Precipitații și secetă în România



AUTORI
→ Monica Ioniță
→ Viorica Nagavciuc

INFO Află mai multe despre autori la sfârșitul acestui document.

Cinci numere cheie despre precipitațiile și seceta din România

~90%
din suprafața României a fost afectată de secetă între ianuarie și aprilie 2025.

48 de luni
este durata secetei din martie 2022 până în iulie 2025, cea mai lungă din istoria recentă.

47,4%
reprezintă ponderea apei dulci reînnoibile consumate net în 2023 (indicele WEI+), cea mai mare din Europa și peste pragul de stres hidric sever (40%).

-302 mm
măsoară abaterea rezervelor de apă ale României în septembrie 2025, minimul seriei satelitare 2002–2026; negativă fără întrerupere din mai 2019.

96%
din sectoarele analizate ale bazinului Dunării au avut în iulie 2026 debite sub valorile obișnuite, iar ~80% s-au apropiat de minimele istorice.

Trei lucruri centrale din acest capitol

România nu este atât de bogată în apă pe cât credem

O parte importantă a apei care traversează țara vine din afara granițelor prin Dunăre, în timp ce râurile interne sunt vulnerabile la secetă. Valoarea-record a WEI+ din 2023 (47,4%) arată că problema nu mai este doar câtă apă avem, ci raportul dintre resursa disponibilă și cât consumăm.

Seceta devine o problemă structurală, nu o succesiune de veri uscate

Deficitele se acumulează de la un an la altul: la Călărași și Medgidia, seceta a durat 48 de luni consecutive (iunie 2022–mai 2026), iar ploile abundente dintr-un sezon nu sunt suficiente pentru refacerea rapidă a solurilor și acviferelor după perioade multianuale de secetă.

Mai multe precipitații nu înseamnă neapărat mai multă apă disponibilă

Proiecțiile indică diferențe tot mai mari între regiuni și o alternanță mai pronunțată între perioade uscate și episoade cu precipitații intense. Cu emisii ridicate (RCP8.5), media precipitațiilor crește ușor până în 2071–2100 (+15 mm/an), dar semnalul de secetă cuprinde întreaga țară, pentru că temperaturile mai ridicate și evapotranspirația pot depăși aportul suplimentar de apă.



2025–2026: deficit persistent, cu episoade pluviometrice contrastante

Seceta care a afectat România în 2025 nu poate fi înțeleasă ca un fenomen izolat, ci ca manifestarea regională a unui deficit hidric extins la nivelul continentului european. Încă din primele luni ale anului, lipsa precipitațiilor a afectat o suprafață largă din centrul și sud-estul Europei, a ținut toată vara și a fost înrăutățit de caniculă și de aerul care sorbea tot mai multă apă din sol. Ploile puternice din toamnă au udat repede pământul de la suprafață, dar nu au recuperat peste tot apa care lipsea de mult timp. Această succesiune – o vară excepțional de uscată urmată de o lună octombrie excedentară –, ilustrează una dintre trăsăturile definitorii ale hidroclimatului european actual: coexistența dintre penuria de apă pe termen lung și episoadele de precipitații intense, concentrate în intervale scurte.

Episodul din 2025 se înscrie într-o serie de secete europene severe și repetate din ultimul deceniu. Anii 2015, 2018–2020 și 2022 au produs recorduri succesive de intensitate, durată și extindere spațială (Ionita et al., 2017; Bakke et al., 2020; Biella et al., 2025; Ionita and Nagavciuc, 2026; Nagavciuc and Ionita, 2026). Pe acest fundal, capitolul de față documentează modul în care semnalul continental s-a exprimat pe teritoriul României în 2025 și în prima parte a anului 2026, folosind anomalii de precipitații și indici multiscalari de secetă.

Pentru anul 2026, analiza acoperă numai intervalul ianuarie-iulie, în funcție de disponibilitatea datelor la momentul realizării evaluării. Rezultatele indică o continuare a vulnerabilității, dar cu un caracter mai fragmentat spațial decât în 2025: unele regiuni au beneficiat de precipitații temporar favorabile, în timp ce vestul, nord-vestul și centrul țării au rămas frecvent deficitare. Deoarece lunile de la sfârșitul anului nu sunt incluse, valorile raportate pentru 2026 nu constituie un bilanț anual și trebuie actualizate după încheierea anului. Comparațiile cu 2025 se limitează la lunile comune și la aceeași versiune a datelor.

Precipitațiile și indicatorii de secetă

Precipitațiile și seceta descriu componente diferite, dar complementare, ale aceluiași proces hidroclimatic. Anomalia pluviometrică cuantifică abaterea aportului de apă față de climatologia unei perioade de referință. Seceta, în schimb, este rezultatul dezechilibrului dintre aportul de apă și pierderile prin evapotranspirație, motiv pentru care indicatorii de secetă trebuie să integreze și cererea atmosferică de apă. Indicele standardizat de precipitații și evapotranspirație, SPEI, (Vicente-Serrano et al., 2010) răspunde acestei cerințe, deoarece se bazează pe bilanțul climatic dintre precipitații și evapotranspirația potențială. Distincția are consecințe practice directe: o lună ploioasă poate reduce temporar deficitul de precipitații fără a încheia o secetă acumulată pe șase sau douăsprezece luni, iar când clima se încălzește, aceeași scădere a ploilor duce la o lipsă de apă mai gravă, pentru că la temperaturi mari se evaporă mai multă apă. (Vicente-Serrano et al., 2010; Balting et al., 2021; Ionita and Nagavciuc, 2021; IPCC, 2021).

Din punct de vedere metodologic, indicii de secetă sunt calculați cu SPEI pe scări de acumulare de la 1 la 24 de luni; valorile negative indică condiții mai uscate decât normalul climatologic, iar pragurile de −1, −1,5 și −2 delimitează, conform practicii standard, seceta moderată, severă și, respectiv, extremă (WMO and GWP, 2016). Suprafața afectată de secetă este exprimată ca pondere a teritoriului (sau a stațiilor) în care indicele coboară sub pragul corespunzător fiecărei clase. Trebuie subliniat că aceste procente descriu extinderea spațială a deficitului, nu populația expusă sau pierderile economice; impactul aceleiași extinderi variază substanțial în funcție de tipul culturilor, de rezervele de apă și de momentul din sezon în care apare deficitul.

