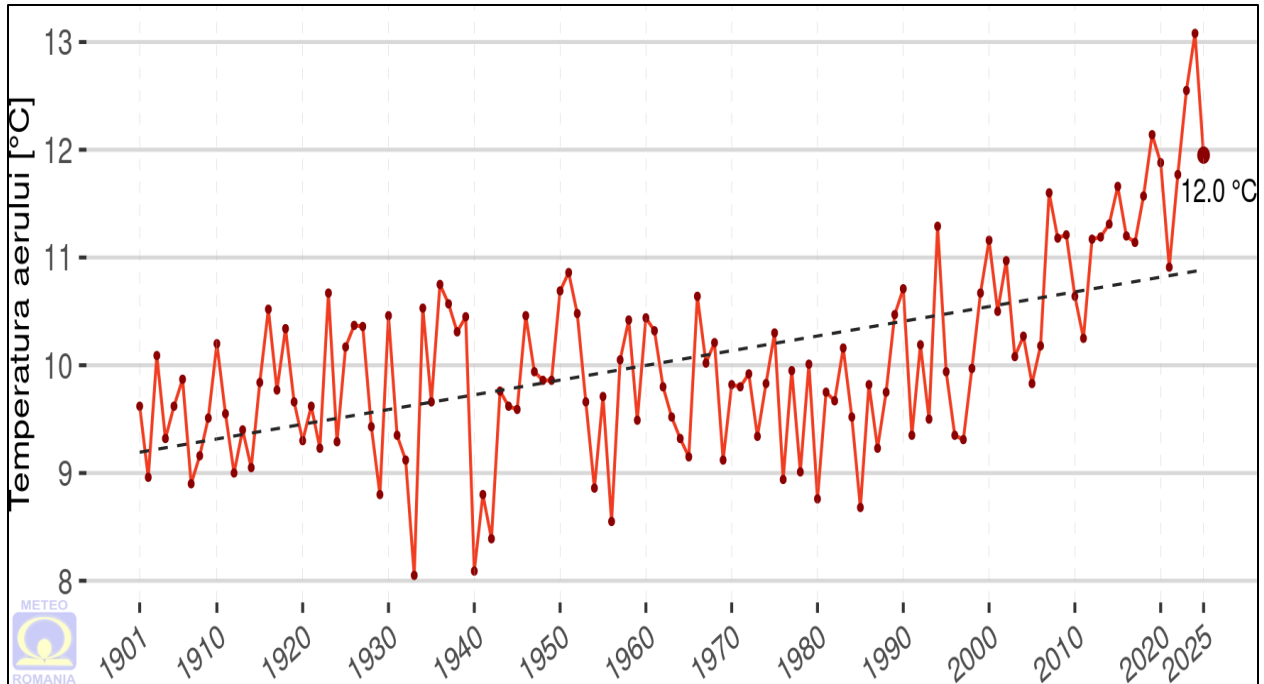
Există, de exemplu, o tendință de reducere a extinderii stratului de zăpadă la începutul primăverii (luna martie), cu impact asupra activităților agricole (figura 6). De asemenea, numărul anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă, mediat la nivelul României, în 2025, a fost cel mai mic din ultimii 10 ani (Figura 7). Valurile de căldură și stresul termic s-au intensificat în ultimii ani, fapt indicat și de tendința de evoluție numărului anual de zile cu discomfort termic, mediat la nivelul României, chiar dacă și în acest caz există fluctuații anuale (figura 8).



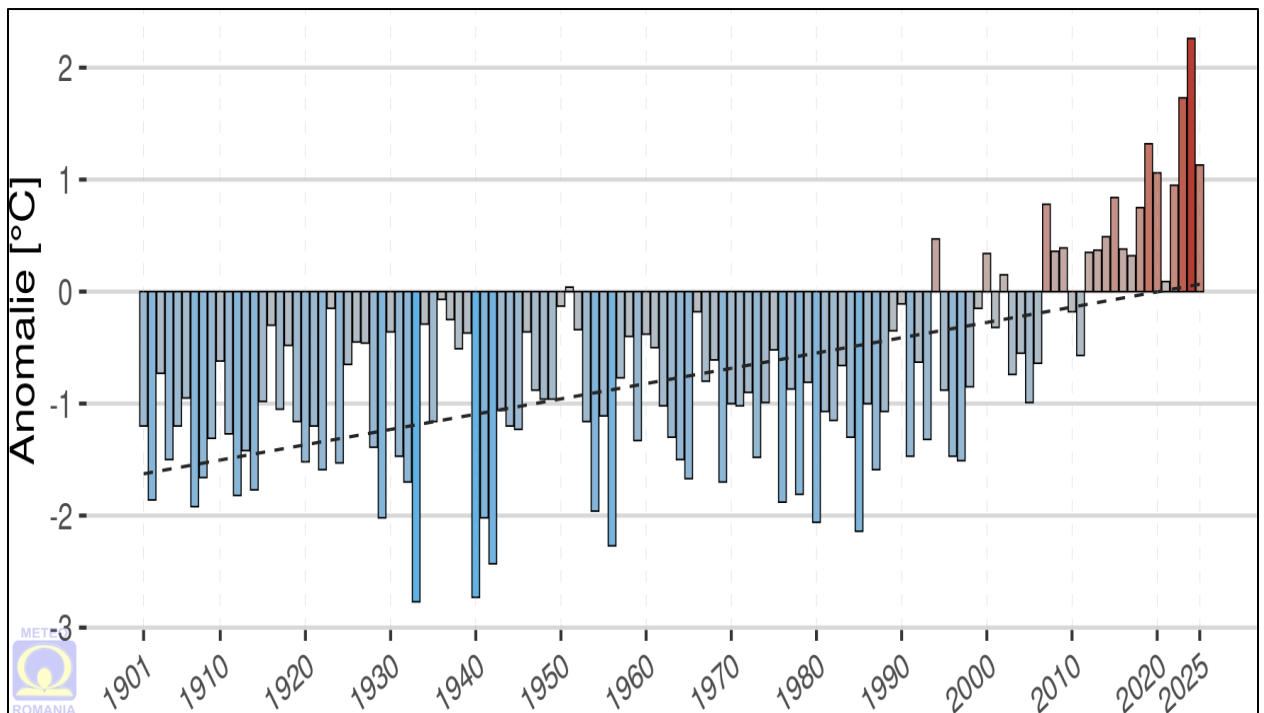
**Figura 1:** Distribuția abaterii temperaturii față de mediana intervalului de referință 1991 - 2020, în perioada 1961 - 2025 (Datele utilizate provin de la 129 de stații meteorologice cu șir complet de date în perioada 1961 - 2025)



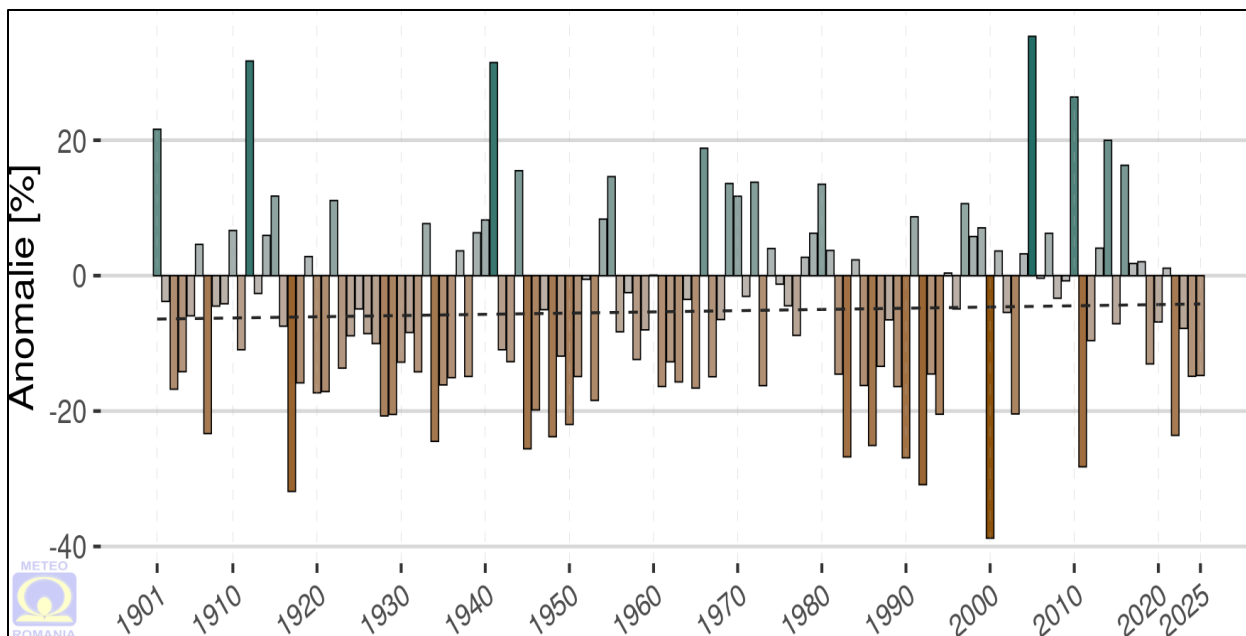
**Figura 2:** Distribuția abaterii cantității de precipitații, față de mediana intervalului de referință 1991 - 2020, în perioada 1961 - 2025 (datele utilizate provin de la 128 de stații meteorologice cu șir complet de date în perioada 1961 - 2025)



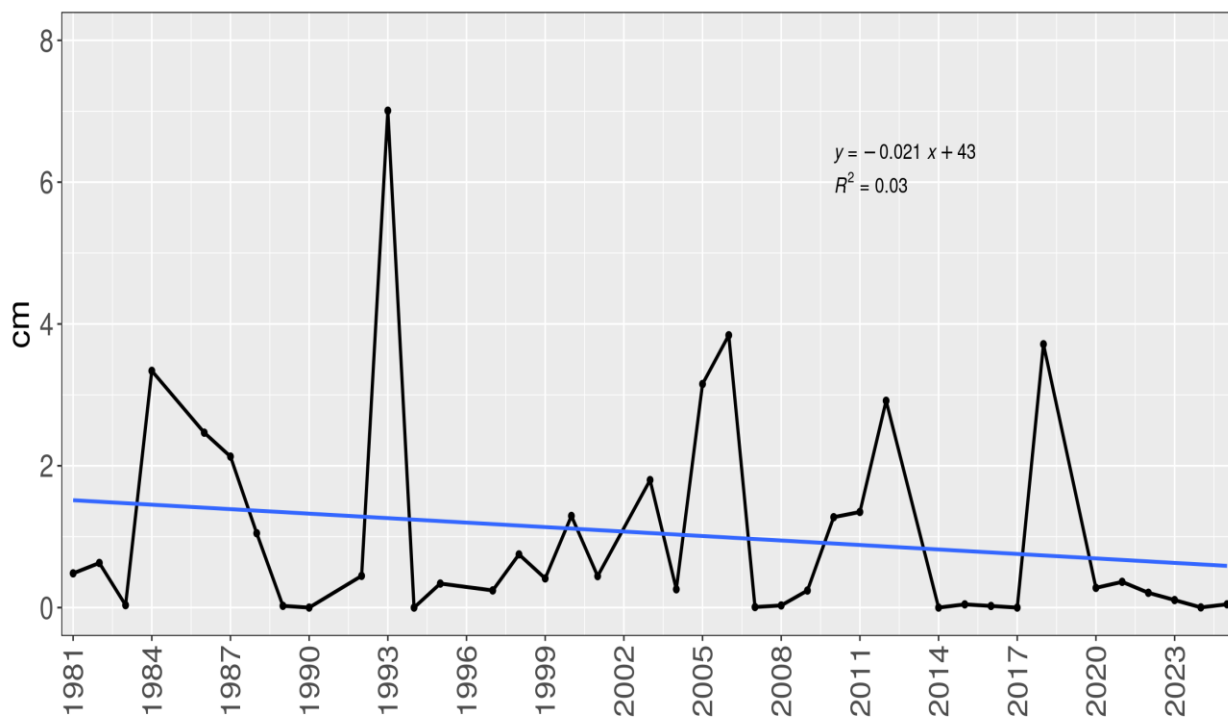
**Figura 3:** Tendința de evoluție a temperaturii medii anuale pe țară și tendința liniară asociată, din perioada 1900 - 2025



**Figura 4:** Evoluția anomaliei temperaturii medii anuale la nivelul României față de mediana intervalului de referință 1991 - 2020 și tendința liniară asociată, pentru perioada 1900-2025



**Figura 5:** Evoluția abaterii cantității anuale de precipitații, medie pe țară, față de mediana intervalului de referință 1991 - 2020, calculată în procente, din perioada 1900 - 2025



**Figura 6:** Evoluția grosimii medii a stratului de zăpadă pentru luna martie (în cm) la nivelul României (exceptând stațiile de munte), în intervalul 1981-2025 și tendința liniară asociată

### Număr mediu de zile cu strat de zăpadă

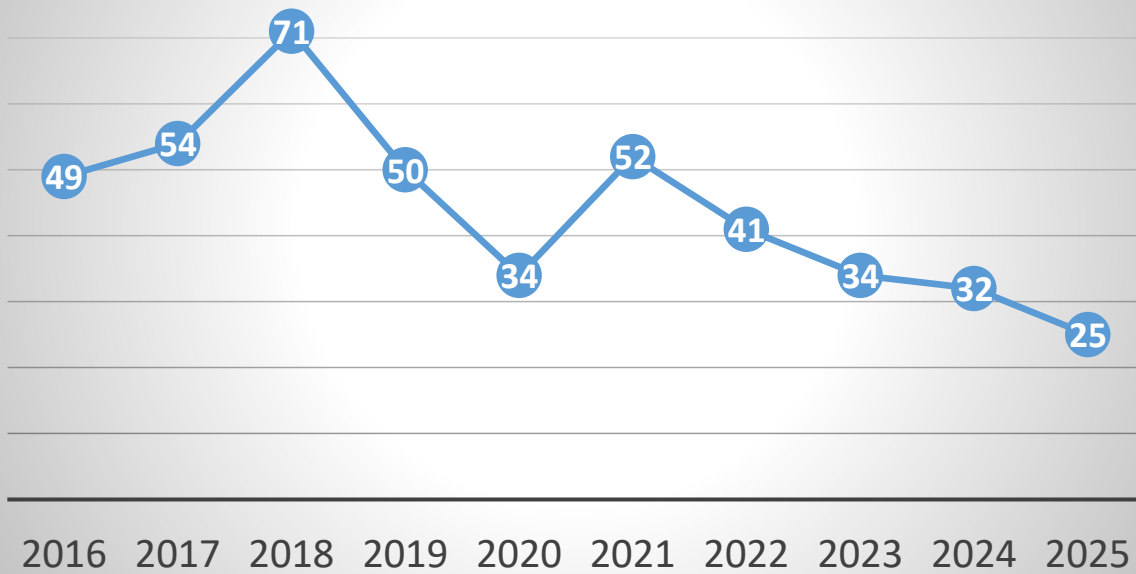


Figura 7: Numărul anual de zile cu sol acoperit cu zăpadă mediat la nivelul României în perioada 2016-2025

### Numar mediu anual de zile la nivelul României cu ITU > 80

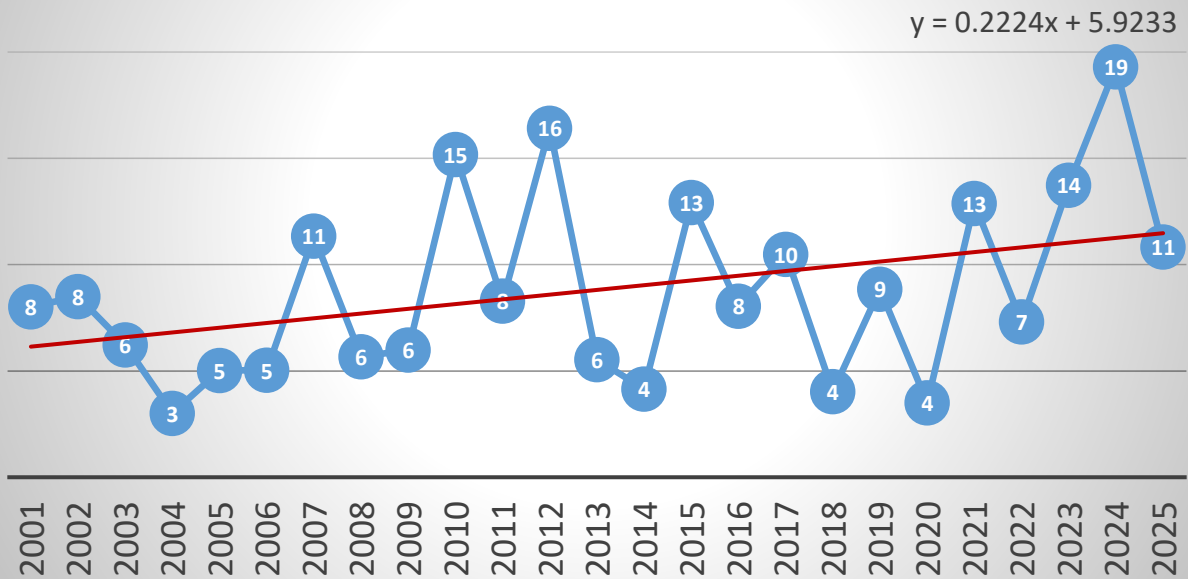


Figura 8: Numărul anual de zile cu discomfort termic, mediat la nivelul României în perioada 2001-2025

## PROIECTELE DERULATE ÎN CADRUL SERVICIULUI DE CLIMATOLOGIE

- **Proiectul Danube-Adapt (*Enhancing Climate Data Cooperation for Evidence - based Adaptation Policy Making in the Danube Region* - <https://interreg-danube.eu/projects/danube-adapt>)** este finanțat prin programul transnațional Regiunea Dunării, nr. DRP0301445. Proiectul Danube-ADAPT își propune crearea unei baze de date în regiunea Dunării pentru a sprijini elaborarea politicilor de adaptare la schimbările climatice, prin consolidarea cooperării și dezvoltării unei baze de date climatologice de referință integrate, a unui cadru comun de evaluare a vulnerabilității, regiunii, precum și a unui set de instrumente și anume Platforma de Sprijin pentru Politicile de Adaptare a Regiunii Dunării, pentru a facilita integrarea politicilor. În anul 2025, activitățile de cercetare ale ANM în cadrul proiectului au vizat participarea la construirea unei baze de date climatice pentru regiunea Dunării în cadrul Activității 1.1.