Datele utilizate provin din mai multe surse complementare. Anomaliile de precipitații și indicii SPEI la nivel de stație se bazează pe seriile observaționale ale rețelei meteorologice naționale, completate, la scară europeană, de seturi de date grid. Rezervele de apă terestre (TWS) sunt estimate din misiunea satelitară gravimetrică GRACE-FO (soluțiile GFZ GravIS RL06), care măsoară variațiile de masă de apă stocată; indicele de exploatare a apei (WEI+) provine din Eurostat și Agenția Europeană de Mediu, iar proiecțiile climatice folosesc ansambluri regionale de tip EURO-CORDEX pentru scenariile RCP4.5 și RCP8.5 (Dumitrescu et al., 2023). Perioadele de referință diferă în funcție de indicator (de exemplu, 1971-2000 pentru proiecții și 2002-2020 pentru anomaliile TWS).

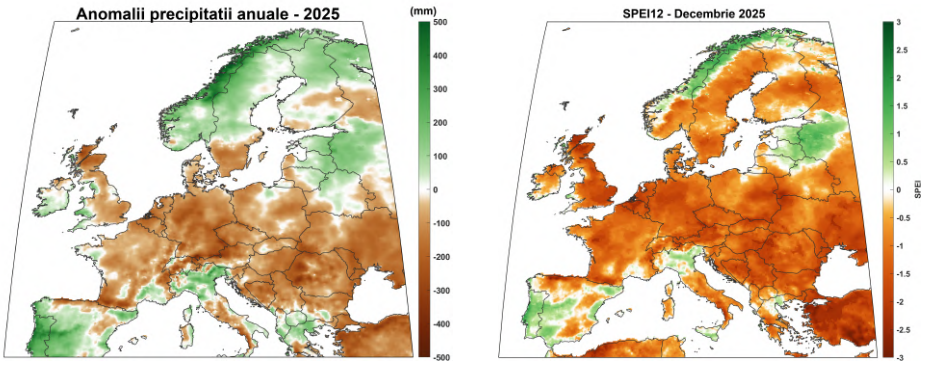


Figura 1. Anomalia cantității anuale de precipitații în Europa în 2025 (stânga), față de perioada de referință (1971-2000) și SPEI12 în decembrie 2025 (dreapta). Valorile negative indică un deficit pluviometric și, respectiv, condiții mai uscate decât normalul climatologic. Sursa date: ERA5 Land.

Figura 1 prezintă două perspective complementare asupra condițiilor hidroclimatice din anul 2025. În panoul din stânga, distribuția anomaliilor anuale de precipitații evidențiază o arie deficitară aproape continuă, extinsă din vestul și centrul Europei spre regiunea carpato-danubiană, Peninsula Balcanică și vestul Mării Negre. Încadrarea României în interiorul acestei zone, și nu la periferia sa, sugerează că deficitul pluviometric a fost determinat de mecanisme atmosferice active la scară continentală. În acest context, persistența unor tipare de circulație atmosferică și a unor situații de blocaj pare o explicație mai plauzibilă decât influența unor factori exclusiv locali.

Panoul din stânga ilustrează anomalia anuală a precipitațiilor, reflectând exclusiv variația aportului de apă înregistrat în anul calendaristic 2025. În schimb, indicele SPEI12 aferent lunii decembrie, prezentat în panoul din dreapta, integrează atât precipitațiile, cât și influența temperaturii asupra evapotranspirației potențiale, sintetizând condițiile hidrologice acumulate pe parcursul ultimelor 12 luni. Menținerea valorilor negative ale SPEI12 la finalul anului indică faptul că precipitațiile din perioada de toamnă nu au fost suficiente pentru compensarea uniformă a deficitului hidric acumulat anterior. Această caracteristică evidențiază utilitatea indicilor multiscalari în delimitarea secetei persistente, cu implicații hidrologice, de fluctuațiile pluviometrice temporare sau de scurtă durată.

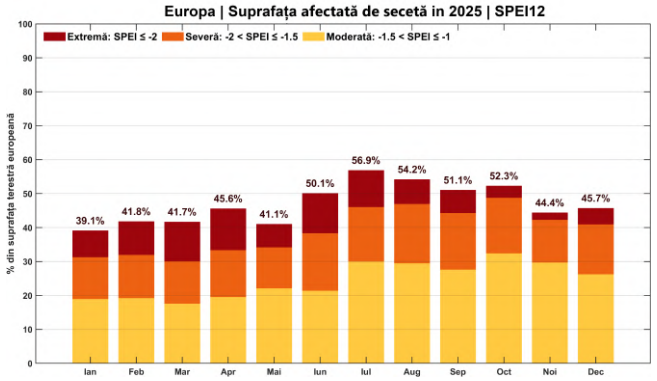


Fig.2.a.

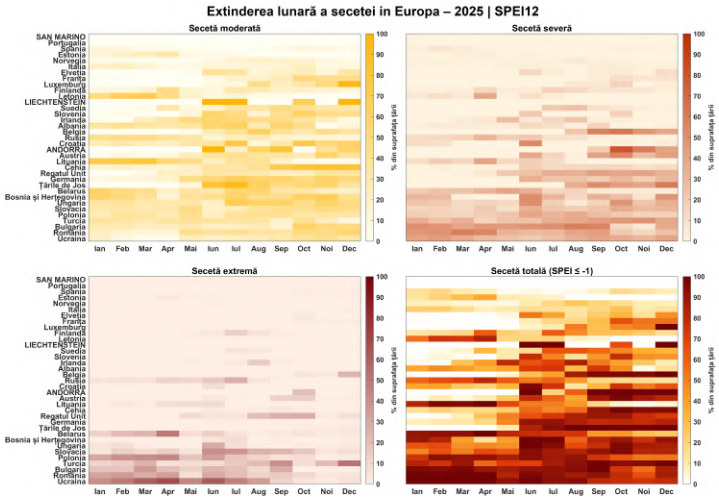


Fig.2.b.

Figura 2. Evoluția lunară a extinderii și intensității secetei în Europa în anul 2025. a) Ponderea lunară a suprafeței europene afectate de secetă moderată (–1,5 < SPEI ≤ –1), severă (–2 < SPEI ≤ –1,5) și extremă (SPEI ≤ –2); valorile înscrise deasupra barelor reprezintă suprafața totală afectată de secetă, rezultată prin însumarea celor trei clase. b) Distribuția lunară, la nivel de țară, a ponderii suprafețelor afectate de secetă moderată, severă, extremă și de secetă totală (SPEI ≤ –1). Intensitatea culorii indică procentul din suprafața analizată a fiecărei țări încadrat în clasa respectivă. Sursa date: ERA5 Land.