- **Proiectul AdaptationHubs** ([https://mission-adaptation-portal.ec.europa.eu/about/national-adaptation-hubs\\_en](https://mission-adaptation-portal.ec.europa.eu/about/national-adaptation-hubs_en)) este finanțat prin Programul Horizon Europe (Grant nr. 101212639).

AdaptationHubs este un proiect Horizon Europe care își propune să dezvolte o rețea a comunităților de adaptare cuprinzând cercetători și factori de decizie la diverse niveluri de guvernare în fiecare din țările membre. Proiectul AdaptationHubs își propune să conecteze o gamă largă de soluții testate și implementate de Misiunea UE privind Adaptarea la Schimbările Climatice cu actori naționali și regionali cheie la nivelul statelor membre. Mai exact, proiectul va duce la crearea și operaționalizarea a cel puțin 27 de Centre Naționale de Adaptare pentru Guvernare Multinivel în statele membre ale UE. Aceasta va implica fie crearea de noi structuri acolo unde nu există în prezent, fie consolidarea celor existente. În cazurile în care structurile naționale de coordonare pentru reziliența climatică sunt deja în vigoare, proiectul se va baza pe aceste acorduri, oferind sprijin specific pentru a contribui la sporirea eficacității acestora și a evita orice duplicare a eforturilor. Proiectul va oferi, de asemenea, un program structurat de grupare și schimb de experiență care va facilita schimburile între regiunile grupului și actorii naționali care se confruntă cu provocări similare (de exemplu, valuri de căldură, inundații, secetă, riscuri costiere etc.), pentru a încuraja învățarea reciprocă.

- **Proiectul CROSSEU (*Cross-sectoral Framework for Socio-Economic Resilience to Climate Change and Extreme Events in Europe* - <https://crosseu.eu/>)** este finanțat prin Programul Horizon Europe, contract nr. 101081377-2.

Proiectul CROSSEU urmărește să ofere un cadru bazat pe cercetare pentru îmbunătățirea politicilor climatice pentru reziliență climatică și a răspunsului politic la riscurile socio-economice ale schimbărilor climatice și evenimentelor extreme asociate în Europa, prin co-dezvoltarea unui sistem de sprijinire a deciziilor gata de utilizare și a unui sistem transsectorial de cunoaștere. Obiectivele specifice ale proiectului CROSSEU sunt: (1) Îmbunătățirea modelării strategiilor de atenuare și de adaptare în raport cu riscurile biogeofizice și socio-economice preconizate pentru diferite sectoare și orizonturi de timp (adică 2030, 2050 și 2100), (2) Să evalueze sinergiile, conflictele și compromisurile dintre strategiile de atenuare și de adaptare în diferite țări, sectoare și regiuni ale Uniunii Europene, (3) Co-producerea unor instrumente gata de utilizare integrate într-un sistem de sprijinire a deciziilor (DSS) bazat pe informații științifice pentru evaluarea impactului riscurilor socio-economice ale schimbărilor climatice și sprijinirea opțiunilor pentru o Europă rezilientă la schimbările climatice, și (4) Consolidarea răspunsului Uniunii Europene la provocările schimbărilor climatice și impactului socio-economic în contextul transformărilor legate de criza post-COVID-19 și provocările geopolitice.

În anul 2025, activitățile de cercetare ale ANM au vizat cu precădere sintetizarea informației climatice referitoare la hazardul legat de secetă și zăpadă la nivel de NUTS3. Totodată, pe baza unei implicări active al diferitelor grupuri de părți interesate sectoriale, activitățile de cercetare desfășurate în cadrul CROSSEU au vizat (i) îmbunătățirea înțelegerii specifice a contextului naturii și amplorii riscurilor socioeconomice determinate de schimbările climatice în diferite orizonturi de timp viitoare (2030, 2050 și 2100), scenarii și regiuni și (ii) co-dezvoltarea un instrument de sprijinire a procesului decizional, care integrează măsuri și opțiuni de politici pentru evaluarea riscurilor socio-economice și nevoilor legate de climă, într-o perspectivă intersectorială și -regională. De asemenea, ANM a fost activ implicată în analiza politicilor climatice și a cadrului de guvernare climatică la nivelul României, componentă de bază a proiectului. Cu această ocazie a fost realizată o serie de interviuri și consultări cu actori relevanți din domeniu, de la reprezentanți ai societății civile la decidenți și responsabili de implementarea politicilor de atenuare și adaptare.

- **Proiectul CARMINE (*Climate-Resilient Development Pathways in Metropolitan Regions of Europe* - <https://www.carmine-project.eu/>)** este finanțat prin Programul Horizon Europe, contract nr. 101137851.

Proiectul CARMINE își propune să asigure legătura între scara locală și cea regională, oferind servicii de sprijinire a deciziilor bazate pe impact și servicii de sprijinire a deciziilor pe mai multe niveluri de guvernare climatică care sprijină adaptarea locală. Obiectivul general al CARMINE este acela de a ajuta comunitățile metropolitane din Europa să devină reziliente la schimbările climatice, prin coproducerea de instrumente bazate pe cunoștințe științifice, strategii și planuri pentru acțiuni îmbunătățite de adaptare și atenuare a efectelor schimbărilor climatice, în conformitate cu obiectivele misiunii Uniunii Europene privind adaptarea la schimbările climatice până în 2030. Pentru a atinge acest obiectiv, concentrându-se pe intervalul de timp 2030-2035 și cu perspective mai lungi, până în 2050, ANM prin activitatea de cercetare desfășurată în cadrul CARMINE a contribuit la (1) co-crearea și co-dezvoltarea de servicii de sprijinire a deciziilor și orientări pentru o mai bună reziliență și capacitate de adaptare, inclusiv sisteme de alertă timpurie și de gestionare a riscurilor de dezastre; (2) cooperarea strânsă cu autoritățile locale pentru a comunitățile locale și regionale (părți interesate și utilizatori), factorii de decizie și de politică (autorități locale) pentru a co-dezvolta un cadru comun cros-sectorial pentru acțiuni de adaptare și atenuare; (3) furnizarea de inovare bazate pe știință pentru guvernarea climatică pe mai multe niveluri pentru sprijinirea planurilor locale de adaptare la schimbări climatice.

- **Proiectul Danube Water Balance (*Development of a harmonized water balance modelling system for the Danube River Basin*)** este finanțat prin programul INTERREG pentru Regiunea Dunării (DRP0200156).

Proiectul Danube Water Balance are ca obiectiv dezvoltarea unui sistem armonizat de modelare a bilanțului apei în bazinul hidrografic al Dunării pentru îmbunătățirea managementului datelor privind calcularea bilanțului de apă și realizarea unui model de bilanț al apei open-source care va permite cuantificarea componentelor bilanțului hidric pentru întregul bazin, dar și pentru zone de interes selectate, atât în climatul prezent, cât și în viitor. Modelul de bilanț al apei va fi configurat atât pentru bazinul Dunării, cât și pentru patru subbazine transfrontaliere pilot: Morava (Cehia, Slovacia, Austria), Tisa (Ungaria, Slovacia, România, Serbia, Ucraina), Sava Superioară (Slovenia, Croația) și Drina (Serbia, Bosnia și Herțegovina). În anul 2025, ANM a contribuit la obiectivele specifice ale proiectului privind managementul datelor la nivelul bazinului Dunării, dezvoltarea modelului de bilanț al apei precum și analiza impactului schimbărilor climatice în bilanțul apei la nivel transfrontalier.

- **Proiectul Restore4Life (*Restoration of wetland complexes as life supporting systems in the Danube Basin* - <https://restore4life.eu/>)** este finanțat prin programul Orizont Europa al Uniunii Europene (HORIZON-MISS-2022-OCEAN-01-02), în baza acordului de grant nr. 101112736.

Proiectul RESTORE4LIFE urmărește maximizarea beneficiilor socio-economice prin restaurarea zonelor umede din bazinul Dunării, utilizând o abordare interdisciplinară și demonstrativă în situri pilot și de monitorizare. Acesta vizează îmbunătățirea serviciilor ecosistemice esențiale, precum retenția apei și a poluanților, sechestrarea carbonului și creșterea rezilienței habitatelor, generând totodată oportunități pentru dezvoltare durabilă și implicarea comunităților. Un element central al proiectului îl reprezintă dezvoltarea unui instrument de suport decizional pentru managementul integrat al zonelor umede, adaptat la nivelul bazinului Dunării și transferabil la scară europeană. În anul 2025, activitatea de cercetare a ANM a vizat dezvoltarea și operaționalizarea acestui instrument. ANM a furnizat astfel expertiză pentru integrarea informațiilor climatice și hidrometeorologice în instrumentul de suport decizional, evaluarea impactului schimbărilor climatice, definirea indicatorilor relevanți și integrarea acestora în procesele decizionale, în vederea susținerii eficiente a activităților de restaurare a zonelor umede din bazinul Dunării.

- **Proiectul OptFor-EU (*OPTimising FORest management decisions for a low-carbon, climate resilient future in EUrope* - <https://optforeu.eu/>)** este finanțat prin Programul Horizon Europe, contract nr. 101060554.

Proiectul OptFor-EU urmărește dezvoltarea, împreună cu administratorii de păduri și actorii relevanți din sectorul forestier, a unui Sistem de Suport Decizional (DSS) bazat pe rezultate științifice, destinat sprijinirii atenuării schimbărilor climatice și adaptării la efectele acestora. Proiectul vizează optimizarea serviciilor ecosistemice forestiere și creșterea rezilienței pădurilor la nivel european. Obiectivele principale includ îmbunătățirea cunoașterii relației pădure-climă, dezvoltarea unui cadru de modelare orientat către utilizatori, sprijinirea procesului decizional în managementul forestier, precum și dezvoltarea și testarea DSS în 8 zone de studiu, în vederea atingerii unui nivel aproape operațional (TRL7) și maximizării impactului socio-economic. Activitatea de cercetare a ANM în 2025 a vizat contribuții esențiale la dezvoltarea și validarea DSS, prin furnizarea de date și analize climatice relevante, evaluarea relației dintre variabilitatea climatică și ecosistemele forestiere, precum și integrarea indicatorilor climatici în cadrul de modelare. Aceste activități sprijină fundamentarea deciziilor pentru creșterea rezilienței pădurilor și adaptarea managementului forestier la schimbările climatice. ANM a avut un aport semnificativ în procesul de implicare a factorilor interesați, colaborând îndeaproape cu Institutul Național pentru Cercetare și Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea”, în analiza nevoilor acestora și a strategiilor climatice și forestiere la nivelurile european și național, dar și la elaborarea unor propuneri de politici bazate pe rezultatele științifice care să conducă la creșterea rezilienței pădurilor și a aportului lor la atenuarea schimbărilor climatice. De asemenea, ANM a participat la numeroase evenimente și acțiuni menite să disemineze rezultatele proiectului (ex.: Adunarea Generală a EGU2025) și să integreze aceste rezultate în procesele decizionale de la nivelul Uniunii (ex.: workshopul privind inovarea în domeniul forestier găzduit la Bruxelles).

- **Proiectul RODEO (*The Provision of Open Access to Public Meteorological Data and Development of Shared Federated Data Infrastructure for the Development of Information Products and Services* - <https://rodeo-project.eu/>)** este finanțat prin Programul Digital Europe, contract nr. 101100651.

Obiectivul proiectului RODEO este de a crește disponibilitatea, calitatea și capacitatea de utilizare a informațiilor din sectorul public, în conformitate cu cerințele Directivei privind datele deschise, pentru a stimula reutilizarea și combinarea datelor publice deschise în întreaga UE în vederea

dezvoltării de produse și servicii de informare, inclusiv aplicații de inteligență artificială. Proiectul va sprijini administrațiile publice la nivel local, regional și național în creșterea interoperabilității semantice, tehnice și juridice și a portabilității datelor pentru seturile de date cu valoare ridicată (HVD) identificate prin viitorul act de punere în aplicare corespunzător și selectate în categoriile specifice indicate în anexa 1 a Directivei privind datele deschise, și anume: Geospațial, Observarea Pământului și mediului, Meteorologie, Statistică, Societăți și proprietatea societăților, Mobilitate. În plus, normele de partajare a datelor aplicabile pentru HVD-urile selectate aparținând domeniilor geospațial, observării Pământului și mediului și meteorologiei vor completa dispozițiile Directivei privind infrastructura pentru informații spațiale în Comunitatea Europeană (INSPIRE) și vor sprijini în continuare inițiativele legate de Green Deal. În anul 2025, activitatea de cercetare a ANM a vizat contribuții la dezvoltarea și îmbunătățirea aplicațiilor destinate utilizatorilor, prin valorificarea datelor meteorologice deschise, creșterea interoperabilității acestora și facilitarea integrării în produse și servicii digitale inovatoare. Totodată, au fost create sinergii între aceste aplicații și platforma MeteoGate, consolidând accesul, integrarea și utilizarea eficientă a datelor meteorologice în contexte operaționale și de cercetare.

- **Proiectul LST\_CCI** (<https://climate.esa.int/en/projects/land-surface-temperature/>) este finanțat de Agenția Spațială Europeană.

Proiectul LST-CCI vizează dezvoltarea unor seturi de date climatice de înaltă calitate privind temperatura suprafeței terestre (Land Surface Temperature - LST), o variabilă esențială pentru înțelegerea schimburilor de energie și apă între suprafața terestră și atmosferă, precum și pentru evaluarea proceselor climatice și a dinamicii vegetației. Proiectul urmărește generarea unui record satelitar global, coerent și pe termen lung (peste 20-25 de ani), prin integrarea și armonizarea datelor provenite de la multiple misiuni satelitare, în conformitate cu cerințele Global Climate Observing System (GCOS). Produsele dezvoltate au ca obiectiv o acuratețe ridicată (<1 K), consistență metodologică și validare riguroasă la scară globală. Rezultatele principale includ dezvoltarea unor produse LST ECV și Climate Data Records (CDR) consistente, serii temporale extinse (inclusiv din observații IR și microunde), metode avansate de calibrare și detecție a norilor, precum și un sistem integrat end-to-end pentru furnizarea datelor către comunitatea științifică. Proiectul sprijină, de asemenea, utilizarea acestor produse în aplicații climatice și contribuie la consolidarea colaborării internaționale prin implicarea comunității științifice. În anul 2025, activitatea de cercetare a ANM a contribuit la utilizarea și valorificarea produselor LST în studii climatice (pentru mediile urbane și montane din Europa - Alpi și Carpați), inclusiv prin analiza variabilității temperaturii suprafeței terestre și integrarea acestor date în evaluări climatice relevante la nivel regional.

- **Proiectul TREASURE** (*Decision support Tool for Risk Evaluation, management and awarenEsS of tree FailURE Disasters* - <https://treasure.eu/the-project/>) este finanțat prin Programul Horizon Europe, contract nr. 101225988

Proiectul TREASURE urmărește dezvoltarea unui Sistem de Suport Decizional (DSS) pentru evaluarea riscurilor, gestionarea și creșterea gradului de conștientizare privind dezastrele cauzate de căderea arborilor în pădurile urbane, în contextul intensificării fenomenelor meteorologice extreme. Proiectul integrează date satelitare, informații colectate prin senzori IoT și soluții bazate pe natură pentru a sprijini monitorizarea sănătății arborilor și prevenirea riscurilor. Un element central îl reprezintă dezvoltarea unui sistem inovator care permite monitorizarea în timp real, avertizarea timpurie și simularea scenariilor de risc, contribuind la îmbunătățirea coordonării între autorități, specialiști și comunități. Sistemul este coproiectat împreună cu utilizatorii și testat în mai multe studii de caz europene, pentru a asigura aplicabilitatea în diferite condiții pedoclimatice și pentru a crește reziliența pădurilor urbane. În anul 2025, ANM a contribuit la inventarierea datelor

meteorologice relevante, necesare evaluării riscurilor asociate fenomenelor extreme (în special legate de vânt) și sprijinirii dezvoltării componentelor de avertizare și analiză climatică în cadrul DSS.

- **Proiectul MAGDA (Meteorological Assimilation from Galileo and Drones for Agriculture)** este finanțat în cadrul programelor Uniunii Europene dedicate utilizării tehnologiilor spațiale, prin intermediul EUSPA (European Union Agency for the Space Programme), contract nr. 101082685.

EUSPA sprijină dezvoltarea și implementarea aplicațiilor bazate pe date provenite din sistemele spațiale europene, precum **Galileo (navigație)**, **EGNOS** și **Copernicus (observarea Pământului)**, în cadrul programului **Horizon Europe** și al altor inițiative ale UE. Scopul este de a transforma aceste date în soluții practice, cu impact economic și societal. În acest context, proiectul MAGDA dezvoltă un sistem inovator care integrează date satelitare, observații de la sol și informații colectate cu ajutorul dronelor pentru a îmbunătăți prognoza meteorologică de înaltă rezoluție și managementul irigațiilor în agricultură. Platforma oferă fermierilor și altor utilizatori informații relevante pentru anticiparea fenomenelor extreme și optimizarea utilizării resurselor de apă. Prin utilizarea infrastructurii spațiale europene și a tehnologiilor digitale avansate, MAGDA contribuie la obiectivele UE privind adaptarea la schimbările climatice, sustenabilitatea agriculturii și digitalizarea sectorului agricol. În anul 2025, activitatea de cercetare a ANM în cadrul proiectului MAGDA a vizat validarea prognozelor realizate în cadrul proiectului pentru zona pilot din Insula Mare a Brailei și publicarea rezultatelor.

## LUCRĂRI PUBLICATE

- Adamescu, C. M., Antonescu, B., Bădescu, G., Caian, M., Mihnea, C., Cheval, S., Croitoru, A.-E., Dima, M., Dudau, R., Dumitrescu, A., Ene, D., Fălcescu, V., Ioniță, M., Lazăr, C., Laibăr, A., Nagavciuc, V., Rughiniș, C., Toma, V.-V., Vasiliu, I. M., ... Ioniță, B. (2025) *Starea Climei România 2025*. InfoClima. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.17409607>;
- Aghazadeh, F., Samadi, M., Cheval, S., & Moshiri, S. (2025). Impacts of land use, vegetation, and air pollution on surface urban heat island spatiotemporal dynamics: Tehran as a case study. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 22(14), 14607-14633. <https://doi.org/10.1007/s13762-025-06561-8>;
- Amihăesei, V. A., Sfîcă, L., Raveh-Rubin, S., Cheval, S., & Micu, D. (2025). Contribution of Mediterranean cyclones to snowfall accumulation over Romania. *Atmospheric Research*, 108679. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2025.108679> ;
- Beteringhe, A., Irașoc, A., & Ionac, N. (2025). Some characteristics of convective phenomena in the area of “Mihail Kogălniceanu” International Airport Constanța, in the period 2003 - 2022. *Geographia Technica*, 21(1), 166-185. [https://doi.org/10.21163/GT\\_2026.211.12](https://doi.org/10.21163/GT_2026.211.12) ;
- Beteringhe, A., Irașoc, A., Ionac, N., Ilie, N., Sîrbu, D.A., & Popescu, E. (2025) The relevance of air-instability indices in assessing the thermoconvective phenomena within the operation area of the “Traian Vuia” airport in Timișoara, on 10 July 2021. *Present Environment and Sustainable Development*, 19(1). <https://doi.org/10.47743/pesd2025191012>;
- Bîrsan, M.V., Sfîcă, L., Amihăesei, V.A., Niță, I.A., Dogaru, D. and Lupu, L. (2025) Centennial Trends in Precipitation, Air Temperature, Evapotranspiration and Water Balance over Romania from Observational Data (1924-2023). *Rom. J. Phys*, 70, p. 805. <https://doi.org/10.59277/RomJPhys.2025.70.805> ;
- Cheval, S., Amihăesei, V.A., Dumitrescu, A., Micu, D.M. and Smău, R.I. (2025) Observed variability and future projections of urban heatwaves in Romania. *International Journal of Climatology*, 45(2), p.e8714. <https://doi.org/10.1002/joc.8714>;

- Chițu, Z., Dumitrescu, A., Burcea, S., & Irașoc, A. (2025) Microwave remote sensing for investigating hydrological preconditions triggering landslides: a case study: Ialomița Subcarpathians, Romania. In *Earth Observation Applications to Landslide Mapping, Monitoring and Modeling* (pp. 335-352). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823868-4.00016-7>;
- Crețu, Ș.C., Sfică, L., Ichim, P., Amihăesei, V.A., Breabăn, I.G. and Roșu, L. (2025) Warm season land surface temperature and its relationship with local climate zones in post-socialist cities. *Theoretical and Applied Climatology*, 156(4), p.191. <https://doi.org/10.1007/s00704-025-05409-y> ;
- Dumitrașcu, M., Roznoviețchi, I., Sima, M., Grigorescu, I., Mitrică, B., Micu, D., Fălcescu, V., Bulai, A., & Cheval, S. (2026). Public perception of climate change impacts and sectoral adaptation in Romania. *Environmental Development*, 57, 101346. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2025.101346>;
- Dumitrescu, A., Micu, D., Guijarro, J., Manea, A., Cheval, S. (2025) Long-term homogenized air temperature and precipitation datasets in Romania, 1901-2023. *Sci Data*, 12, 1116. <https://doi.org/10.1038/s41597-025-05371-4>;
- Fălcescu, V., Cheval, S., Croitoru, A.-E., Hossu, C. A., & Iojă, I.-C. (2025) A framework-based assessment of climate adaptation readiness in Romanian cities. *Climate Policy*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/14693062.2025.2570741>;
- Gabrian, I. S., Dinicilă, S., Dumitrescu, A., Velea, L., & Cheval, S. (2025) Simulating the Urban Heat Island during heat wave events using WRF urban parameterizations: a case study for Bucharest (Romania). *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 16(1). <https://doi.org/10.1080/19475705.2025.2549490> ;
- Irașoc, A., Ionac, N., Beteringhe, A., & Dumitrescu, A. (2025) Sub-hourly precipitation extremes in Romania and their long-term temporal trend. *Geographia Technica*, 21(1), 127-144. [https://doi.org/10.21163/GT\\_2026.211.10](https://doi.org/10.21163/GT_2026.211.10) ;
- Lagasio, M., Barindelli, S., Chițu, Z., Contreras, S., Fernández-Rodríguez, A., De Klerk, M., Fumagalli, A., Gatti, A., Hammerschmidt, L., Haskovic, D., Milelli, M., Oberto, E., Ontel, I., Orensanz, J., Ramelli, F., Uboldi, F., Validi, A., & Realini, E. (2025). Integrating advanced sensor technologies for enhanced agricultural weather forecasts and irrigation advisories: The MAGDA project approach. *Remote Sensing*, 17(11), 1855. <https://doi.org/10.3390/rs17111855>;
- Mitrică, B., Șerban, P.R., Roznoviețchi, I., Micu, D., Persu, M., Grigorescu, I., Amihăesei, V., Dumitrașcu, M. and Damian, N. (2025) The tourism sector's vulnerability to climate change-related phenomena. Case study: Romania. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 118, p.105248. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105248>;
- Onțel, I., Amihăesei, V., Micu, D., Dumitrescu, A. and Cheval, S. (2025) Influence of environmental factors on land surface temperature and surface urban heat island. A cross-country analysis in Romania. *Sustainable Cities and Society*, 128, p.106454. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106454>;
- (Oprea) Constantin D.M., Grigore E., Tatu F., Ionac N., Radu M.G., Lüftner G. D., Ilea R.G. (2025) Sunflower Production Performance under Climate Change in Dobrogea Region, Romania. *Scientific Papers. Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development"*, Vol. 25 Issue 2, Print ISSN 2284-7995, 209-214;
- Șandric, I., Ilinca, V., & Chițu, Z. (2025). Mapping the existing challenges and pathway forward. In *Earth Observation Applications to Landslide Mapping, Monitoring and Modeling* (pp. 381-389). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823868-4.00018-0> ;
- Șandric, I., Irimia, R., Ilinca, V., Chițu, Z., & Gheuca, I. (2025). Estimating kinematic uncertainties of landslides using UAV time series. In *Earth Observation Applications to Landslide Mapping, Monitoring and Modeling* (pp. 257-278). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823868-4.00020-9> ;

- Vicente-Serrano, S. M., Trambly, Y., Reig, F., González-Hidalgo, J. C., Beguería, S., Brunetti, M., Kalin, K. C., Patalen, L., Kržič, A., Lionello, P., Lima, M. M., Trigo, R. M., El-Kenawy, A. M., Eddenjal, A., Türkes, M., Koutroulis, A., Manara, V., Maugeri, M., Badi, W., Mathbout, S., Bertalanic, R., Bocheva, L., Dabanli, I., Dumitrescu, A., ... Potopová, V. (2025). High temporal variability not trend dominates Mediterranean precipitation. *Nature*, 639(8055), 658-666. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08576-6>.

## PARTICIPĂRI LA MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

### ❖ Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a Administrației Naționale de Meteorologie, Noiembrie 2025

- Amihăesei, V., Dumitrescu, A. (2025) Utilizarea unui model de zăpadă conceptual pentru estimarea unor caracteristici ale stratului de zăpadă din România;
- Amihăesei, V., Irașoc, A., Dumitrescu, A., Moise, M., Micu, D. (2025) Caracteristici termice ale verilor 2024 și 2025: valorile de căldură;
- Lüftner, G. D., Bandoc, G., Țene, E.A., Goia, I., Dumitrescu, A. (2025) Omogenizarea și analiza tendințelor duratei de strălucire a soarelui în România (1961-2024);
- Micu, D., Amihăesei, V., Cheval, S., Onțel, I., Paraschiv, M.G., Both, O., Bowyer, P. (2025) Schimbări în condițiile climatice favorabile activității avalanșelor de zăpadă în Munții Alpi și Carpați;
- Velea, L., Chițu, Z., Bojariu, R., Motișan, R. (2025) Provocări și soluții privind poluarea aerului în zonele urbane - studiu de caz: Municipiul Brașov;
- Velea, L., Irimescu, A., Udristoiu, M.T., Puiu, S., Bojariu, R., Chitu, Z. (2025): The impact of natural landscape attractivity on tourism flux in Romanian rural touristic destinations, *conferinta TARS (Tourism and Rural Space)*, 27-29 Mai 2025, Vatra Dornei, Romania. [https://ce82227e-33ed-42d2-882b-01014e7b73eb.usrfiles.com/ugd/ce8222\\_ed306466a6704b1896741674ee47ff16.pdf](https://ce82227e-33ed-42d2-882b-01014e7b73eb.usrfiles.com/ugd/ce8222_ed306466a6704b1896741674ee47ff16.pdf), pg 84;
- Velea, L., Chitu, Z., Motisan, R. (2025): Enhancing air pollution level assessment with community-based air quality monitoring network data - case study for Brasov City, Romania, *conferinta BPU (Balcan Physical Congress)*, 8-12 Iulie 2025, Bucuresti, Romania. <https://indico.bpu11.info/event/3/contributions/403/> ;
- Cheval, S., Amihăesei, V., Cardos, T., Craciunescu, V., Dinicila, S., Gabrian, S., Falcescu, V., Iojă, C., Marin, M., Micu, D., Nita, M. R., Tudose, N. C., Ungurean, C., and Velea, L. (2025): Vulnerability to water scarcity in metropolitan areas under climate change and development challenges, *EMS Annual Meeting*, Ljubljana, Slovenia, 7-12 Sep 2025, EMS2025-584, <https://doi.org/10.5194/ems2025-584> ;

### ❖ Conferința European Geosciences Union, Aprilie 2025

- Amihăesei, V., Cheval, S., Chitu, Z., Radu, A., Petre, C., Ács, T., Kozma, Z., György, M., and Chendeș, V. (2025) Evaluation of European Meteorological Observations gridded data of air temperature and precipitation amount over Danube River Basin (1990-2022), EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr-2 May 2025, EGU25-16995, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-16995>;
- Cheval, S., Croitoru, A.-E., Falcescu, V., Franceschinis, C., Glava, C.-C., Iojă, C., Quinti, G., Some, S., Thiene, M., & Vasilakos, N. (2025, March 18). *Climate Change Education in Europe: Perceptions and Pathways for Transformation*. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-14883>;
- Falcescu, V., Cheval, S., Croitoru, A. E., Ferranti, E., Hossu, C. A., Greenham, S., Iojă, C., & Brettle, D. (2025, March 15). *Towards Resilient Cities: Analyzing Climate Adaptation Strategies in Romania*. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-17237>;

- Kozma, Z. and the Danube Water Balance project data collection team (2025) Establishment of a data repository for hydrological and related data to support water balance modeling in the Danube basin, EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr-2 May 2025, EGU25-17084, [https://doi.org/ 10.5194/egusphere-egu25-17084](https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-17084);
- Linser, S. and the OptFor-EU project partners (2025) Essential Forest Mitigation Indicators: A participatory, stakeholder-driven approach to guide carbon mitigation through forest management practices in Europe with application in a decision support system, EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr-2 May 2025, EGU25-13658, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-13658> ;
- Micu, D. M., Amihăesei, V. A., Quinti, G., Halsnæs, K., Some, S., Paraschiv, M. G., ... & Cheval, S. (2025) Observed hotspots of changing snow depth and snowfall in European mountain regions. EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr-2 May 2025, EGU25-15922, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-15922> ;
- Some, S., Halsnæs, K., Cheval, S., Micu, D., Skougaard Kaspersen, P., Adamescu, M., Arhire, G., Borga, M., Calzadilla, A., Charousset, S., Dessens, O., Falcescu, V., Franceschinis, C., Giucă, R., Igescu, D., Jenkins, K. Quinti, G., Thiene, M., Urban, A., Amihăesei, V., Ludvig, A., Paraschiv, M. (2025) Cross-Sectoral Climate Change Risk Hotspots in Europe: Insights from CROSSEU Case Studies, EGU General Assembly 2025, Vienna, Austria, 27 Apr-2 May 2025, EGU25-15952, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-15952> ;

#### ❖ Conferința European Meteorological Society, Septembrie 2025

- Adamescu, M., Cazacu, C., Cheval, S., Craciunescu, V., Dumitrescu, A., Micu, D., Racoviceanu, T. (2025) Restore4Life Web Platform: A Decision-Support and Engagement System for Wetland Restoration Across the Danube Basin, EMS Annual Meeting 2025, Ljubljana, Slovenia, 7-12 Sep 2025, EMS2025-542, <https://doi.org/10.5194/ems2025-542> ;
- Cheval, S., Amihăesei, V., Cardos, T., Craciunescu, V., Dinicila, S., Gabrian, S., Falcescu, V., Iojă, C., Marin, M., Micu, D., Nita, M. R., Tudose, N. C., Ungurean, C., and Velea, L. (2025) Vulnerability to water scarcity in metropolitan areas under climate change and development challenges, EMS Annual Meeting 2025, Ljubljana, Slovenia, 7-12 Sep 2025, EMS2025-584, <https://doi.org/10.5194/ems2025-584>;
- Micu, D., Amihăesei, V., Bothe, O., Bowyer, P., Cheval, S., Onțel, I., and Paraschiv, M.G. (2025) Climate-driven conditions for snow avalanche activity in the Alps and Carpathian Mountains under climate change, EMS Annual Meeting 2025, Ljubljana, Slovenia, 7-12 Sep 2025, EMS2025-498, <https://doi.org/10.5194/ems2025-498> ;

#### ❖ Conferința Geographical Science and Future of Earth, Noiembrie 2025

- Beteringhe, A., Irașoc, A., Ionac, N., Ciulean, F. C. (2025). The importance of instability indices in forecasting convective phenomena in Henri Coandă International Airport, Bucharest, The 3rd International Conference: Geographical Science and Future of Earth, Bucharest, Romania, 7-8 Nov 2025;
- Irașoc, A., Beteringhe, A., Ionac, N. (2025) The probability of sub-hourly precipitation extremes' occurrence in Romania by means of Gumbel distribution, The 3rd International Conference: Geographical Science and Future of Earth, Bucharest, Romania, 7-8 Nov 2025;
- Constantin (Oprea) D. M., Ionac N., Grigore E., Tatu F., Radu M. G., Ilea R. G., Lüftner G. D. (2025) Analysis of thermal and hydric resources and their influence on sunflower yields in Dobrogea Region (Romania), The 3rd International Conference: Geographical Science and Future of Earth, Bucharest, Romania, 7-8 Nov 2025;

# FIZICA ATMOSFEREI ȘI POLUAREA AERULUI

## Serviciul de Fizica Atmosferei și Poluarea Aerului

### ACTIVITĂȚI OPERATIVE DE BAZĂ

#### SISTEMUL DE OBSERVAȚII

În anul 2025 a continuat programul de măsurători meteorologice în altitudine la Observatorul Aerologic București - Afumați, cu două radiosondaje pe zi (la termenele standard 00<sup>00</sup> și 12<sup>00</sup> UTC). Măsurătorile au fost efectuate cu echipamentul de radiosondaj DigiCORA III, modernizat pentru tipul de radiosonde RS41-SG cu sistem GPS de determinare a vântului în altitudine.



#### MONITORINGUL DATELOR AEROLOGICE

##### Prelucrări zilnice (în timp real)

Acestea se efectuează pentru fiecare mesaj transmis și preluat automat din sistemul informațional. Principalele prelucrări constau în:

- **Controlul calității și validarea datelor**, în cadrul căruia se execută:
  - Verificarea formătării mesajelor și codificarea corectă a parametrilor;
  - Verificarea preciziei și consistenței datelor măsurate;
  - Completarea mesajului și efectuarea corecțiilor, când este cazul;
  - Stocarea temporară a mesajelor, în fișiere lunare temporare.
- **Calculul unor parametri derivați** necesari activității operative de prognoză a vremii și în special în cea de nowcasting. Se calculează:
  - înălțimile de geopotential la nivelurile de presiune standard (1000, 925, 850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70, 50 și 30 hPa);
  - temperatura potențială și echivalent-potențială la nivelurile standard cuprinse în stratul sol - 200 hPa;
  - componentele zonale și meridionale ale vântului;
  - umezeala relativă și specifică în stratul sol - 500 Mb.;
  - conținutul de apă precipitabilă în stratul sol - 100 Mb.;
  - înălțimea tropopauzei;

- înălțimea punctului de cumulare;
- temperatura la sol necesară cumulării;
  - înălțimile izotermelor de 0 °C, -6 °C, -10 °C și -15 °C;
  - indicii de instabilitate convectivă a aerului (Showalter, Whiting, Total Totals și SWEAT);
  - indicele de disconfort (Heat index) pentru sezonul cald și de vreme severă (Wind Chill) pentru sezonul rece.
- **Elaborarea grafică a diagramelor termodinamice STUWE** pe care sunt reprezentate structurile verticale de temperatură, temperatura echivalent-potențială, umezeala specifică, umezeala relativă, vântul și geopotențialul la sol și la nivelurile izobarice standard. Tot pe aceste diagrame sunt înscrise valorile parametrilor derivați, menționați la punctul anterior.
- **Elaborarea graficelor cu variațiile zilnice** pe perioade de 7 zile, premergătoare datei curente (comparativ cu mediile lunare multianuale corespunzătoare) ale parametrilor menționați mai jos:
  - Presiunea la sol și înălțimea de geopotențial la principalele niveluri izobarice standard;
  - Temperatura la nivelul solului și la aceleași niveluri de presiune standard;
  - Umezeala specifică în stratul SOL - 500 hPa;
  - Umezeala relativă în stratul SOL - 500 hPa;
  - Conținutul de apă precipitabilă în stratul sol - 100 Mb.;
  - Înălțimile izotermelor de 0 °C, -6 °C, -10 °C și -15 °C;
  - Indicii de instabilitate convectivă a aerului (Showalter, Whiting, Total Totals și SWEAT).
- **Crearea fișierului cu date pentru activitatea de nowcasting, care conține:**
  - umezeala relativă în stratul SOL - 500 hPa;
  - componenta vestică a vântului la nivelul de 500 hPa;
  - înălțimile izotermelor de 0 °C, -6 °C, -10 °C și -15 °C.