Un deficit hidric prelungit produce efecte concomitente asupra agriculturii, alimentării cu apă și asupra regimului de scurgere al râurilor. Persistența condițiilor deficitare într-o regiune, pe durata mai multor luni, limitează treptat capacitatea sistemelor locale de a atenua lipsa apei prin utilizarea rezervelor disponibile sau prin transferuri din alte surse. Astfel, vulnerabilitatea se transmite progresiv de la umiditatea solului către apele de suprafață și resursele subterane. În consecință, precipitațiile și temperatura trebuie analizate împreună în evaluarea secetei. Pentru același deficit pluviometric, intensificarea evapotranspirației asociată temperaturilor ridicate conduce la accentuarea deficitului hidric. Tendința de încălzire observată în ultimele decenii contribuie, astfel, la deplasarea bilanțului climatic spre condiții mai aride, inclusiv în situațiile în care diminuarea precipitațiilor nu este semnificativă (Ionita and Nagavciuc, 2026).

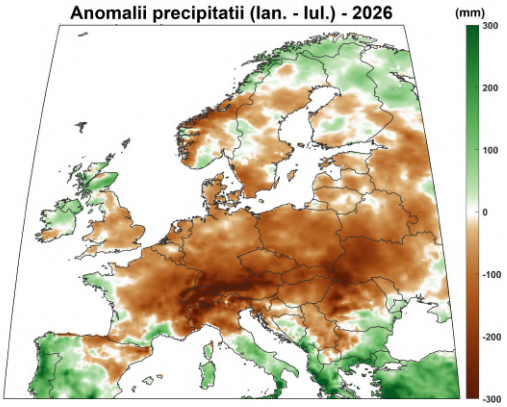
Seceta a avut o extindere foarte mare și persistentă în Europa pe tot parcursul anului 2025 (Figura 2a). Chiar și minimul anual, înregistrat în ianuarie, a corespuns unei suprafețe afectate de aproximativ 39,1%. Extinderea a crescut în primăvară, atingând 45,6% în aprilie, după care s-a amplificat rapid la începutul verii: 50,1% în iunie și un maxim anual de 56,9% în iulie. Suprafața afectată a rămas peste 50% până în octombrie. În noiembrie, procentul a scăzut la 44,4, însă a urmat o nouă creștere la 45,7%, în decembrie.

Nucleul cel mai persistent al secetei a cuprins estul și sud-estul Europei, în special Ucraina, România, Bulgaria, Turcia și Polonia. Începând din vară, deficitul s-a extins și spre Europa Centrală și de Vest, afectând Germania, Țările de Jos, Belgia, Austria, Cehia și Slovacia. Astfel, anul 2025 nu a fost caracterizat de un singur episod regional, ci de deplasarea și extinderea progresivă a suprafețelor afectate, concomitent cu menținerea condițiilor severe în estul continentului (Figura 2b).

Seceta moderată ocupă, de regulă, cea mai mare suprafață, însă ponderea claselor severă și extremă este cea care indică unde deficitul a depășit nivelul unei abateri obișnuite și a devenit relevant pentru impacturi. Creșterea ponderii claselor severe în lunile de vară reflectă contribuția temperaturilor ridicate, care amplifică cererea evaporativă și transformă un deficit pluviometric moderat într-o secetă hidrologică semnificativă. Trebuie reamintit că procentele se referă la suprafața terestră afectată, nu la populația expusă sau la pierderile economice asociate. Aceeași extindere poate avea consecințe foarte diferite în funcție de structura culturilor agricole, de rezervele de apă disponibile și de sincronizarea deficitului cu fazele critice ale sezonului de vegetație.

În 2026, până la sfârșitul lunii iulie, precipitațiile cumulate au rămas sub normal pe arii largi din Europa centrală, occidentală și de sud-est (Figura 3). România apare într-o zonă de tranziție, cu un deficit mai coerent în vest și centru și cu abateri reduse sau local pozitive în est și sud-est, un tipar spațial mai fragmentat decât cel observat în 2025. În primele șase luni ale anului, lipsa precipitațiilor s-a propagat în bilanțul semestrial. Zonele afectate de deficit apar mai extinse decât pe harta precipitațiilor, deoarece indicele include și efectul evaporării, care crește în perioadele calde. Această divergență dintre semnalul pluviometric, mai fragmentat, și semnalul SPEI, mai omogen, este o expresie directă a rolului tot mai important al temperaturii în modularea secetei europene. Cele două figuri folosesc perioade de timp diferite, șapte luni calendaristice pentru precipitații și o fereastră mobilă de șase luni pentru SPEI, motiv pentru care figurile trebuie interpretate ca o evaluare intermediară a anului 2026, nu ca un bilanț final.

Fig.3.a.



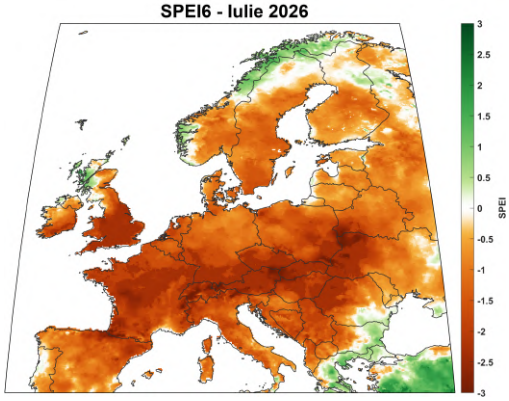


Fig.3.b.

Figura 3. Anomalia precipitațiilor cumulate în Europa pentru ianuarie–iulie 2026 (stânga) și SPEI-6 în iulie 2026 (dreapta). SPEI6 sintetizează balanța climatică (precipitații minus evapotranspirație potențială) a ultimelor șase luni; valorile negative indică deficit. Sursa date: ERA5 Land.

Seceta a rămas extinsă în Europa în primele șapte luni ale anului 2026, afectând lunar între aproximativ o treime și aproape jumătate din suprafața continentului (Figura 4a). În ianuarie, 45,4% din suprafața analizată se afla în secetă, după care s-a produs o reducere la 34,2% în februarie și la 33,7% în martie. Extinderea a crescut din nou în aprilie și mai, până la 40,7%, a scăzut ușor în iunie și a atins maximul perioadei în iulie, când 46,8% din suprafața Europei era afectată de secetă. Deși extinderea totală din iulie a fost doar puțin mai mare decât cea din ianuarie, intensitatea secetei a crescut considerabil. Suprafața aflată în secetă extremă a crescut de la 3,5% în ianuarie la 10,5% în iulie, iar cea afectată de secetă severă a crescut de la 13,6% la 14,4%. Această redistribuire arată că, în unele dintre regiunile afectate, deficitul hidric acumulat s-a intensificat și a trecut de la clase moderate către clase severe sau extreme.