### **Prelucrări numerice în flux lent**

Acestea se efectuează la intervale diferite de timp, în funcție de perioada analizată (lunară, anotimpuală sau anuală) și sunt necesare în vederea obținerii parametrilor climatologici de altitudine, utilizați la elaborarea și fundamentarea diferitelor studii aeroclimatologice precum și pentru folosirea lor ca input al modelelor numerice de diagnoză și prognoză a schimbărilor climatice zonale.

În continuare, vor fi prezentate cele mai importante dintre lucrările și operațiile dedicate realizării obiectivelor menționate.

- **Actualizarea bazei de date aerologice**  
La începutul fiecărei luni, fișierele cu datele aerologice din luna precedentă sunt supuse unui set de aplicații având următoarele funcții în organizarea și gestionarea datelor:
  - Completarea mesajelor (când este cazul) cu datele lipsă;
  - Validarea de fond (finală) a tuturor datelor existente în fișierele temporare, folosind procedurile complete (zilnice și lunare) de analiză (numerică și grafică), anterior elaborate;
  - Reformatarea și actualizarea bazei de date cu datele măsurate, validate și prelucrate;
  - Completarea arhivei primare de date (anuarul de mesaje) cu mesajele validate.
- **Calculul mediilor lunare** ale parametrilor aerologici de bază (înălțimi de geopotențial, temperatură, umezeală) la nivelurile izobarice standard, ale parametrilor tropopauzei și

principalelor izoterme precum și ale unor parametri derivați precum umezeala (relativă și specifică) în stratul SOL - 500 hPa și conținutul de apă precipitabilă în stratul sol - 100 Mb.;

- **Determinarea valorile extreme** ale înălțimilor de geopotential și temperatură la nivelurile izobarice standard și actualizarea fișierelor;
- **Calculul mediilor anotimpuale și anuale** ale parametrilor aerologici de bază (înălțimi de geopotential, temperatură, umezeală) la nivelurile izobarice standard, ale parametrilor tropopauzei și principalelor izoterme, precum și ale parametrilor derivați de umezeală (relativă și specifică) în stratul SOL - 500 hPa și conținutul de apă precipitabilă în stratul sol - 100 Mb.;
- **Prelucrări diverse** necesare elaborării unor studii sau rapoarte aerologice.

### ***Observații radiometrice***

- În anul 2025 a continuat transmiterea la Centrul Mondial de Colectare a Datelor de Radiație Solară (WRDC) de la Sankt Petersburg, a sumelor zilnice de radiație globală, măsurate în regim automat, precum și sumele lunare și mediile zilnice ale duratei de strălucire a soarelui;
- A fost realizat un raport calitativ final pentru toate stațiile din rețeaua radiometrică automată din cadrul ANM la care se măsoară radiația globală cât și pentru cele 7 stații la care se măsoară radiația netă și difuză;

### ***Observații de ozon total***

În anul 2025, a continuat efectuarea măsurătorilor de ozon total la București, înregistrarea acestora în baza de date și transmiterea lor la centrul mondial de colectare din Canada, unde se elaborează în timp real hărțile de ozon total la nivel emisferic. Determinarea conținutului total de ozon s-a efectuat zilnic (exceptând zilele cu precipitații), într-un interval cât mai larg de grosimi optice ale atmosferei, în general, între orele 09 - 16 (timp local).

## **ACTIVITATEA DE CERCETARE**

În cursul anului 2025, a fost abordată o temă din domeniul fizicii atmosferei: ***Studiu privind determinarea potențialului de poluare în zona urbană București.***

Fenomenele de transport și depunere a poluanților atmosferici constituie un domeniu de cercetare extrem de vast, în care metodele și tehnicile de cercetare sunt continuu dezvoltate și perfecționate, în special cele care au ca rezultat estimarea parametrilor stratului limită, implicați în studiile de difuzie.

Cunoașterea înălțimii de amestec și a vitezei vântului oferă o oportunitate pentru aprecierea calitativă a potențialului de poluare urbana. O interpretare cantitativă poate fi realizată prin utilizarea unui model matematic de dispersie asupra zonei urbane.

Modelul utilizat în această lucrare, determină concentrația medie normalizată ( $\bar{X}/\bar{Q}$ ) ( $\bar{X}$ -concentrația medie pe un domeniu și  $\bar{Q}$ -rata medie de emisie uniformă), în funcție de înălțimea de amestec (H), viteza vântului U și distanța medie (S) a zonei urbane.

Modelul tratează sursa de emisie ca o serie continuă liniară, cu poluanți limitați în stratul de amestec și oferă un mijloc de evaluare cantitativă a potențialului meteorologic general pentru poluarea atmosferică a unei zone urbane.

Un parametru extrem de important în datele de intrare ale unui model de difuzie îl reprezintă înălțimea de amestec. Aceasta este definită ca fiind înălțimea de deasupra solului până la care se produce amestecul vertical al aerului. Conceptul de strat de amestec în care gradientul de temperatură este adiabatic uscat (condiții de nesaturare) se bazează pe principii teoretice generale. Din practica operațională s-a constatat că înălțimea de amestec are o variație diurnă mare. Deși nu se măsoară direct, aceasta se poate estima din măsurători meteorologice de rutină.

## Concluzii

Înălțimea de amestec prezintă o distribuție diurnă, cu valori mici în timpul nopții și valori mari în timpul zilei. Creșterea valorilor înălțimii de amestec în timpul zilei, din lunile calde ale anului, este datorată dezvoltării celulelor convective odată cu răsăritul Soarelui și amplificării convecției în timpul zilei.

Odată cu apusul Soarelui, începe formarea inversiunii radiative la nivelul solului, proces ce inhibă mișcările aerului pe verticală și conduce la valori mici ale înălțimii de amestec în timpul nopții.

În ceea ce privește potențialul de poluare, acesta prezintă o variație diurnă, cu valori mari în timpul nopții pentru toate lunile din an și valori mai mici în timpul zilei. Această distribuție a potențialului de poluare este influențată puternic de variația înălțimii de amestec și de viteza vântului.

Metoda de estimare a potențialului de poluare, folosită în acest studiu, poate fi cuplata cu un model numeric de prognoza și astfel se poate efectua prognoza acestui parametru pe o perioadă de 72 ore la un pas de grila de 2,8 Km (model COSMO) sau 4 km (model ALARO), ambele modele fiind operative în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie.

Estimarea potențialului de poluare pentru zonele urbane din România, este utilă deoarece oferă o informație legată de capacitatea atmosferei de a dispersa poluanții în zona urbană.

## REȚEAUA METEOROLOGICĂ NAȚIONALĂ

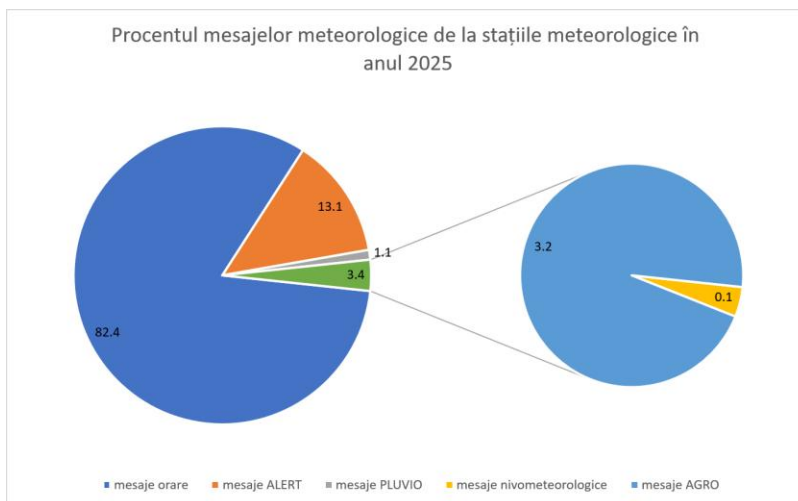
### Rețeaua Meteorologică Națională

O componentă vitală a activității meteorologice este reprezentată de structura în cadrul căreia se realizează observațiile și măsurătorile meteorologice. Datele care rezultă sunt utilizate atât pentru realizarea prognozelor și a avertizărilor de vreme severă, cât și pentru studii climatice. În acest sens, rețeaua meteorologică a stațiilor meteorologice de suprafață a fost modernizată în mai multe etape începând cu anul 2000. Stațiile meteorologice efectuează măsurători și observații asupra elementelor meteorologice, conform recomandărilor internaționale cuprinse în Ghidul No.8 al Organizației Meteorologice Mondiale și cerințelor naționale.

În prezent toate cele 168 de stații meteorologice beneficiază de echipamente meteorologice automate pentru majoritatea parametrilor meteorologici, configurația de bază incluzând determinarea: temperaturii aerului, presiunii atmosferice, umezelii relative a aerului, direcției și vitezei vântului, cantităților de precipitații, radiației globale, duratei de strălucire a Soarelui. Observatorii completează prin observații vizuale asupra nebulozității, genului norilor, fenomenelor atmosferice, înălțimii bazei norilor, grosimii stratului de zăpadă, vizibilității orizontale. Echipamente automate specializate sunt utilizate în cazul stațiilor cu program observațional redus cu personal pentru determinarea parametrilor nebulozității cu ajutorul ceilometrelor, a fenomenelor

meteorologice și a vizibilității orizontale de către traductorul de timp prezent (Present Weather Detector) și a grosimii stratului de zăpadă prin intermediul traductorului cu laser. De asemenea, măsurători automate se mai realizează pentru determinarea valorilor radiației nete și difuze, a temperaturii suprafeței solului, a temperaturii solului în adâncime și a umidității solului.

Cu datele furnizate de echipamentele meteorologice automate și personalul furnizează sunt realizate mesajele orare sinoptice, mesajele ALERT, mesajele agrometeorologice etc.

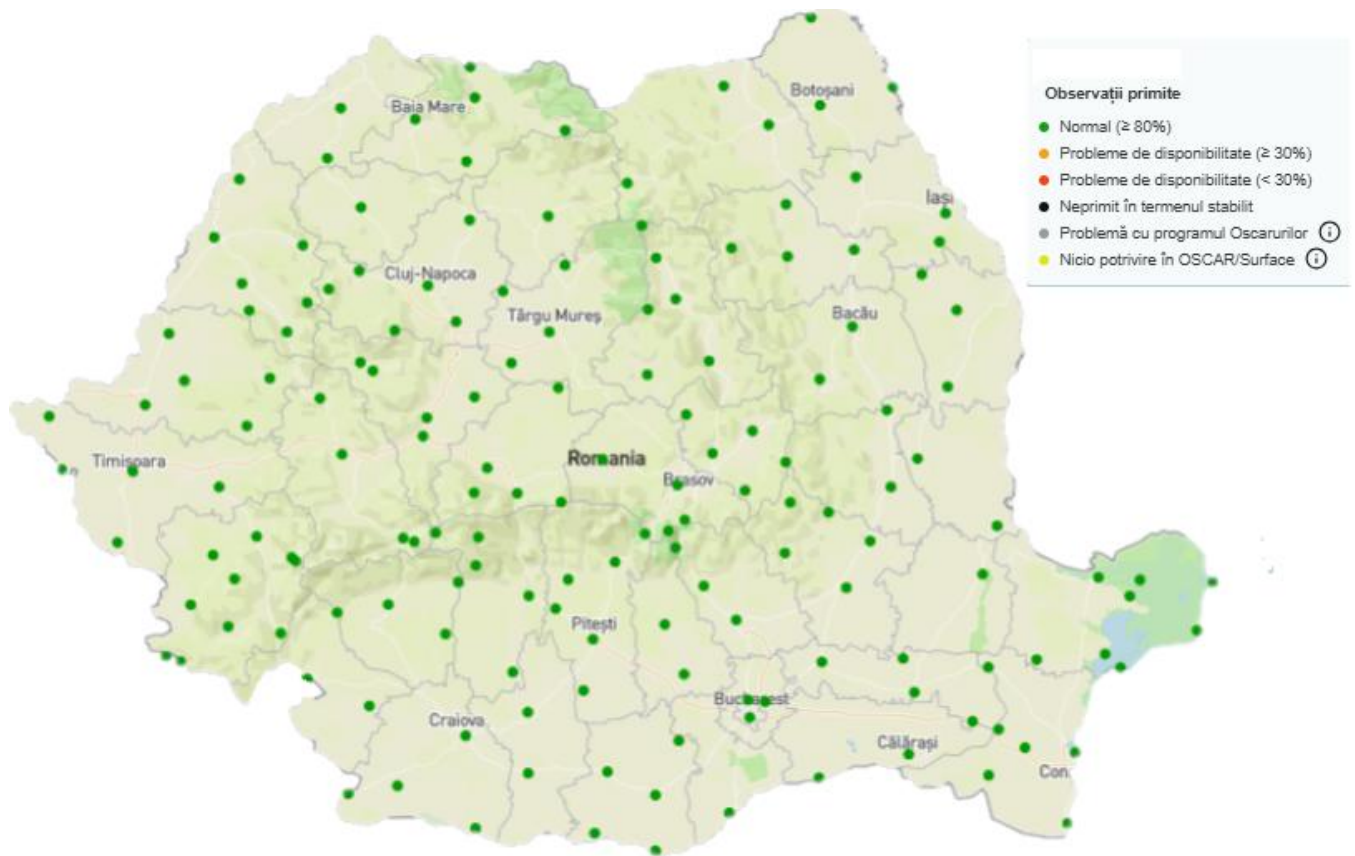


**Figura 1:** Ponderea procentuală a tipurilor de mesaje provenite de la stațiile meteorologice din rețeaua națională

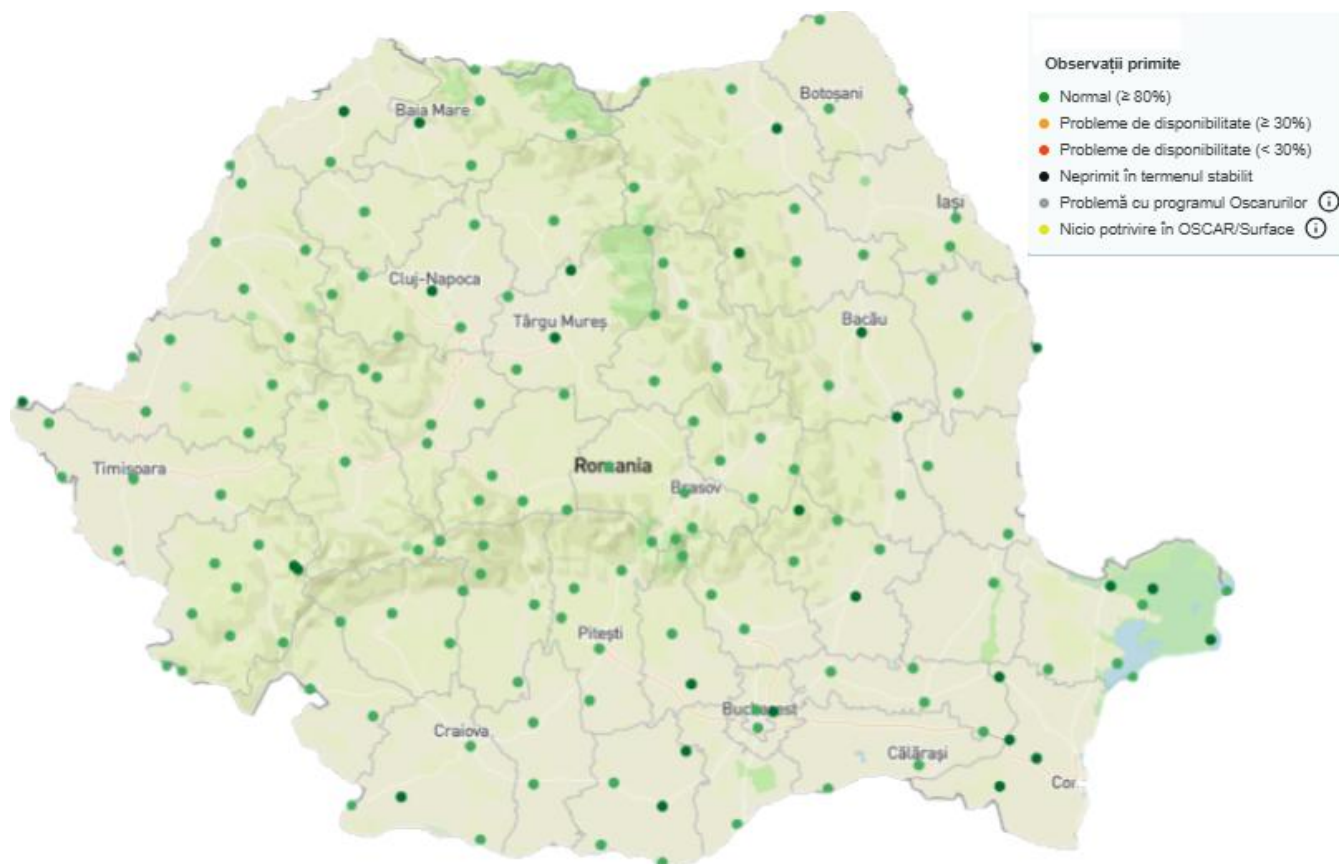
### **Activitatea operativă a compartimentului. Produse și servicii, categorii de beneficiari**

România a participat în anul 2025 în fluxul internațional în cadrul rețelei RBON (Regional Basic Observing Network) cu transmisii de la 26 de stații meteorologice, pentru 14 stații au fost transmise lunar mesajul de sinteză CLIMAT OMM.

Datele meteorologice ale stațiilor care sunt parte din fluxul internațional de date sunt analizate cu ajutorul aplicației WDQMS.



**Figura 2:** Disponibilitatea lunară a observațiilor pentru presiunea atmosferică la suprafață transmise de stațiile meteorologice care fac parte din fluxul internațional GBON, mai 2025-informații preluate din aplicația WQMS



**Figura 3:** Calitatea lunară a observațiilor pentru temperatura aerului la înălțimea de 2 metri transmise de stațiile meteorologice care fac parte din fluxul internațional GBN, mai 2025- informații preluate din aplicația WDQMS

## Serviciul de Metodică și Ghiduri OMM

Serviciul de Metodică și Ghiduri OMM desfășoară următoarele activități principale:

- asigurarea unei baze unitare de metadate prin alcătuirea, completarea și actualizarea permanentă, constantă, calificată și uniformă a conținutului sintezelor cuprinzând datele de identificare ale tuturor stațiilor meteorologice și posturilor meteorologice din rețeaua națională. Administrarea metadatelor în format electronic introduse în aplicația web de metadate CDMS. Administrarea metadatelor stațiilor meteorologice în platforma OSCAR/Surface a Organizației Meteorologice Mondiale;
- coordonarea metodologică a activității de meteorologie din cadrul Serviciilor Meteorologice și de Asigurarea Calității și la stațiile meteorologice din rețeaua meteorologică națională sau alte puncte de măsurători meteorologice, în vederea asigurării omogenității, comparabilității, uniformității și calității datelor meteorologice prelevate. În cadrul acestei activități au fost formulate răspunsuri la solicitările primite și a fost furnizată îndrumare metodologică;

- adaptarea și modificarea instrucțiunilor de efectuare a măsurătorilor și observațiilor meteorologice, metodelor de prelucrare a datelor, soluțiilor de transmitere a datelor, codificărilor meteorologice și stocării datelor. Modificările sunt efectuate la solicitarea de către Comisiile de specialitate ale OMM prin documente oficiale sau se datorează necesităților naționale;
- realizarea documentațiilor pentru elaborarea aplicațiilor software specializate utilizate în activitatea stațiilor meteorologice automate, și în administrarea fondului național de metadate meteorologice. Acest proces include și testarea produselor software și actualizarea documentațiilor (și ulterior a aplicațiilor software) în situațiile modificării metodologiei meteorologice de efectuare a observațiilor și măsurătorilor și de înscriere și stocare a datelor meteorologice;
- îndeplinirea activităților Centrului WIGOS Regional (RWC) România, ce constau în monitorizarea zilnică a calității și disponibilității datelor meteorologice transmise în flux internațional cu ajutorul platformei WDOQS, identificarea neconformităților și emiterea de tichete prin intermediul sistemul IMS/Jira pentru remedierea acestora, menținerea legăturii cu țările afiliate, organizarea și participarea la întâlniri tehnice regionale, precum și elaborarea rapoartelor lunare de activitate privind starea rețelelor de observații și acțiunile întreprinse.

### Activitatea operativă a compartimentului

Pe tot parcursul anului 2025 Serviciul de Metodică și Ghiduri OMM a avut în vedere recuperarea și actualizarea permanentă a metadatelor stațiilor și posturilor meteorologice, necesare programelor de validare a datelor meteorologice actuale și istorice. În acest sens, în aplicația CDMS, care reprezintă sistemul de stocare a metadatelor climatologice, a fost realizată încărcarea și actualizarea metadatelor referitoare la: stațiile meteorologice actuale și desființate (exemple în Figurile 4 și 5), personalul încadrat la stațiile meteorologice și parametrii meteorologici măsurați la stații, în funcție de dotarea acestora. A fost coordonată la nivelul DMR-urilor încărcarea metadatelor aferente stațiilor meteorologice.

| Istoric: Retea hidrografica |                           |                        |              |              |              |               |                |            |            |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|------------|------------|
|                             | Valoare                   | Data inceput           | Data sfarsit | Tip metadata | Tip validare | Tip achizitie | Sursa corectie |            |            |
| ▼                           | <p class="MsoNormal">Sta8 | 01.01.1992<br>00:00:00 | -            |              |              |               |                |            |            |
| TOp                         | Valoare                   | Data modifi            | Tip          | Vld          | Ach          | Src           | Sursa          | Observatii | Utilizator |
|                             | <p clas                   | 13.06.2025             |              |              |              |               | S.M.G.         |            | Marina-Gec |
|                             | <b>1.3                    | 13.06.2025             |              |              |              |               | S.M.G.         |            | Marina-Gec |

Figura 4: Captură de ecran din aplicația CDMS referitor la actualizarea metadatelor stației meteorologice Galați

| Acti... | Aut... | Data incep...  | Data sfarsi... | Nume ↑↓                | Producator... | Model ↑↓ | Serie ↑↓ | Pro... | Metod... |
|---------|--------|----------------|----------------|------------------------|---------------|----------|----------|--------|----------|
| ✓       | 👤      | 01.01.2000 ... | 01.10.2002 ... | TERMOGRAF              | JUNKALOR      |          | 56-0150  |        |          |
| ✓       | 👤      | 01.05.1983 ... | 30.06.1983 ... | TERMOGRAF              | URSS          |          | 5513     |        |          |
| ✓       | 👤      | 01.01.1976 ... | 30.09.1977 ... | TERMOGRAF              | R. FUESS      |          | 13131149 |        |          |
| ✓       | 👤      | 01.06.1989 ... | 28.02.1990 ... | TERMOGRAF              | JUNKALOR      |          | 560141   |        |          |
| ✓       | 👤      | 25.10.2010 ... | 31.12.2023 ... | TERMOMETRU MAXIMA S... | URSS          |          | 301      |        |          |

| Istoric: Instrumente statie(431 - Traductor de precipitații cu cântărire) |         |                        |              |              |              |               |                |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|------------|------------|
|                                                                           | Valoare | Data inceput           | Data sfarsit | Tip metadata | Tip validare | Tip achizitie | Sursa corectie |            |            |
| ▼                                                                         | 👁️      | 15.05.2025<br>10:50:00 |              | 📄            | ?            | 👤             | 🏠              |            |            |
| TOp                                                                       | Valoare | Data modi              | Tip          | Vld          | Ach          | Src           | Sursa          | Observatii | Utilizator |
| +                                                                         | 👁️      | 15.05.2025             | 📄            | ?            | 👤            | 🏠             | SMAC Iasi      |            | Constantin |

**Figura 5:** Captură de ecran din aplicația CDMS referitor la actualizarea metadatelor stației meteorologice Bacău

SMG a continuat în anul 2025 activitatea de clasificare a platformelor stațiilor meteorologice. Acțiunea este solicitată de către Organizația Meteorologică Mondială (OMM) prin documentul REF: 5450-13/OBS/GCOS. Conform metodologiei stabilite de către OMM, la interval de 5 ani trebuie refăcute analizele privind reprezentativitatea măsurătorilor meteorologice, din cauza schimbărilor care apar în mediul înconjurător al stațiilor meteorologice. Pe parcursul anului 2025, au fost completate tabelele de reprezentativitate pentru anii anteriori și a fost inițiată clasificarea periodică a platformelor meteorologice prin elaborarea fișelor de reprezentativitate (exemple în figurile 6, 7 și 8).

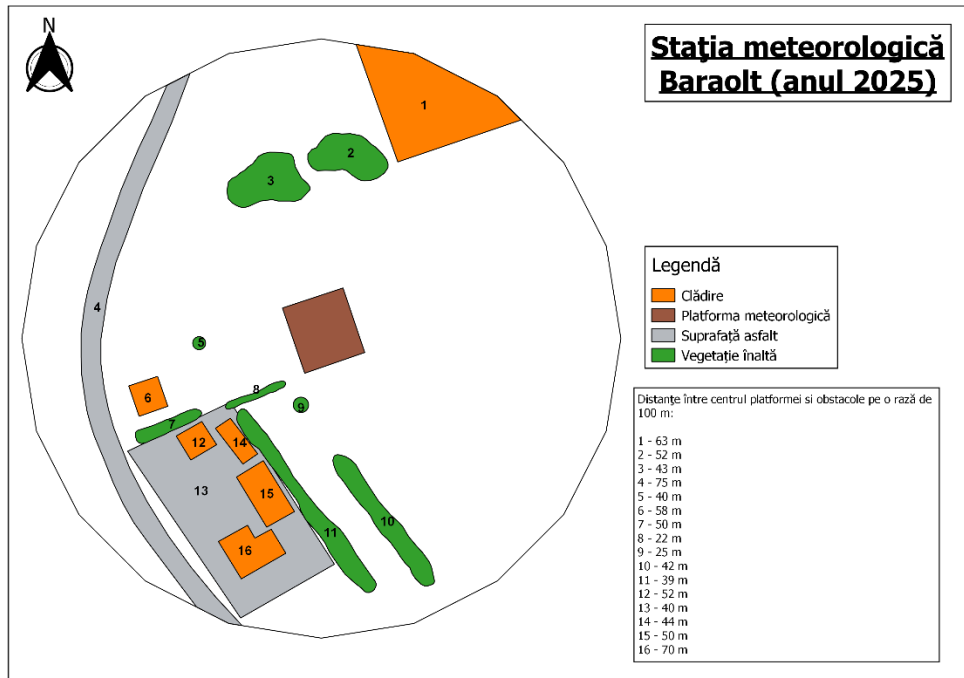


Figura 6: Exemplu de fișă de reprezentativitate pentru stația meteorologică Baraolt pentru anul 2025

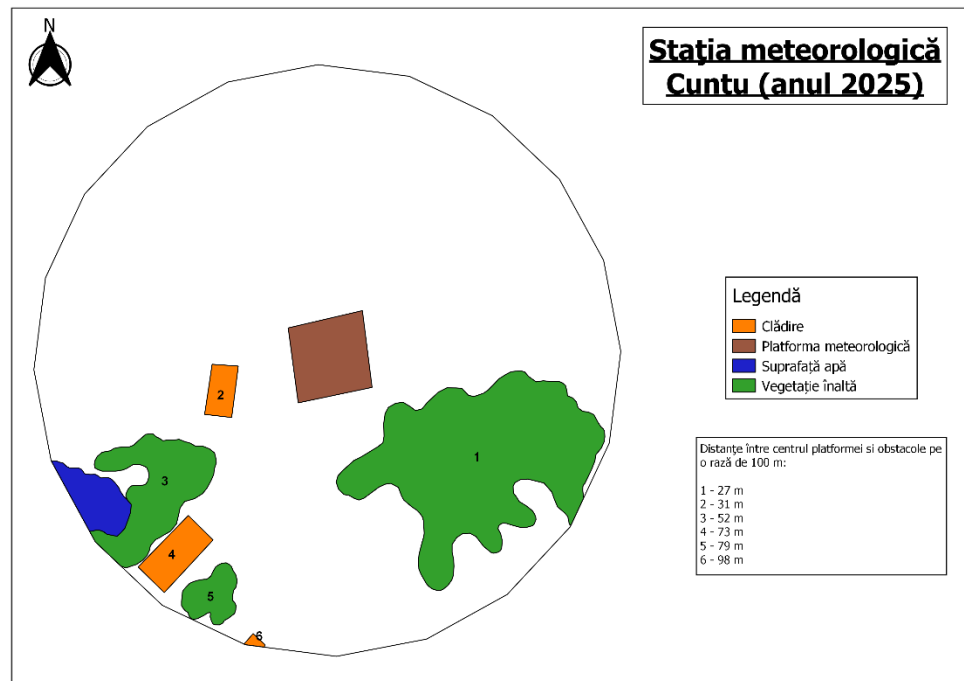


Figura 7: Exemplu de fișă de reprezentativitate pentru stația meteorologică Cuntu pentru anul 2025

### Sinteza clasificării amplasamentului pentru senzorul de temperatură și umezeală a aerului

Anul: 2025

Numele stației meteorologice: Cuntu

Inticativ O.M.M: 15316

Coordonate geografice : Latitudine: 45° 18' 02" N

: Longitudine: 22° 30' 05" E

Altitudine platforma meteorologica: 1456 m

|                                                             | Clasa 1                                                                                                                                                                                     | Clasa 2                                                                                                                                                                                     | Clasa 3                                                                                                                                                                                     | Clasa 4                                                                                                                          | Clasa 5                                                              | Clasa asociată |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>T1) Acoperirea solului</b>                               | Pe o rază de 10 m vegetatie <10 cm                                                                                                                                                          | Pe o rază de 5 m vegetatie <15 cm                                                                                                                                                           | Pe o rază de <5 m vegetatie <25 cm                                                                                                                                                          | Vegetatie <50 cm                                                                                                                 | Vegetatie >50 cm                                                     | <b>1</b>       |
| <b>T2) Suprafața terenului/panta</b>                        | Suprafață plată pe o rază de 10 m Panta<19°                                                                                                                                                 | Suprafață plată pe o rază de 5 m Panta<19°                                                                                                                                                  | Suprafață plată pe o rază de <5 m Panta>19°                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                | -                                                                    | <b>1</b>       |
| <b>T3) Irigare în apropiere</b>                             | La mai mult de 30 m distanță                                                                                                                                                                | La mai mult de 10 m distanță                                                                                                                                                                | La mai mult de 5 m distanță                                                                                                                                                                 | La mai puțin de 5 m distanță                                                                                                     | Lângă senzor                                                         | <b>1</b>       |
| <b>T4) Surse de căldură semnificative</b>                   | La mai mult de 100 m distanță (clădiri, parcări betonate, centrale termice etc)                                                                                                             | La mai mult de 30 m distanță (clădiri, parcări betonate, centrale termice etc)                                                                                                              | La mai mult de 10 m distanță (clădiri, parcări betonate, centrale termice etc)                                                                                                              | Mai puțin de 10 m distanță (clădiri, parcări betonate, centrale termice etc)                                                     |                                                                      | <b>1</b>       |
| <b>T5) Infrastructura din apropiere</b>                     | Implică determinarea în mod subiectiv a surselor de căldură (cutii cu echipamente electronice, structuri de metal, de beton etc) și alte obiecte aflate la o distanță de 2:1 față de senzor | Implică determinarea în mod subiectiv a surselor de căldură (cutii cu echipamente electronice, structuri de metal, de beton etc) și alte obiecte aflate la o distanță de 2:1 față de senzor | Implică determinarea în mod subiectiv a surselor de căldură (cutii cu echipamente electronice, structuri de metal, de beton etc) și alte obiecte aflate la o distanță de 1:1 față de senzor | Implică determinarea în mod subiectiv a surselor de căldură (cutii cu echipamente electronice, structuri de metal, de beton etc) | Densitatea și mărimea infrastructurii afectează profund măsurătorile | <b>1</b>       |
| <b>T6) Avioane și/sau autostradă</b>                        | La mai mult de 100m distanță                                                                                                                                                                | La mai mult de 50 m distanță                                                                                                                                                                | La mai mult de 30 m distanță                                                                                                                                                                | La mai puțin de 30 m distanță                                                                                                    | Nu                                                                   | <b>1</b>       |
| <b>T7) Scut împotriva radiației sau carcasa</b>             | Da                                                                                                                                                                                          | Da                                                                                                                                                                                          | Da                                                                                                                                                                                          | Da                                                                                                                               | Nu                                                                   | <b>1</b>       |
| <b>T8) Înălțimea de instalare a senzorului față de sol</b>  | 1,2 - 2,0 m                                                                                                                                                                                 | 1,2 - 2,5 m                                                                                                                                                                                 | 1,2 - 3,0 m                                                                                                                                                                                 | 1,0 - 3,5 m                                                                                                                      | Peste limitele clasei 4                                              | <b>1</b>       |
| <b>T9) Grosimea maximă anticipată a stratului de zăpadă</b> | Distanța dintre suprafața stratului maxim și adăpostul senzorului este mai mare de 1,0 m                                                                                                    | Distanța dintre suprafața stratului maxim și adăpostul senzorului este mai mare de 0,5 m                                                                                                    | Suprafața stratului maxim este sub adăpostul senzorului                                                                                                                                     | Ventilația nu este obstrucționată                                                                                                | Ventilația ar putea fi obstrucționată                                | <b>1</b>       |
| <b>T10) Fără umbră semnificativă</b>                        | Orizont +5° (umbră la <10°)                                                                                                                                                                 | Orizont +7° (umbră la <20°)                                                                                                                                                                 | Orizont +10° (umbră <30°)                                                                                                                                                                   | Orizont+20° (umbră <45°)                                                                                                         | Peste limitele clasei 4                                              | <b>1</b>       |

Rezultatul clasificării amplasamentului platformei meteorologice pentru temperatura aerului : **1**

**Figura 8:** Exemplu de tabel de reprezentativitate pentru temperatura aerului, pentru stația meteorologică Cuntu, anul 2025

Pe tot parcursul anului 2025 s-a menținut un contact permanent cu OMM, referitor la: actualizările codurilor și ghidurilor meteorologice, completarea metadatelor stațiilor meteorologice în cadrul platformei OSCAR/Surface și la participarea la atelierelor de lucru online organizate de către OMM.