Spre deosebire de anul precedent, în 2026 nucleul principal al secetei s-a deplasat din estul și sud-estul Europei către Europa centrală și occidentală (Figura 4b). Belgia, Austria, Cehia, Slovacia, Ungaria, Țările de Jos, Bosnia și Herțegovina și Germania au înregistrat cele mai persistente și extinse condiții de secetă. În iulie, situația s-a agravat în aproape toată Europa centrală, fiind înregistrate valori foarte ridicate ale secetei severe și extreme. România a avut o medie de 56,6% din teritoriu afectat în cele șapte luni. Extinderea maximă a fost înregistrată în

mai, când seceta acoperea 78,8% din țară. Deși suprafața totală afectată a scăzut ulterior la aproximativ 53% în iunie și iulie, ponderea secetei extreme a rămas ridicată și a crescut la 21,9% în iulie.

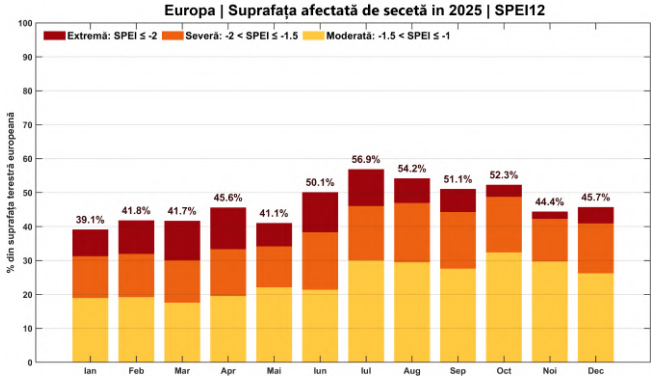


Fig.4.a.

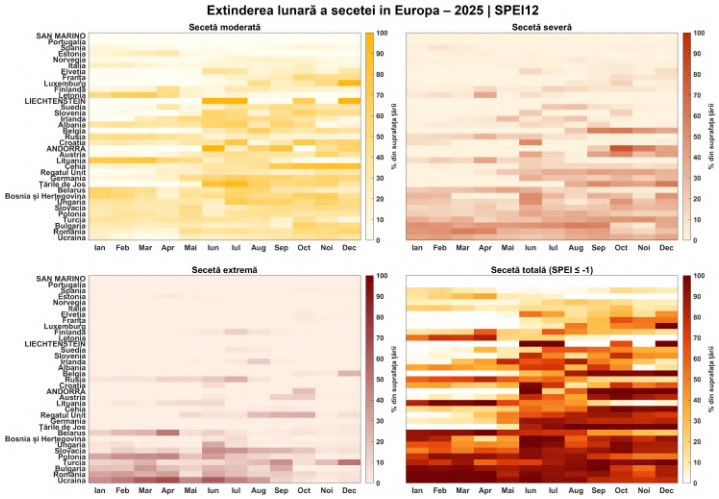


Fig.4.b.

Figura 4. Evoluția lunară a extinderii și intensității secetei în Europa în perioada ianuarie–iulie 2026. a) Ponderea suprafeței europene afectate de secetă moderată (−1,5 < SPEI ≤ −1), severă (−2 < SPEI ≤ −1,5) și extremă (SPEI ≤ −2); valorile deasupra barelor reprezintă suprafața totală afectată de secetă (SPEI ≤ −1). b) Distribuția lunară, la nivel de țară, a ponderii suprafețelor afectate de fiecare clasă de intensitate și de seceta totală. Intensitatea culorilor indică procentul din suprafața analizată a fiecărei țări, iar intervalul august-decembrie, pentru care nu sunt disponibile date, este marcat cu gri. Sursa date: ERA5 Land.



Precipitațiile în România în 2025 și 2026

Distribuția sezonieră a precipitațiilor, la nivelul României, arată o alternanță pronunțată între sezoane deficitare și excedentare (Figura 5). Iarna, dar mai ales vara anului 2025 au fost predominant secetoase, în timp ce primăvara și toamna au adus cantități de precipitații peste mediile climatologice în cea mai mare parte a țării. Această alternanță evidențiază faptul că excedentele dintr-un sezon nu compensează neapărat efectele deficitului dintr-un alt sezon, deoarece impactul depinde de momentul apariției precipitațiilor și de necesarul de apă al vegetației. În timpul iernii, 107 dintre cele 155 de stații au înregistrat deficite. Media anomaliilor la nivelul țării (media la cele 155 de stații) a fost de aproximativ −27 mm, iar cele mai extinse deficite s-au concentrat în vestul, centrul și nord-vestul țării, inclusiv în zonele montane. Cele mai mari valori negative au fost înregistrate la Bâlea Lac (−189 mm) și Stâna de Vale (−169 mm. În contrast, sudul țării a avut local o iarnă excedentară: Videle a înregistrat +78 mm, iar Turnu Măgurele +66 mm.

Primăvara a fost mai umedă decât normalul la 102 stații, cu o anomalie medie de aproximativ +31 mm. Excedentele au predominat în centrul, estul și nordul țării și au fost foarte mari la unele stații montane: Lăcăuți a înregistrat +225 mm, Obârșia Lotrului +209 mm, Vârful Omu +165 mm, Ceahlău-Toaca +163 mm și Călimani +159 mm. În regiunile joase, un excedent important a fost observat la Vaslui (+133 mm). Deficitele cele mai accentuate s-au concentrat în Dobrogea și local în sud-vest.

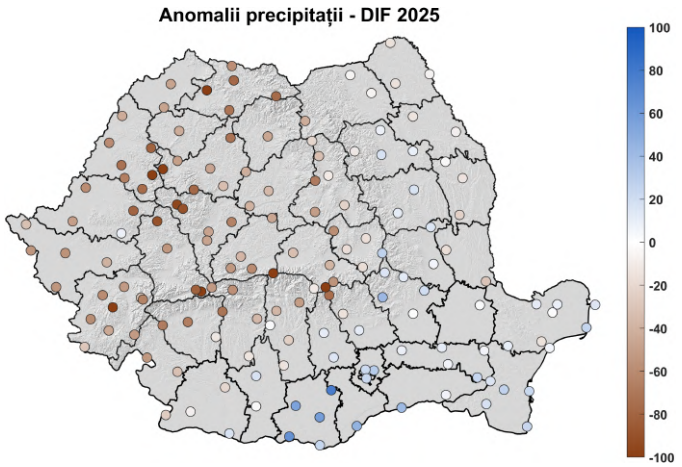


Fig.5.a.