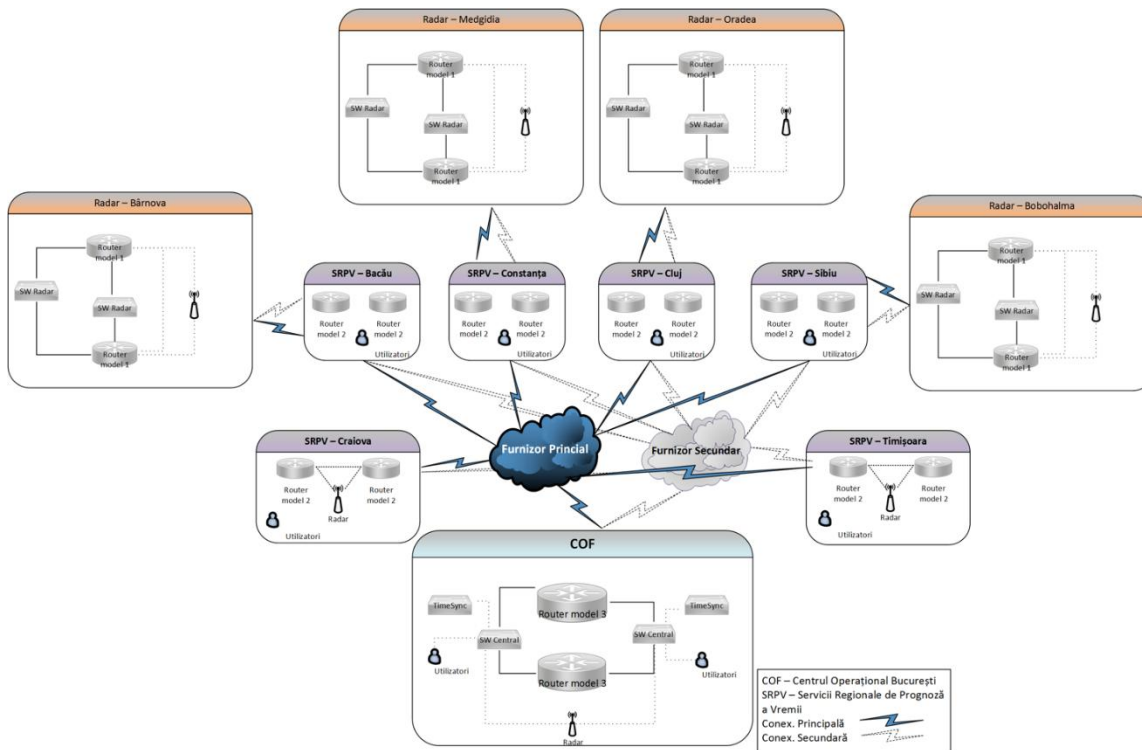
#### Participări la manifestări științifice:

- În data de 20 ianuarie 2025, a avut loc sub egida OMM o sesiune online de discuții între Centrele WIGOS Regionale din Regiunea a VI-a;
- În data de 25 februarie 2025, a avut loc sub egida OMM o întâlnire în mod online, pe platforma Zoom, dedicată actualizărilor aduse în ghidurile tehnice WMO- NO. 1224, pentru Centrele Regionale WIGOS din cele 6 regiuni. Această întâlnire a fost adresată, în principal, persoanelor de contact (Focal Point) pentru WDQMS, WIGOS și OSCAR/Surface;
- În data de 10 iunie 2025, sub egida OMM a avut loc *online*, pe platforma Zoom, un webinar dedicat rețelelor RBON (Regional Basic Observing Network) și GBON (Global Basic Observing Network). Sesiunea a fost moderată Sari Lappi, reprezentantă a Secretariatului OMM;
- În data de 2 septembrie 2025 a avut loc, în format online, videoconferința organizată de OMM, având ca temă înregistrarea stațiilor hidrologice în platforma OSCAR/Surface. Scopul principal al acestei întâlniri a fost creșterea gradului de conștientizare privind beneficiile instrumentelor WIGOS și promovarea utilizării acestora în cadrul Serviciilor Hidrologice;
- În data de 10 septembrie 2025 a avut loc, în format online, întâlnirea trimestrială a Centrelor Regionale WIGOS din cadrul Regiunii IV a OMM, organizată de RWC Turcia;
- În perioada 17-18 și 22-23 septembrie 2025 s-a desfășurat, în format online și sub egida Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), cea de-a patra reuniune globală de lucru a Centrelor Regionale WIGOS, reunind reprezentanți din toate cele șase regiuni. Evenimentul a urmărit consolidarea cooperării internaționale și schimbul de experiență între centrele regionale, precum și prezentarea progreselor și provocărilor în utilizarea și implementarea instrumentelor WIGOS;
- În data de 22 octombrie 2025 a avut loc, în format online, videoconferința organizată de EUMETNET, care a avut ca scop principal reactivarea grupului de lucru dedicat activităților de coordonare a observațiilor (Heads of Observations Forum). Această reuniune a adus împreună reprezentanții EUMETNET și ai serviciilor meteorologice naționale din Regiunea a VI-a a OMM;
- În data de 18 noiembrie 2025, reprezentanții EUMETNET au organizat în format online, o întâlnire de lucru. Întâlnirea a debutat cu prezentarea agendei de lucru, punctul central constituindu-l platforma WDQMS (WIGOS Data Quality Monitoring System);
- În perioada 8-11 decembrie 2025, a avut loc o întâlnire de lucru organizată de Organizația Mondială de Meteorologie (OMM), desfășurată atât fizic, la Addis Abeba, Etiopia, cât și *online*. Evenimentul a fost dedicat Centrelor Regionale WIGOS din Regiunea I, iar Centrele Regionale WIGOS din Regiunea a VI-a au fost invitate să participe în mod *online*.

### Direcția Administrare Sisteme de Calcul și Telecomunicații

Sistemul de telecomunicații meteorologice asigură conexiunile și transferul operativ al datelor brute și prelucrate în întreaga rețea meteorologică a Administrației Naționale de Meteorologie asigurând realizarea prognozelor, avertizărilor și a tuturor celorlalte produse meteorologice. Sistemul de telecomunicații meteorologice include subsistemele meteorologice de telecomunicații și procesare date care sunt distribuite în locații ce acoperă întregul teritoriu al țării.

Pentru ca datele să fie distribuite conform cerințelor, între site-uri se utilizează o rețea de arie largă (WAN) ce asigură conexiunile necesare. Există mai multe niveluri și tronsoane de comunicații în cadrul rețelei naționale: nivel stație meteorologică, nivel locație radar, nivel regional și nivel central, întreaga rețea de comunicații fiind dimensionată astfel încât să asigure traficul de date meteorologice bidirecțional (inclusiv imagini radar, satelitare și produse din modelele numerice de prognoză) între diversele tronsoane ale rețelei spre/de la Centrul Operațional COF.



**Figura:** Arhitectura Generală a Sistemului Național de Telecomunicații Meteorologice

Sistemul național de telecomunicații asigură conectivitățile și transferurile operative ale datelor primare și prelucrate în întreaga rețea meteorologică, asigurând transmiterea în timp real a informației către instituțiile statului, populație și beneficiari fiind direct conectat cu Sistemului de avertizare a populației în situații de urgență "RO-ALERT" și cu instituțiile guvernamentale. De asemenea, sistemul recepționează și transmite date în fluxul internațional de date meteorologice din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale (WMO) prin conectarea cu următoarele sisteme și rețele de comunicații internaționale:

- sistemul Global de Telecomunicații - GTS (Global Telecommunication System), prin infrastructura Rețelei Meteorologice Regionale de Comunicații de Date - RMDCN (Regional Meteorological Data Communication Network). Prin rețeaua de comunicații europeană RMDCN se recepționează și transmit date modele numerice de la ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts);
- sistemul Meteosat utilizat pentru datele recepționate de la sateliți meteorologici;
- sistemul OPERA utilizat pentru Schimbul Informațiilor de la Radarele Meteorologice (OPERA) din cadrul Serviciilor Meteorologice Europene (EUMETNET).

Conectarea locațiilor din cadrul infrastructurii WAN se face utilizând echipamente de tip router care sunt administrate centralizat de soluția SD-WAN, soluție ce permite utilizarea ambelor legături cu service provideri, balansând traficul în funcție de calitatea legăturilor și cerințele aplicațiilor ce tranzitează rețeaua. De asemenea, în cadrul infrastructurii LAN de la sediul central și locațiile din teritoriu se utilizează familia de switchuri Cisco, administrate centralizat din platforma Catalyst Center. Soluția de securitate pentru locațiile de la sediile SRPV-urilor din este compusă din echipamente redundante de tip firewall, administrate printr-o platformă centralizată de management.

Conectarea la Internet este permisă prin routere și sisteme redundante IDS/IPS, conexiunea fiind asigurată de către doi furnizori de servicii prin medii de transmisie diferite.

În cadrul infrastructurii este instalat un Sistem de monitorizare infrastructura IT care asigură monitorizarea, raportarea și vizualizarea în timp real a incidentelor care pot să apară în funcționarea echipamentelor operative asigurând o reacție rapidă la incidentele de funcționare. Analiza evenimentelor de securitate și a comportamentelor anormale din rețea, ce sunt extrase din jurnalele aplicațiilor, sistemelor și echipamentelor din comunicații este realizată cu ajutorul unui sistem de tip SIEM.

### **Activitatea operativă Direcția Administrare Sisteme de Calcul și de Telecomunicații**

Prin infrastructura națională de telecomunicații, datele meteorologice de suprafață din cadrul rețelei naționale de stații meteorologice sunt colectate la sediul central și la Serviciile Regionale de Prognoză a Vremii (SRPV) în vederea validării și realizării produselor meteorologice necesare transiterii în sistemul internațional.

Activitățile operative permanente de recepție, transmisie, procesare și monitorizare a întregului volum de date meteorologice din rețeaua națională și din rețeaua globală de telecomunicații meteorologice (radar, satelitare, date de ieșire din modelele de prognoză precum și toate datele meteo naționale cât și a celor vehiculate în GTS) se realizează cu ajutorul Sistemul Automat de Comunicații de Date Meteorologice instalate la sediul central și la Serviciile Regionale de Prognoza a Vremii.

Prin toate conexiunile de date cu centrele internaționale menționate sunt recepționate date și produse meteorologice din rețeaua OMM sub diferite formate standard. Totodată, prin aceste conexiuni este asigurată și transmiterea operativă de buletine SYNOP, TEMP și CLIMAT naționale pentru fluxul global și regional de telecomunicații meteorologice, cu respectarea programelor și obligațiilor ce revin Centrului Național Meteorologic București, în cadrul OMM, transmiterea datelor realizându-se operativ, oră de oră.

Activitatea operativă de administrare a infrastructurii IT se efectuează în conformitate cu procedurile implementate de sistemul QMS, realizându-se monitorizarea permanentă a echipamentelor și sistemelor din cadrul sistemului informatic asigurând o reacție rapidă la incidentele de funcționare.

### **Dezvoltări și îmbunătățiri ale activității**

Urmând ultimele tendințe tehnologice, personalul de specialitate a continuat activitățile de integrare a serverelor operative și a echipamentelor de comunicații, atât de la nivel regional cat și central, în cadrul platformelor de management centralizat. În acest sens se asigură o administrare simplificată centralizată, cu scopul de a îndeplini în integralitate cerințele de fiabilitate, securitate și performanță necesare datelor care se transfera prin intermediul rețelelor LAN și WAN.

Modernizările sistemelor de calcul și de comunicații contribuie la dezvoltarea capacității de informare în timp real a populației cu privire la producerea fenomenelor meteorologice severe extreme și la schimbările climatice.

## Sistemul de Management al Fondului Național de Date Meteorologice

Principalele date primare/brute din Baza de Date a Administrației Naționale de Meteorologie încărcate în cursul anului 2025 sunt:

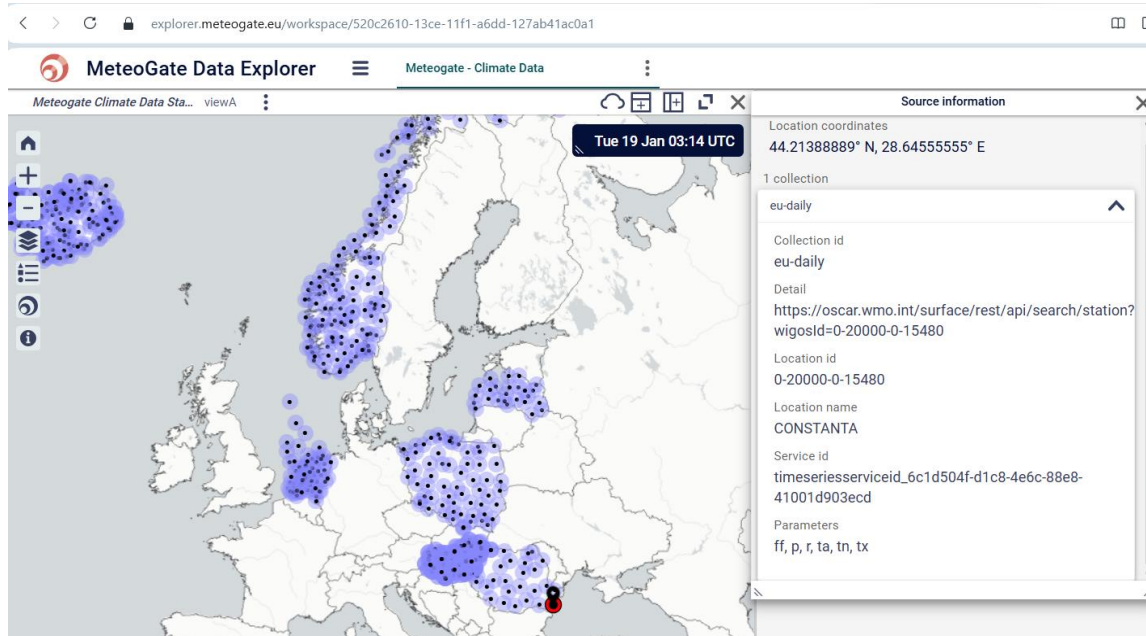
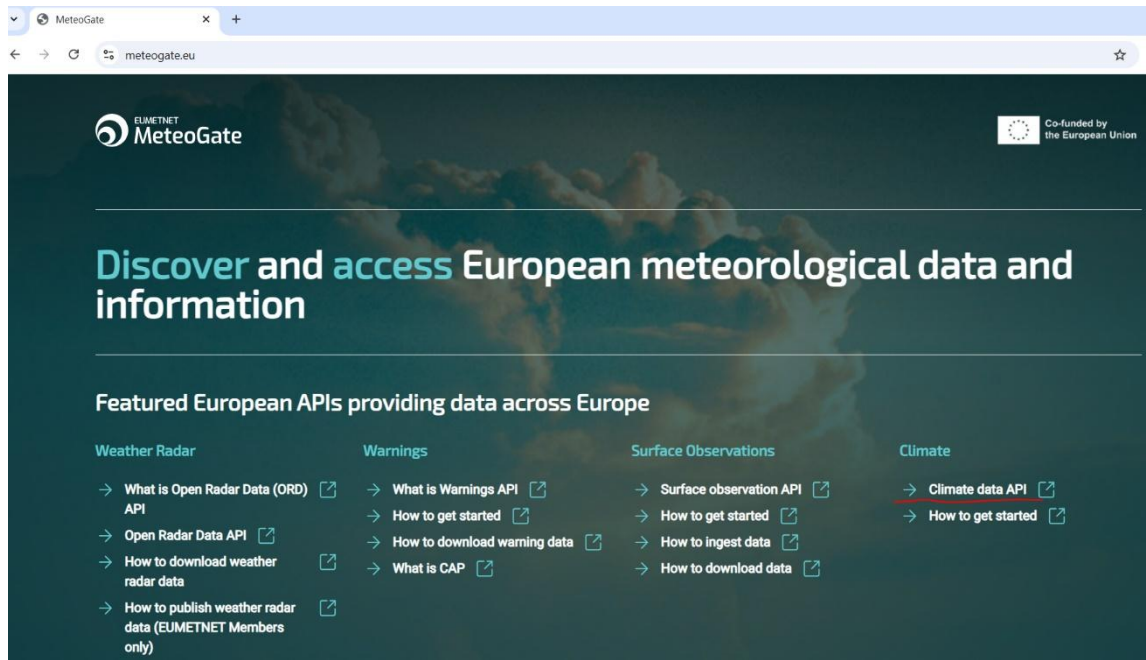
- date climatologice generale (toate cele 24 ore de observație) și de sinteză de la 168 stații automate în funcțiune, orare/zilnice/lunare, anul 2025, validate
- date operative sinoptice (orare) de la 168 stații pentru anul 2025, validate formal
- date operative pluvio zilnice de la 47 posturi pentru anul 2025, validate formal
- date orare privind durata de stralucire a soarelui de la 166 de stații meteorologice pe anul 2025 validate
- date zilnice privind precipitațiile, stratul de zăpadă și fenomenele de la 46 de posturi pluviometrice pe anul 2025 validate
- date istorice TM6 (date privind durata de strălucire a soarelui orară de la înființarea stației până la automatizarea acestora) de la 10 stații meteorologice
- date brute din 10 in 10 minute pentru principalii parametri meteorologici de la 168 stații automate pentru anul 2025
- date meteorologice brute suborare pe 1 minut de la 166 stații meteorologice automate.