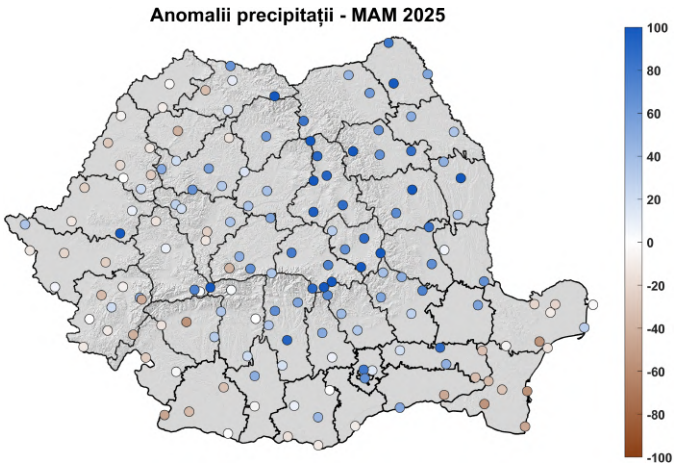


Fig.5.b.

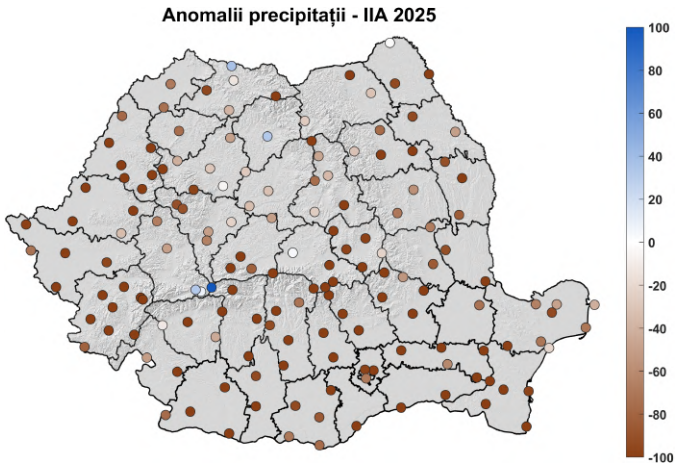


Fig.5.c.

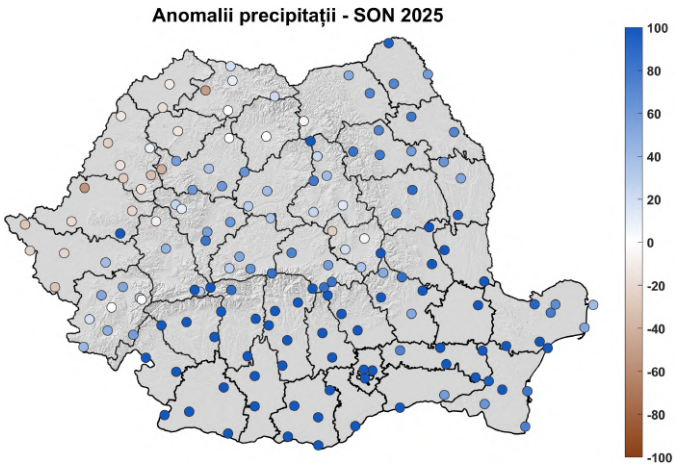


Fig.5.d.

Figura 5. Distribuția spațială a anomaliilor sezoniere ale cantităților de precipitații înregistrate la 155 de stații meteorologice din România în anul 2025, comparativ cu mediile sezoniere ale perioadei de referință 1971–2000: a) iarna – DIF; b) primăvara – MAM; c) vara – IIA; d) toamna – SON. Anomaliile sunt exprimate în mm și reprezintă diferența dintre cantitatea sezonieră din 2025 și media sezonieră din perioada de referință. Nuanțele de maro indică deficite, iar cele albastre indică excedente de precipitații; albul corespunde valorilor apropiate de normal. Sursa date: ANM.

Vara a fost sezonul cu cel mai extins și mai pronunțat deficit. Dintre cele 155 de stații, 149 au avut precipitații sub norma, iar anomalia medie a rețelei a fost de aproximativ −95 mm. La 59 de stații, cantitatea de precipitații a fost cu cel puțin 50% mai mică decât media perioadei de referință. Deficitele absolute cele mai mari s-au înregistrat mai ales la stațiile montane Țarcu −350 mm, Stâna de Vale −329 mm, Bâlea Lac −263 mm, Cuntu −252 mm și Păltiniș −228 mm. Excedente de precipitații au apărut la numai șase stații, cel mai mare fiind la Obârșia Lotrului (+121 mm), urmată de Sighetu Marmației (+36 mm), Petroșani și Bistrița, ambele cu aproximativ +32 mm.

Toamna a avut o situație aproape opusă verii: 130 dintre cele 155 de stații au înregistrat excedente, iar media anomaliilor a fost de aproximativ +74 mm. Cele mai mari valori s-au concentrat în sud, sud-est și local în zona montană, iar deficitele au fost restrânse în principal la vest și nord-vest. În ansamblu, principala caracteristică aproape generală a anului 2025 a fost lipsa precipitațiilor din timpul verii, urmată de o toamnă mult mai umedă decât normalul. Surplusurile din toamnă au contribuit la refacerea parțială a rezervelor de apă, dar nu au eliminat efectele deficitului din perioada caldă, când evapotranspirația și necesarul de apă al vegetației sunt ridicate.



Prima parte a anului 2026 (Figura 6) a fost caracterizată de o alternanță pronunțată între o iarnă predominant excedentară și o primăvară în general deficitară. Deficitul a continuat în iunie și iulie în cea mai mare parte a rețelei meteorologice, dar distribuția spațială a fost neuniformă, cu excedente locale importante produse probabil de precipitații convective. Iarna a fost mai umedă decât normalul la 107 dintre cele 155 de stații. Media aritmetică a anomaliilor din rețea a fost de aproximativ +21 mm, iar excedentele au predominat în sud, sud-vest și sud-est. Cea mai mare anomalie pozitivă a fost înregistrată la Apa Neagră (+153 mm). Deficitele s-au concentrat mai ales în nord-vest și în anumite zone montane, cele mai mari valori negative fiind la Stâna de Vale (−94 mm) și Baia Mare (−90 mm).

În sezonul de primăvară, 127 dintre cele 155 de stații au înregistrat precipitații sub normal, iar anomalia medie a rețelei a fost de aproximativ −41 mm. Deficitele au fost extinse în vestul, nord-vestul și centrul țării și au fost deosebit de mari la unele stații montane: Stâna de Vale −273 mm, Semenic −179 mm, Iezer −176 mm, Bâlea Lac −151 mm și Călimani −147 mm. Excedentele au fost restrânse în principal la est și sud-est, fiind înregistrate la Iași (+86 mm), Gorgova (+71 mm), Slobozia (+49 mm) și Adamclisi (+33 mm).

În iunie, precipitațiile au fost deficitare la 99 de stații, iar anomalia medie a rețelei a fost de aproximativ −12 mm. Deficitele cele mai mari au apărut în regiunile montane. La nivel regional, vestul, nord-vestul și o parte din sud au înregistrat predominant valori negative., iar excedentele au fost mai fragmentate. Iulie a menținut caracterul predominant deficitar: 105 stații au înregistrat valori sub normal, iar anomalia medie a fost de aproximativ −15 mm. Deficitele au fost mai extinse în vest, nord-vest și nord-est. De exemplu, la Oradea cantitatea lunară a fost de numai 3,7 mm, cu aproximativ 95% sub media climatologică. Excedentele din iulie s-au concentrat în principal în zona Subcarpaților de Curbură, în sud-est și local în Delta Dunării.

În ansamblu, după o iarnă relativ umedă, România a trecut la un regim predominant deficitar în primăvară, menținut în cea mai mare parte a țării în iunie și iulie. Persistența valorilor negative în vest, în nord-vest și în mai multe regiuni montane contrastează cu excedentele locale din sud-est și din zona de Curbură, sugerând o distribuție spațială foarte neuniformă a precipitațiilor din vara anului 2026. Rezultatele se referă exclusiv la perioada disponibilă din 2026.

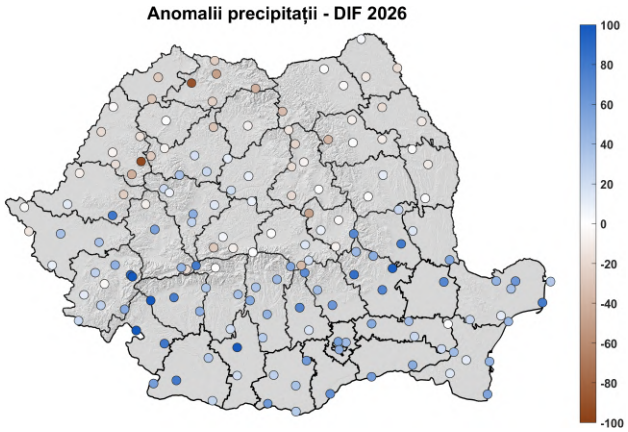


Fig.6.a.

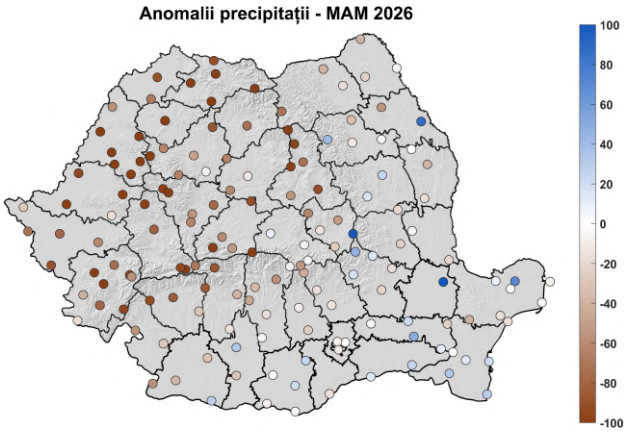


Fig.6.b.

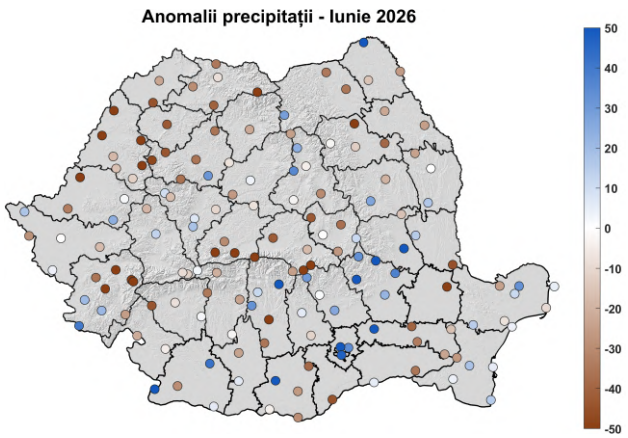


Fig.6.c.

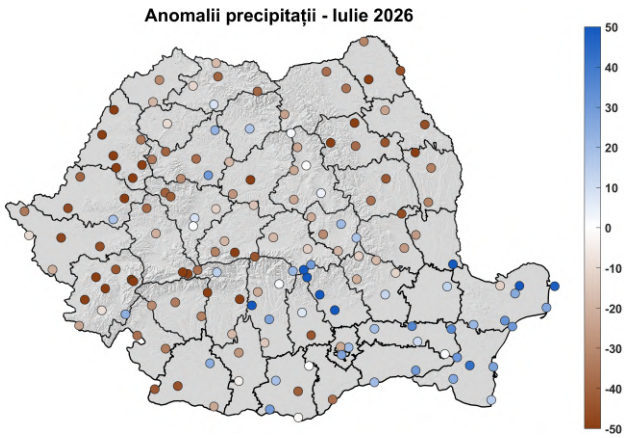


Fig.6.d.

Figura 6. Distribuția spațială a anomaliilor precipitațiilor înregistrate la 155 de stații meteorologice din România în prima parte a anului 2026, comparativ cu perioada de referință 1971–2000: a) iarna 2026 (DIF); b) primăvara (MAM); c) iunie 2026 ; d) iulie 2026. Anomaliile sunt exprimate în mm și reprezintă diferența dintre cantitatea de precipitații din intervalul analizat și media corespunzătoare perioadei de referință. Nuanțele de maro indică deficite, cele albastre excedente, iar albul valori apropiate de normal. Sursa date: ANM.



Precipitații extreme

Cantitățile medii sau cumulate de precipitații descriu disponibilitatea generală a apei, dar pot ascunde modul în care aceasta este distribuită în timp. Aceeași cantitate sezonieră poate rezulta fie din numeroase ploi moderate, fie din câteva episoade foarte intense, cu efecte diferite asupra scurgerii, eroziunii, inundațiilor și reîncărcării solului; de aceea, analiza frecvenței zilelor cu precipitații abundente completează evaluarea regimului pluviometric. În Figura 7 am cuantificat frecvența evenimentelor de precipitații intense prin numărul de zile în care cantitatea zilnică a depășit pragurile de 10, 20 și, respectiv, 30 mm. Aceste praguri separă evenimentele frecvente de episoadele mai rare și mai intense: în 2025, zilele cu cel puțin 10 mm au fost relativ numeroase, în timp ce depășirile de 30 mm au rămas sporadice și concentrate în anumite județe.