Anul 2025 s-a caracterizat prin:

- Activitatea de întreținere și administrare a serverelor de baze de date, a sistemelor de gestiune baze de date, a serverelor de aplicații și a aplicațiilor gestionate de către serviciul SPABD.
- Proiectarea și/sau actualizarea aplicațiilor pentru:
  - alimentarea site-ului [www.meteoromania.ro](http://www.meteoromania.ro) cu date de la stațiile meteorologice automate în fluxul operativ de date;
  - accesarea securizată prin intermediul browserelor în cadrul organizației a datelor și mesajelor din Baza de Date Națională de Colectare, inclusiv a datelor pe 1 minut;
  - s-au actualizat la tabela de codificare BUFR TM307096 aplicațiile pentru crearea a două fișiere BUFR pentru fluxul internațional de date (unul cu cele 23 de stații esențiale și cel de-al doilea cu restul stațiilor adiționale din toată rețeaua), oră de oră, cu aplicarea regulilor de formare a fișierelor de ieșire principale, de corecție și retard pentru aceeași oră sinoptică de rulare.
- Gestionarea și configurarea fluxului operativ de date meteorologice de la stațiile meteorologice automate.
- Asigurarea de suport pentru configurările personalizate în noul sistem de gestionare a datelor climatice (Climate Data Management System - CDMS) și notificarea bug-urilor contractantului prin platforma Jira.
- Administrarea și gestionarea sistemului CDMS privind:
  - configurarea și instruirea noilor utilizatori ai sistemului;
  - dezvoltarea de noi procese de analiză pentru interogări complexe asupra datelor climatologice dedicate utilizatorilor;
  - dezvoltarea și actualizarea de proceduri pentru întreținerea bazelor de date și a aplicației CDMS.
  - Configurarea în CDMS la nivel de help a procedurilor operative aferente rolurilor utilizatorilor CDMS.

| Date       | Data masurare | Rff1 | DRff1 | Pns   | Pnm | a | HHH |
|------------|---------------|------|-------|-------|-----|---|-----|
| 11.05.1943 | 09:30         |      |       |       |     |   |     |
| 11.05.1943 | 10:30         |      |       |       |     |   |     |
| 11.05.1943 | 11:30         |      |       | 711.4 |     |   |     |
| 11.05.1943 | 12:30         |      |       |       |     |   |     |

- Digitizarea datelor istorice privind durata de strălucire a soarelui orară de la înființarea stației până la automatizarea acestora de la 10 stații meteorologice.
- Participarea la ședințele tehnice online ale grupului EUMETNET AI4DataRescue în cadrul căruia sunt prezentate soluții bazate pe instrumente de inteligență artificială pentru digitizarea datelor din documentele de arhivă scanate.
- Asigurarea de suport tehnic de specialitate cu două persoane, experți tehnici, din cadrul serviciului la proiectul "Extinderea rețelei naționale de observații din cadrul Sistemului Meteorologic Integrat Național (SIMIN)", finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Investiția 17. Extinderea rețelei naționale de observații din cadrul Sistemului Meteorologic Integrat Național (SIMIN), Componenta 1: Managementul apei, cod C1/I.7. Cele două persoane din cadrul serviciului participă ca experți tehnici la achiziționarea și implementarea componentei "Achiziția sistemelor *hardware*, *software* și serviciilor necesare pentru colectarea, procesarea și analiza datelor ce rezultă de la stațiile meteorologice și agrometeorologice și interconectarea cu Sistemul Meteorologic Integrat Național (SIMIN)".
- Asigurarea de suport tehnic de specialitate cu două persoane din cadrul serviciului, ca experți tehnici pe baze de date, la implementarea proiectului RODEO (The Provision of Open Access to Public Meteorological Data and Development of Shared Federated Data Infrastructure for the Development of Information Products and Services). În cadrul proiectului S-a dezvoltat un EDR API prin care sunt publicate datele climatologice zilnice privind temperatura aerului, precipitațiile și viteza vântului pentru cele 26 de stații aflate în fluxul internațional RBON: ARAD, BACAU, BISTRITA, BOTOSANI, BUCURESTI BANEASA, BUZAU, CALARASI, CARANSEBES, CEHLAU TOACA, CLUJ-NAPOCA, CONSTANTA, CRAIOVA, DEVA, DROBETA-TURNU SEVERIN, GALATI, IASI, MIERCUREA CIUC, OCNĂ SUGATAG, RAMNICU VALCEA, ROSIORII DE VEDE, SIBIU, SUCEAVA, SULINA, TIMISOARA, TULCEA, VARFU OMU. Acest EDR API a fost integrat în agregatorul de date climatice disponibil în [meteogate.eu](http://meteogate.eu)



- Participarea la evenimentul “Hands-on workshops for EUMETNET Members giving you practical steps for publishing your data and information on the MeteoGate system” desfășurat la Zagreb, Croația, în perioada 6-7 octombrie 2025. În cadrul evenimentului au fost prezentate profilele de metadate necesare pentru a înscrie seturile HVD (high value datasets) în MeteoGate cu exemple, cum se poate publica o notificare privind înscrierea unui set în MeteoGate, interconectarea acestuia cu WIS2, posibilități privind implementarea WIS2 pe baza E-SOH pentru datele sinoptice, înregistrarea agregatorului de EDR API-uri naționale pentru date climatice dezvoltate în cadrul RODEO, API-ul dedicat datelor radar OPERA.

## ȘCOALA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE - SNM

În anul 2025, activitățile Școlii Naționale de Meteorologie, desfășurate în acord cu cerințele programului “Asigurarea Vegheii Meteorologice,, Tema A.III “Fundamentarea metodologică a activităților meteorologice operaționale”, Subtema A.III.2 “Desfășurarea programului de educație și pregătire profesională, evaluare și certificare de competențe ale personalului din meteorologie”, au fost următoarele:

- Programul de Formare Inițială și de Bază s-a desfășurat în format online, prin intermediul platformei educaționale a Școlii Naționale de Meteorologie, în perioada **14 aprilie - 14 noiembrie 2025**. Acest program este destinat noilor angajați ai Administrației Naționale de Meteorologie, absolvenți de studii superioare, care își desfășoară activitatea în domeniul meteorologiei operative și/sau al cercetării. Scopul principal este consolidarea cunoștințelor de specialitate și integrarea profesională în cadrul instituției. Participanții au parcurs individual temele teoretice în domeniul meteorologiei, accesibile pe platforma online, și au susținut teste de autoevaluare pentru verificarea gradului de înțelegere. Ulterior, fiecare cursant a elaborat un proiect de cercetare relevant pentru aria sa de activitate. În perioada premergătoare lansării cursului, au fost actualizate tematica programului și tutorialul pentru accesarea platformei SNM, pentru a asigura o desfășurare eficientă a procesului de formare.

Prezentarea proiectelor a avut loc în perioada **12-14 noiembrie 2025**, în cadrul **Sesiunii Științifice Anuale a ANM**, în fața comisiei științifice de evaluare a Școlii Naționale de Meteorologie. La final, participanții au primit **certIFICATE DE ABSOLVIRE** care atestă finalizarea programului. La această ediție au participat un număr de **4 angajați ai ANM**.

- Programul de formare specializată. Prin SNM se realizează anual formarea și pregătirea profesională a angajaților din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie, acestea cuprinzând toate aspectele legate de învățământ în domeniul meteorologiei.

În perioada IULIE - DECEMBRIE 2025 a fost organizat un curs de formare specializată pentru meteorologii previzionști, în regim de videoconferință. Au participat angajați ai Administrației Naționale de Meteorologie (din cadrul CNPM București, Serviciilor Regionale de Prognoză a Vremii). De asemenea, au participat meteorologi din cadrul Centrului de prognoză meteorologică al Serviciului Hidrometeorologic de Stat din Republica Moldova. Cursul a fost organizat în mai multe module, o dată pe săptămână, după cum urmează:

- 7 iulie, modulul „Linii de vijelie în sectorul cald”. Lectori: Mihaela Brâncuș, Carmen Mănescu - 33 de participanți;
- 7 iulie, modulul „Prognoza valurilor de vânt și a agitației mării în vestul Mării Negre”. Lector: Sebastian Păun - 33 de participanți;
- 14 iulie, modulul „Analiza frontului rece din perioada 5-8 aprilie 2025 folosind secțiunea verticală a dinamicii atmosferice”. Lectori: Marian Mandici și Cristian Nichita - 32 de participanți;
- 21 iulie, modulul „Sisteme convective severe în România - prognoză și monitorizare nowcasting în cadrul EUMETSAT-ESSL Testbed 2025 on Severe Convective Storms. Studii de caz: situațiile din 06 și 08 Mai 2025”. Lectori: Sergiu-Daniel Pavel și Narcis Maier - 37 de participanți;
- 28 iulie, modulul „A 22-a Adunare Generală a EAWS”. Lectori: Szilárd Halada și Udo Reckerth - 31 de participanți ;
- 4 august, modulul „Sistemele convective mezoscalare - liniile de vijelie. Studiu de caz: evenimentele din ziua de 27 iunie 2025 în Moldova”. Lector: Liviu-Valentin Răduc - 41 de participanți;
- 11 august, modulul „O scurtă retrospectivă a furtunilor convective cu vânt extrem între 2000 și 2022”. Lector: Daniel-Robert Manta - 35 de participanți;

- 18 august, modulul „Instabilitate accentuată în Oltenia - 6 mai 2025”. Lectori: Adrian Mirea și Silviu Fotescu - 37 de participanți;
- 1 septembrie, modulul „Valurile de căldură și disconfortul termic în Dobrogea. Studiu 2021-2025”. Lectori: Gabriela Constantinescu și Maria Tomescu - 37 de participanți;
- 8 septembrie, modulul „Valurile de căldură în zona de nord-vest a României, cu temperaturi maxime medii zilnice de peste 30 de grade”. Lector: Raluca-Cristina-Eleonora Pop - 35 de participanți;
- 15 septembrie, modulul „Luna mai 2025 - sub semnul frigului și al ploilor”. Lector: Florin-Gheorghe Bugner - 35 de participanți;
- 22 septembrie, modulul „Inundații rapide - Studii de caz: Inundațiile din data de 27 iulie 2025 în municipiul Broșteni, județul Suceava”. Lector: Cosmina Apetroaie - 38 de participanți;
- 29 septembrie, modulul „București -9 iunie 2025”. Lector: Iris Răducanu - 30 de participanți;
- 6 octombrie, modulul „ Fenomene din sezonul rece”. Lector: Tiberiu-Ionel Sachelarie - 31 de participanți;
- 13 octombrie, modulul „Episoade de răcire a apei Mării negre în sezoanele estivale 2023-2025”. Lector: Ioana Bucșă - 34 de participanți;
- 20 octombrie, modulul „Valuri de căldură în Banat 2021-2025”. Lector: Mioara Șișu - 29 de participanți;
- 27 octombrie, modulul „Analiza modelelor de prognoză pe episodul convectiv 26.07.2025-28.07.2025”. Lector: Robert-Daniel Mununar - 23 de participanți;
- 3 noiembrie, modulul „ Analiza evenimentului convectiv sever din 26 iulie 2025 în zona Cislăchioara”. Lector: Raul Stoica - 12 participanți;
- 10 noiembrie, modulul „ Analiza meteorologică fenomene vreme severă. Studiu de caz Grindina din jud. Vrancea, 4 iunie 2025”. Lector: Andrei-Adrian Domocoș - 11 participanți;
- 17 noiembrie, modulul „ Analiza unui episod de vreme severă din Oltenia - începutul lunii octombrie 2025”. Lector: Adriana POPA - 11 participanți;
- 24 noiembrie, modulul „ Episod de vreme severă în județul Tulcea - tornada non-supercelulară (07.05.2025)”. Lector: Valentin DOBRIȘAN - 12 participanți;
- 8 decembrie, modulul „ Episod cu vreme severă în Dobrogea (29.09 ora 18 UTC - 01.10.2024 ora 08 UTC)”. Lectori: Sebastian PĂUN, Floarea MACAVEI - 13 participanți;
- 15 decembrie, modulul „ Ceața din vestul României 10-11 noiembrie 2025”. Lector: Mugur Ioniță - 20 de participanți.

Toate modulele cursului de formare specializată au fost moderate de dr. Florinela Georgescu, director SNM și Mirela Polifronie, coordonator cursuri SNM.

- Școala Națională de Meteorologie a organizat participarea Administrației Naționale de Meteorologie la Noaptea Cercetătorului, desfășurat în zilele de 26 și 27 septembrie 2025. Evenimentul a fost organizat de echipa de proiect ReCoNnect, sub patronajul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării și a avut ca scop fundamental facilitarea interacțiunii dintre cercetători și public, într-un cadru educativ și captivant. Specialiștii ANM au prezentat vizitatorilor, printre care au fost numeroși elevi și studenți, aparatura automată cu ajutorul căreia se realizează monitorizarea parametrilor de vreme și agrometeorologici. Au fost oferite informații și materiale documentare referitoare la proiectele de cercetare și de modernizare ale administrației.



- În perioada **februarie-decembrie 2025**, Administrația Națională de Meteorologie, prin intermediul Școlii Naționale de Meteorologie, a organizat vizite educaționale în cadrul programelor „Școala Altfel” și „Săptămâna Verde”. Activitățile s-au desfășurat atât la stațiile meteorologice din București și din teritoriu, cât și în sălile de prognoză ale **Centrului Național de Prognoze Meteorologice** și ale **Serviciilor Regionale de Prognoză a Vremii**. Grupuri de elevi, studenți și preșcolari au vizitat stațiile meteorologice, unde specialiștii ANM le-au prezentat echipamentele moderne de măsurare, modul de colectare a datelor meteorologice, precum și etapele prelucrării și transmiterii acestora. În sălile de prognoză, vizitatorii au aflat detalii despre procesul de elaborare a prognozelor și emiterea avertizărilor meteorologice, în funcție de fenomenele monitorizate.

Pentru preșcolari, au fost organizate sesiuni adaptate vârstei, cu explicații și exemple practice, menite să le trezească interesul pentru fenomenele atmosferice. În cazul grupurilor de studenți, pe lângă partea operațională, au fost prezentate și principalele direcții de cercetare și dezvoltare din cadrul ANM.

La Centrul Național de Prognoza Meteorologica si la statia meteorologica Bucuresti- Baneasa s-au efectuat 103 vizite cu un numar total de 3504 de vizitatori.



## PROIECTE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

### Proiectul „Modernizarea infrastructurii de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidro-meteorologice severe în vederea asigurării protecției vieții și a bunurilor materiale - INFRAMETEO cod SMIS 2014+ 152610/ cod SMIS 2021+ 320849

Proiectul a fost finanțat din fonduri europene și anume:

- pentru Etapa I (14.01.2020 - 31.012.2023) din Fondul de Coeziune prin Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020; Axa Prioritară 5 “Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii și a gestionării riscurilor”; Obiectivul 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”.
- pentru Etapa II (01.01.2024 - 31.12.2025) din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Dezvoltare Durabilă (PODD) 2021-2027, Prioritatea P3: Promovarea adaptării la schimbările climatice și managementul riscurilor; Obiectiv specific RSO2.4: Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii riscurilor de dezastre și a rezilienței, ținând seama de abordările ecosistemice; Apel de proiecte: PDD/187/PDD\_P3/OP2/RSO2.4/PDD\_A7 - Managementul principalelor tipuri de risc identificate în PNMRD - proiecte etapizate tip D1.

Valoarea totală a proiectului este de 268,321,884.79 lei /53,664,376.97 Euro din care:

- Etapa I POIM SMIS 2014+ 152610: 147.081.249,38 lei / 29,416,249.87 Euro (fără TVA); valoare eligibilă nerambursabilă din FC: 125.019.061,99 lei; valoare co-finanțare: 22.062.187,39 lei
- Etapa II PODD SMIS 2021+ 320849: 121.240.635,41 lei/24.248.127,08 Euro (fără TVA); valoare eligibilă nerambursabilă: 86.864.953,42 lei; valoare co-finanțare: 34.375.681,99 lei.

Perioada de implementare a proiectului este până la data de 25.02.2029, conform Contractului de Finanțare.

Proiectul INFRAMETEO continuă dezvoltarea sistemului național de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase pentru asigurarea protecției vieții și a bunurilor materiale prin implementarea următoarelor componente:

1. Modernizarea rețelei de radare meteorologice (7 radare meteorologice Doppler, dual-polarimetrice, în bandă S) (operațional);
2. Modernizarea rețelei de detecție a fulgerelor (operațional);
3. Modernizarea infrastructurii de comunicații și îmbunătățirea performanțelor sistemului informatic al Administrației Naționale de Meteorologie (operațional):
  - 3.1. Modernizarea și re tehnologizarea infrastructurii de comunicații WAN;
  - 3.2. Modernizarea și re tehnologizarea infrastructurii LAN la nivel central și la nivel regional;
4. Extinderea modernizării rețelei naționale de stații meteorologice automate;  
LOT 1- Extinderea modernizării rețelei naționale de stații meteorologice automate (operațional);  
LOT 2 - Sistem pentru vizualizarea și determinarea genului norilor și a fenomenelor meteorologice asociate;  
LOT 3 - Furnizarea și instalarea de sisteme portabile de măsurarea umidității solului și sisteme profesionale integrate fixe (Stații agrometeorologice automate-AWS) (operațional).
5. Sistem de recepție, prelucrare, vizualizare, arhivare și diseminare a datelor de la sateliții meteorologici și de supraveghere a atmosferei (operațional);

6. Sistem de recepție, prelucrare, vizualizare, arhivare și diseminare a datelor de la sateliții Copernicus Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 și Sentinel-5P de tip capabil să asigure înregistrări ale zonelor afectate de dezastre sau situații de criză pe teritoriul național (operațional);
7. Înființarea Centului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale (OMM). (operațional);  
7A: Construirea unei clădiri smart & green pe terenul ANM din București-Băneasa, cu parter și 2 etaje, având o suprafață construită la sol de circa 600 mp care va include laboratoare și spații destinate activităților operative și de cercetare ale Centrului Agrometeorologic.  
7 B: IT Data Center va fi dotat: cu sisteme informatice și echipamente IT (sistemele de procesare, sistemul de stocare date și sistemul de back-up) și un sistem de videoconferință este necesar pentru diseminarea de informații și comunicarea cu serviciile naționale agrometeorologice din Europa și Comisia de Agrometeorologie din cadrul O.M.M.

### Activități realizate în anul 2025

În perioada ianuarie - decembrie 2025 au fost derulate următoarele activități:

Au fost finalizate și sunt operaționale următoarele contracte:

CL2-OB7A. Servicii de proiectare și execuție a lucrărilor pentru Centrul Agrometeorologic pentru regiunea VI-Europa din cadrul OMM. Construirea clădirii Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa din cadrul OMM.

Contract de proiectare și execuție lucrări încheiat cu Asocieria REAL DECO (Leader asociere), ELEKTRA INVEST și TEHNOPROIECT COMTRANS.

Valoare contract: 30.814.265,98 lei / 6.261.153,27 Euro.

Centrul Agrometeorologic pentru Regiunea VI - Europa va asigura comunicarea în timp real, video și voce și on-line cu serviciile naționale agrometeorologice din Europa, Comisia de Agrometeorologie din cadrul O.M.M. (CAGM), precum și cu Centrul de gestionare a secetei pentru Europa de Sud-Est.

Obiectivul Centrului Agrometeorologic European este de a asigura furnizarea de servicii/produse pentru determinarea impactului vremii și cliimei asupra sistemelor agricole existente și viitoare, în folosul factorilor de decizie, dar și al populației, la nivel național și regional, precum și acțiunile necesare pentru asigurarea sustenabilității pe termen lung a sistemelor agricole în cadrul RA VI Europa. Centrul va oferi țărilor europene date și informații agrometeorologice relevante, cum ar fi umiditatea solului și fenologia plantelor, buletine/produse/servicii agrometeorologice, precum și activități suport de formare profesională.