În 2025, zilele cu precipitații de cel puțin 10 mm (RR10) au fost mai frecvente în nord, în centru și în zona subcarpatică. Cele mai ridicate valori au fost înregistrate în Argeș, cu 26 de zile, Neamț, cu 24, Maramureș și Vâlcea, cu câte 23, Suceava, cu 22 și Bistrița-Năsăud, cu 21 de zile. Cele mai reduse valori s-au înregistrat în vestul extrem și în sud-est, precum în Timiș, cu 5 zile, Arad, cu 6 și Constanța cu 7 zile. Pentru pragul de 20 mm (RR20), distribuția devine mai concentrată în județe din estul, sud-estul și sudul țării. În schimb, în mai multe județe din vest și nord-vest asemenea episoade au fost rare sau absente. Această distribuție sugerează că numărul total al zilelor ploioase nu coincide întotdeauna cu frecvența episoadelor mai intense. Zilele cu cel puțin 30 mm (RR30) au fost mult mai rare și predominant concentrate în sud și sud-est. Vrancea și Olt au înregistrat câte 4 zile, iar Gorj, Teleorman și Buzău câte 3 zile. În numeroase județe din vestul, centrul și nordul țării nu a fost identificată nicio zi care să atingă acest prag. Prin urmare, episoadele cele mai intense din 2025 au avut o distribuție spațială mai restrânsă decât zilele cu precipitații de minimum 10 mm.

Până la 22 august 2026, cele mai multe zile cu precipitații de cel puțin 10 mm au fost înregistrate în Prahova (17 zile), urmată de Gorj (15), Caraș-Severin (14) și Dâmbovița, Buzău, Vrancea și Mehedinți (aproximativ 13 zile fiecare). Cele mai puține zile, între 4 și 5, au apărut în vestul și sud-estul țării, inclusiv în Arad, Tulcea și Constanța. Pentru precipitațiile de cel puțin 20 mm (RR20), maximul a fost tot în Prahova, cu 6 zile, urmată de Buzău, cu 5. În nord-vest și în vest, astfel de episoade au fost mult mai rare, iar în mai multe județe au lipsit complet. Zilele cu precipitații de cel puțin 30 mm au fost rare: Gorjul a avut două, iar câteva județe din nord-est, sud și sud-est au avut câte una. În restul țării, acest prag nu a fost atins. Episoadele pluviometrice abundente au fost concentrate în zona Subcarpaților de Curbură și, local, în sudul și sud-estul țării. Totuși, diferențele față de 2025 nu pot fi interpretate încă drept o reducere anuală a extremelor, deoarece seria pentru 2026 este incompletă și nu include lunile septembrie–decembrie.

Pentru 2026, seria se oprește la 22 august, astfel încât numărul de zile este inevitabil mai mic decât într-un an complet; o comparație directă cu 2025 ar supraestima diferența dintre ani, iar o evaluare corectă necesită utilizarea aceluiași interval calendaristic. Valorile reprezintă frecvențe ale evenimentelor, nu cantități cumulate. Coexistența ploilor torențiale cu o perioadă secetoasă nu este contradictorie, ci reflectă o trăsătură fundamentală a hidroclimatului într-un climat mai cald: seceta este determinată de deficitul acumulat, în timp ce pragurile zilnice surprind concentrarea precipitațiilor în evenimente scurte și intense. Într-o atmosferă mai caldă, capabilă să rețină mai mulți vapori de apă (relația Clausius-Clapeyron), aceeași cantitate anuală tinde să fie livrată în episoade mai puține și mai violente, adesea cu scurgere rapidă la suprafață și aport limitat pentru refacerea apei din sol. Din perspectiva riscului, această concentrare a precipitațiilor are o dublă consecință. Pe de-o parte, episoadele intense favorizează scurgerea rapidă, viiturile locale și eroziunea, mai ales pe soluri uscate; pe de altă parte, ele nu compensează deficitul de fond, astfel încât seceta și inundațiile pot afecta aceeași regiune la interval de câteva săptămâni. Această alternanță solicită o gestionare integrată a apei, capabilă să rețină excedentul din episoadele umede pentru a-l utiliza în perioadele deficitare.

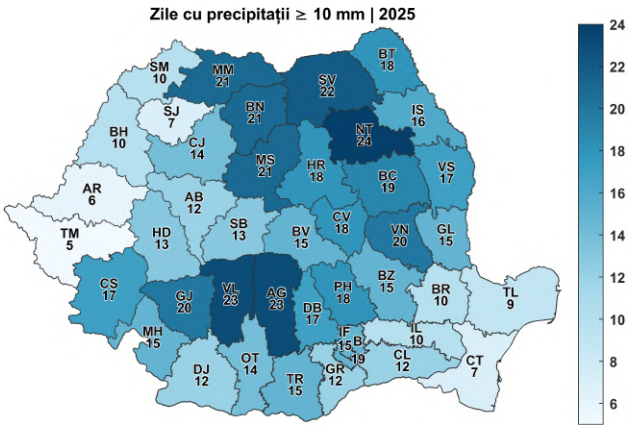


Fig.7.a.

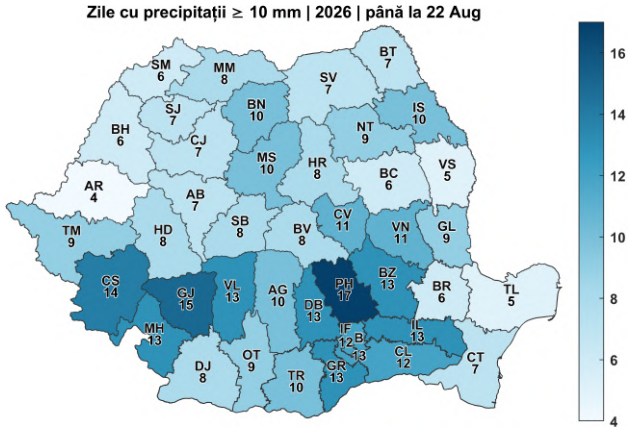


Fig.7.b.

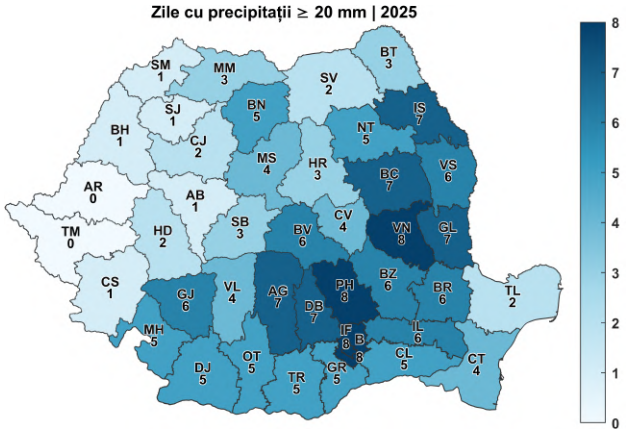


Fig.7.c.