Clădirea Centrului are parter și 2 etaje, având o suprafață construită la sol de cca 780 mp și o suprafață desfășurată de aprox. 2660 mp. Clădirea Centrului dispune de un IT Datacenter, 2 săli conferințe, birouri, laboratoare și spații destinate activităților de cooperare cu instituții de profil europene, bibliotecă și un sistem de videoconferință.

Clădirea este „Smart”: o clădire performantă, eficientă din punct de vedere energetic și al resurselor, nepoluantă, flexibilă și adaptabilă. Pereteii exteriori de închidere, fără rol structural, realizați din zidărie de cărămidă cu goluri verticale, termoizolați la exterior. Fațadele ventilate cu saltele de vată bazaltică și placaje cu plăci de fibrociment. Placajele din fibrociment pe bază de silicat de calciu sunt realizate din materiale ecologice, cu suprafața rezistentă la impact și la razele UV. Sistemul de alimentare cu energie alternativă utilizează panourilor fotovoltaice montate pe acoperișul clădirii de tip terasă.

Clădirea dispune de un Sistem de management și automatizare (BMS).

Clădirea este “Green”: nu poluează mediul natural din jur; cuprinde numeroase zone verzi; acoperișul construcției este de tip terasă verde cu sistem de irigare prin picurare.



CF4-OB7B. Înființarea Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale (OMM). Furnizare echipamente - IT Datacenter, sistem de videoconferință, Licențe software Servicii dezvoltare software - 3 Aplicații software dedicate.

Contract de furnizare produse încheiat cu Orange Romania S.A.

Valoare contract: 13.205.710,84 lei / 2.683.269,50 Euro

IT Data Center situat în clădirea Centrului Agrometeorologic are următoarele funcțiuni:

- asigură intercomunicarea cu celelalte Centre agrometeorologice naționale din Uniunea Europeană și accesul țărilor partenere la produsele și serviciile agrometeorologice actualizate în timp real;
- permite schimbul internațional de date cu serviciile meteorologice din Europa care desfășoară activitate de agrometeorologie;
- asigură stocarea și arhivarea datelor agrometeorologice.

Investiția cuprinde infrastructura și echipamentele de prelucrare a parametrilor agrometeorologici și climatici alcătuită din:

- IT Datacenter care include cuprinde: rack-urile dotate cu kit antiseismic în care sunt instalate serverele, sistemele de stocare și arhivare a datelor, sistemele de comunicații (routere și sistem firewall), echipamentele de rețea (switch-uri), sistemele UPS și sisteme aer condiționat redundant.

Rețeaua de calcul este alcătuită din:

- 30 de sisteme de calcul cu sisteme de operare și editare documente;
- 5 sisteme de calcul portabil;
- 5 imprimante rețea.
- 11 licențe software pentru analiza și utilizarea datelor geospațiale ArcGIS Desktop.
- Sistem de videoconferință pentru diseminarea de informații și comunicarea cu serviciile naționale agrometeorologice din Europa și Comisia de Agrometeorologie din cadrul OMM, care cuprinde:
  - Un server de management;
  - Un server de comunicații (Call manager);
  - Un echipament gateway voce;
  - Echipament de tip „video wall”;
  - Terminale video la sediul central și la 6 sedii regionale de prognoza vremii.
- Aplicații software dedicate gestionate de un portal web dedicat vizualizării și diseminării produselor agrometeorologice care cuprinde:
  - Aplicație cu cod sursă deschis de tipul web-interface;

- Aplicație cu cod sursă deschis de tipul web-interface pentru interogarea online/recepționare/prelucrare statistică de informații/observații agrometeorologice;
- Aplicație web pentru prelucrarea datelor meteorologice și agrometeorologice.



### IT Data Center din cadrul Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa

#### Conferința de încheiere a proiectului INFRAMETEO

În data de 10 decembrie 2025, la sediul Administrației Naționale de Meteorologie, în noua sală de conferințe a Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale, a avut loc Conferința de încheiere a proiectului INFRAMETEO, eveniment în cadrul căruia au fost prezentate obiectivele realizate, rezultatele și beneficiile obținute în urma implementării proiectului.

La eveniment au participat peste 100 de invitați, reprezentanți ai Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Academia Română, Academia de Științe Agricole și Silvicultură București, IGSU, reprezentanți ai antreprenorilor (RARTEL, Real Deco, Starckrom Tehnologii SRL, Ramboll, Essensys Software, STAS Computer, Iqual Tech, Deity Design, Safege SAS, Mott MacDonald Limited, Ecoapa Design, Mott MacDonald România), experți din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie.





## ALTE PROIECTE

În anul 2025, Administrația Națională de Meteorologie a participat la numeroase proiecte de cercetare-dezvoltare și infrastructură cu finanțare națională, europeană și internațională.

### Proiecte de cercetare cu finanțare externă

| Nr. crt. | Denumirea Proiectului                                                                                                                | Programul         | Perioada de implementare |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1.       | FP-CUP - Establishment of the Copernicus Caroline Herschel Framework Partnership Agreement                                           | Copernicus        | 2018-2025                |
| 2.       | MAGDA - Meteorological Assimilation from Galileo and Drones for Agriculture                                                          | Comisia Europeană | 2022-2025                |
| 3.       | OptForEU - OPTimising FOrEst management decisions for a low-carbon, climate resilient future in Europe                               | Comisia Europeană | 2023-2026                |
| 4.       | RESTORE4LIFE - Restoration of wetland complexes as life supporting systems in the Danube Basin                                       | Comisia Europeană | 2023-2027                |
| 5.       | CROSSEU - Cross-sectoral Framework for Socio-Economic Resilience to Climate Change and Extreme Events in Europe                      | Comisia Europeană | 2024-2026                |
| 6.       | CARMINE - Climate-Resilient Development Pathways in Metropolitan Regions of Europe                                                   | Comisia Europeană | 2024-2027                |
| 7.       | FM4EU - Foundation Model for Earth Observation                                                                                       | ESA               | 2024-2025                |
| 8.       | LST-CCI - Land Surface Temperature Climate Change Initiative                                                                         | ESA               | 2018-2026                |
| 9.       | DEODE – Destination Earth On-Demand Extremes Digital Twin                                                                            | Meteo France      | 2024-2026                |
| 10.      | CAMS2 - Copernicus Atmosphere Monitoring Service                                                                                     | ECMWF             | 2024-2027                |
| 11.      | CLC2024 - Corine Land Cover 2024                                                                                                     | EEA               | 2025-2026                |
| 12.      | C3S COPER - C3S/Copernicus-based regional climate prediction and adaptation support Service for Romania at seasonal to decadal scale | ECMWF             | 2025-2026                |
| 13.      | TRESSURE - Smart tools for risk-informed management of Europe's urban forests                                                        | Comisia Europeană | 2025-2028                |
| 14.      | Adaptation Hubs - National Adaptation Hubs Strengthening National Governance for the EU Mission on Adaptation to Climate Change      | Comisia Europeană | 2025-2027                |

## Proiecte de cercetare/infrastructură cu finanțare mixtă

| Nr. crt. | Denumirea Proiectului                                                                                                                                                                                                          | Programul                                                                                                                    | Perioada de implementare |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.       | Modernizarea infrastructurii de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidro-meteorologice severe în vederea asigurării protecției vieții și a bunurilor materiale – Inframeteo, cod SMIS 2014+ 152610, cod SMIS2021+ 320849 | Programul POIM 2014-2020, Programul Dezvoltare Durabilă – PDD 2021-2027                                                      | 2022-2029                |
| 2.       | Extinderea rețelei naționale de observații din cadrul Sistemului Meteorologic Integrat Național (SIMIN)                                                                                                                        | Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Pilon I. Tranziția Verde, Componenta I Managementul apei, Investiția 17 | 2022 - 2025              |
| 3.       | Îmbunătățirea sistemului de evaluare și monitorizare a calității aerului la nivel național , cod SMIS 2014+ 139703, cod SMIS2021+ 323103                                                                                       | Programul POIM 2014 – 2020, Programul Dezvoltare Durabilă – PDD 2021-2027                                                    | 2021-2027                |
| 4.       | CDOP-4 –Faza 4 Operatională și de dezvoltare continuă a Centrului pentru aplicații satelitare nowcasting și prognoza a vremii pe scurtă durată                                                                                 | AEMET                                                                                                                        | 2022-2027                |
| 5.       | Down to Earth - Tackling depopulation challenges to improve environmental resilience in rural areas                                                                                                                            | Interreg Europe                                                                                                              | 2023-2027                |
| 6.       | RODEO - The Provision of Open Access to Public Meteorological Data and Development of Shared Federated Data Infrastructure for the Development of Information Products and Services                                            | Comisia Europeană                                                                                                            | 2023-2025                |
| 7.       | Danube Water Balance - Development of a harmonized water balance modelling system for the Danube River Basin                                                                                                                   | Interreg Europe                                                                                                              | 2024-2026                |
| 8.       | Danube-ADAPT - Enhancing Climate Data Cooperation for Evidence-based Adaptation Policy Making in the Danube Region                                                                                                             | Interreg Europe                                                                                                              | 2025-2028                |
| 9.       | ABC - Agro Building Carbon                                                                                                                                                                                                     | Interreg Europe                                                                                                              | 2025-2029                |
| 10.      | Transfer Danube - InTegRATED moNitoring System For agro-climatic risks within Danube Region                                                                                                                                    | Interreg Europe                                                                                                              | 2025-2027                |

## Proiecte de cercetare cu finanțare națională

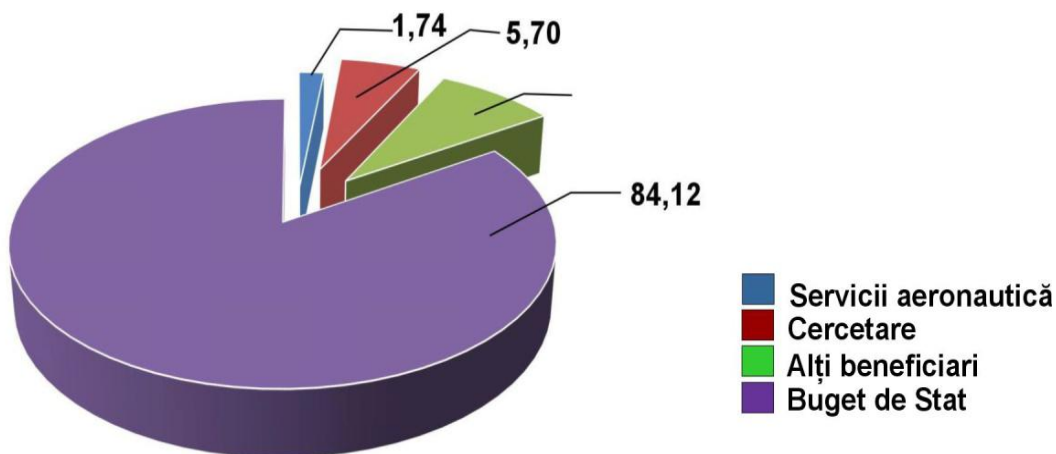
| Nr. crt. | Denumirea Proiectului                                                                                                                                     | Programul                                                                                                    | Perioada de implementare |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.       | Antigrindina: “Asigurarea transmisiei datormeteorologice necesare desfasurarii activitatii antigrindina si stimulare a precipitatiilor la nivel national” | Autoritatea pt. Administrarea Sistemului National Antigrindina si de Crestere a Precipitatiilor ASNACP       | 2022-2025                |
| 2.       | ADER 6.3.3.- Actualizarea zonării speciilor pomicole în raport cu schimbările climatice                                                                   | Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale – MADR – Plan sectorial 2023-2026                              | 2023-2026                |
| 3.       | ADER 6.3.9. - Zonarea soiurilor pentru strugurii de masă, în contextul schimbărilor climatice                                                             | Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale – MADR – Plan sectorial 2023-2026                              | 2023-2026                |
| 4.       | ROCS - Extinderea infrastructurii naționale participantă la segmentul de sol colaborativ European (COLGS-RO)                                              | Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior a Cercetarii Dezvoltarii si Inovarii (UEFISCDI) | 2024-2027                |
| 5.       | WinDMil - Sistem software bazat pe tehnici de învățare automată, analiza și fuziunea datelor de teledetecție pentru suport decizional în prognoza vremii  | Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior a Cercetarii Dezvoltarii si Inovarii (UEFISCDI) | 2025-2026                |

## RAPORT FINANCIAR

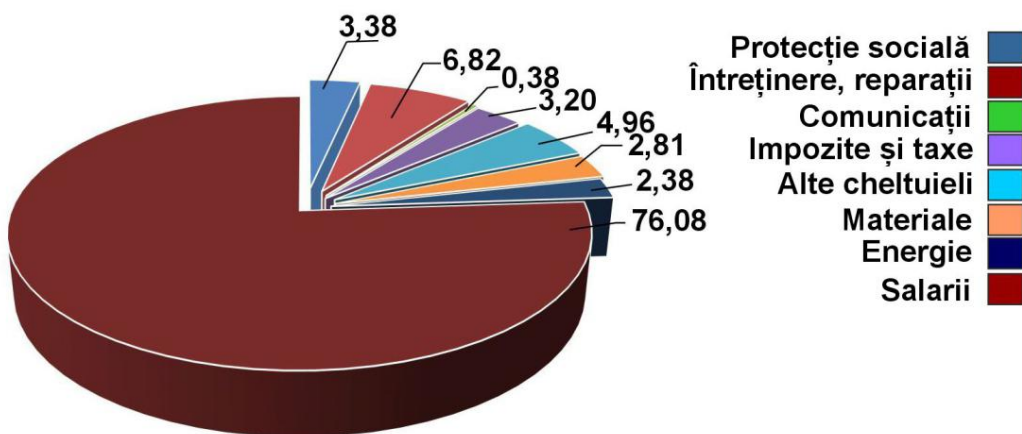
Cifra de afaceri a Administrației Naționale de Meteorologie a fost de 126.610.218 lei (RON) (cca.25.451.336 EUR), iar cheltuielile de exploatare au fost în valoare de 132.026.650 lei(RON) (cca.26.540.154 EUR).

\* curs mediu euro 2024 = 4,9746.

În figura 1 se prezintă structura cifrei de afaceri pe surse.



**Figura 1:** Structura cifrei de afaceri



**Figura 2:** Structura cheltuielilor de exploatare

În figura 2 se prezintă structura cheltuielilor de exploatare pe elemente componente.

În tabelele următoare sunt prezentate, sintetic, contul de profit și pierdere și bilanțul la data de 31 decembrie 2025.

CONTUL DE PROFIT ȘI PIERDERE LA 31.12.2025  
Prezentare sintetică LEI(Ron)

|                                                                   | 12/31/2024     | 12/31/2025       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| 1. Cifra de afaceri                                               | 126,610,218    | 130,200,039      |
| 2. Variatia stocurilor                                            | 0              | 0                |
| 3. Alte cheltuieli de exploatare                                  | 15,583,100     | 14,072,501       |
| 4. Cheltuieli cu materiale consumabile                            | 3,619,779      | 3,697,304        |
| 5. Alte cheltuieli materiale de exploatare                        | 420,421        | 2,584,921        |
| 6. Cheltuieli de personal                                         | 105,750,395    | 104,637,783      |
| <b>7. Profit brut din exploatare</b>                              | <b>589,744</b> | <b>2,654,883</b> |
| 8. Deprecierea si ajustarea valorii activelor nefinanciare        | 708            | -484             |
| <b>9. Profit net din exploatare</b>                               | <b>589,036</b> | <b>2,655,367</b> |
| 10. Venituri financiare si ajustarea valorii activelor financiare | 90,891         | 184,757          |
| 11. Profit / pierdere pe activitati curente                       | 679,927        | 2,840,124        |
| 12. Impozitul pe profit                                           | 176,509        | 500,654          |
| 13 Profit / pierdere in cursul anului financiar                   | 503,418        | 2,339,470        |

BILANȚUL LA 31.12.2025  
Prezentare sintetică LEI (Ron)

| ACTIVE                                                                     | 12/31/2024         | 12/31/2025         |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>1. Active fixe</b>                                                      | <b>298,893,868</b> | <b>284,932,602</b> |
| 1.1. Active fixe necorporale                                               | 17,547,478         | 5,456,610          |
| 1.2. Active fixe corporale                                                 | 281,250,016        | 279,402,994        |
| 1.3. Active financiare                                                     | 96,374             | 72,998             |
| <b>2. Active circulante</b>                                                | <b>137,651,831</b> | <b>65,182,230</b>  |
| 2.1. Stocuri                                                               | 2,213,196          | 1,282,197          |
| 2.2. Creante                                                               | 122,587,944        | 49,632,783         |
| 2.3. Disponibil în bancă și în casă                                        | 11,783,681         | 13,557,101         |
| 2.4. Cheltuieli in avans. Sume de reluat intr-o perioada de pana la un an  | 1,067,010          | 710,149            |
| 2.5. Cheltuieli in avans. Sume de reluat intr-o perioada mai mare de un an | 0                  | 0                  |
| <b>Total active</b>                                                        | <b>436,545,699</b> | <b>350,114,832</b> |
| PASIVE                                                                     |                    |                    |
| <b>3. Capital și rezerve</b>                                               | <b>11,013,423</b>  | <b>11,489,725</b>  |
| 3.1. Capital subscris                                                      | 1,618,734          | 1,618,734          |
| 3.2. Rezerve                                                               | 8,873,897          | 7,531,521          |
| 3.3. Rezultate raportate                                                   | 520,792            | 2,339,470          |
| <b>4. Capital public</b>                                                   | <b>209,790,185</b> | <b>184,970,274</b> |

|                                     |                    |                    |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>5. Total pasive curente</b>      | <b>215,742,091</b> | <b>153,654,833</b> |
| 5.1. Datorii comerciale             | 13,574,576         | 2,320,528          |
| 5.2. Alte datorii                   | 109,107,408        | 43,290,671         |
| 5.3. Provizioane                    | 543,174            | 543,174            |
| 5.4. Subvenții pentru investiții    | 80,373,402         | 95,021,071         |
| 5.5. Venituri înregistrate în avans | 12,143,531         | 12,479,389         |
| <b>Total pasive</b>                 | <b>436,545,699</b> | <b>350,114,832</b> |