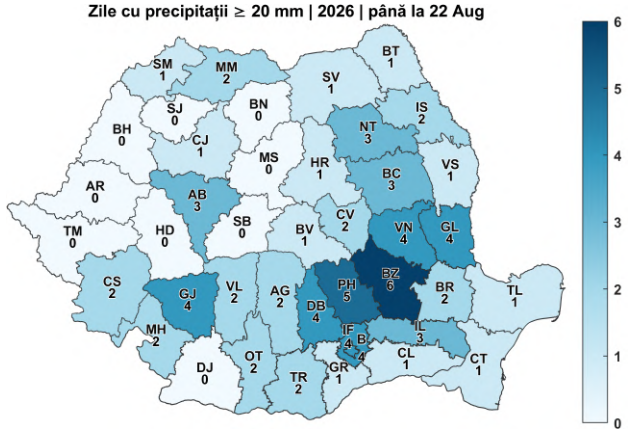


Fig.7.d.

Figura 7. Distribuția pe județe a numărului de zile cu precipitații zilnice de cel puțin 10, 20 și 30 mm în România: a), c), e) anul 2025; b), d), f) perioada 1 ianuarie–22 august 2026. Pragul de 10 mm evidențiază zilele cu precipitații însemnate cantitativ, iar pragurile de 20 și 30 mm permit identificarea episoadelor progresiv mai intense. Valorile înscrise în interiorul județelor reprezintă frecvența zilelor care au atins sau au depășit pragul indicat, nu cantitățile cumulate de precipitații.

Două luni opuse: iunie și octombrie 2025

Luna iunie 2025 a fost foarte secetoasă în toate județele, cu deficite care depășesc frecvent 70–90 mm; cea mai mare abatere negativă, de 101,4 mm, înregistrându-se la Sibiu.

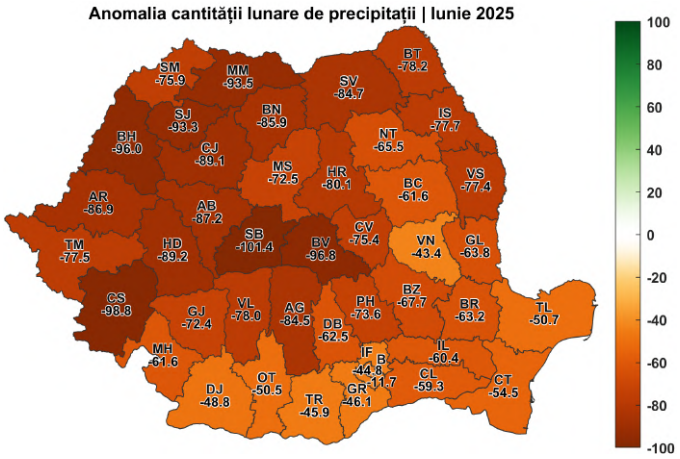


Fig.8.a.

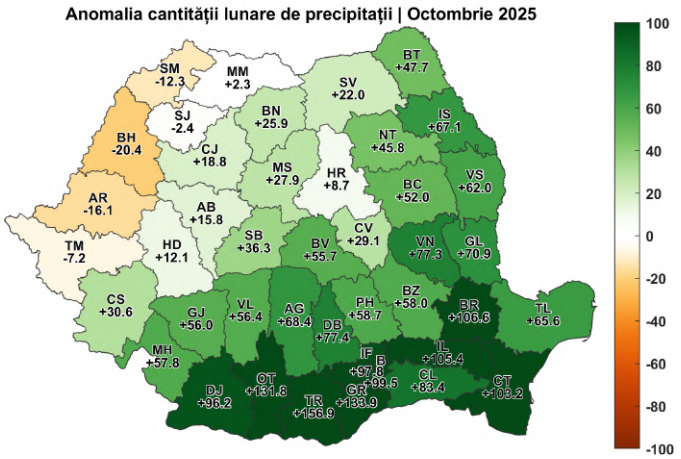


Fig.8.b.

Figura 8. Anomalia cantității lunare de precipitații, pe județe, în iunie 2025 (sus) și în octombrie 2025 (jos), față de media lunii corespunzătoare din perioada de referință. Cele două luni ilustrează contrastul dintre un deficit sever și un excedent generalizat.

Octombrie 2025 se află la polul opus: excedentele sunt răspândite, iar în mai multe județe valorile depășesc 100 mm. Contrastul dintre cele două luni arată cât de rapid se poate schimba regimul pluviometric la scară lunară, fără ca bilanțul anual sau rezervele profunde să se refacă în același ritm. Aceasta indică o alternanță de tip „whiplash" hidroclimatic, în care extreme umede și uscate se succed la intervale scurte. Efectul hidrologic al ploilor din octombrie depinde de intensitate, de durată și de capacitatea solului de a absorbi apa. O parte a precipitațiilor poate reface umiditatea solului și debitele, în timp ce o altă parte se pierde prin scurgere de suprafață, mai ales atunci când apa cade în episoade scurte peste un sol uscat și compactat, cu capacitate de infiltrare redusă.

Evenimentul pluvial extrem din octombrie 2025 (ciclonul „Barbara")

În perioada 5-8 octombrie 2025, teritoriul României a fost afectat de ciclonul mediteraneean „Barbara", format deasupra Mării Ionice și deplasat ulterior pe o traiectorie transbalcanică. Felul în care s-a așezat vremea a adus mult timp aer umed dinspre Marea Mediterană spre sudul țării, iar asta a dus la ploi excepționale, mai ales în sud și în sud-est.

În zona municipiului București, evenimentul a condus la atingerea sau depășirea maximelor absolute lunare pentru octombrie la mai multe stații. La stația Băneasa s-au înregistrat 139,4 l/m², peste recordul anterior de 131,8 l/m²; la Afumați, cantitatea de 130,8 l/m² a depășit recordul precedent de 130,4 l/m²; iar la stația Filaret acumularea de 139,4 l/m² s-a apropiat de maxima istorică a seriei, de 143,3 l/m² (Figura 9a). Aceste valori depășesc cu un ordin de mărime recordul anterior al cantității de precipitații în 24 de ore consemnat în Capitală (76 l/m²), evenimentul fiind, din punctul de vedere al intensității precipitațiilor, cel mai sever din ultimele aproximativ două decenii (Figura 9b).

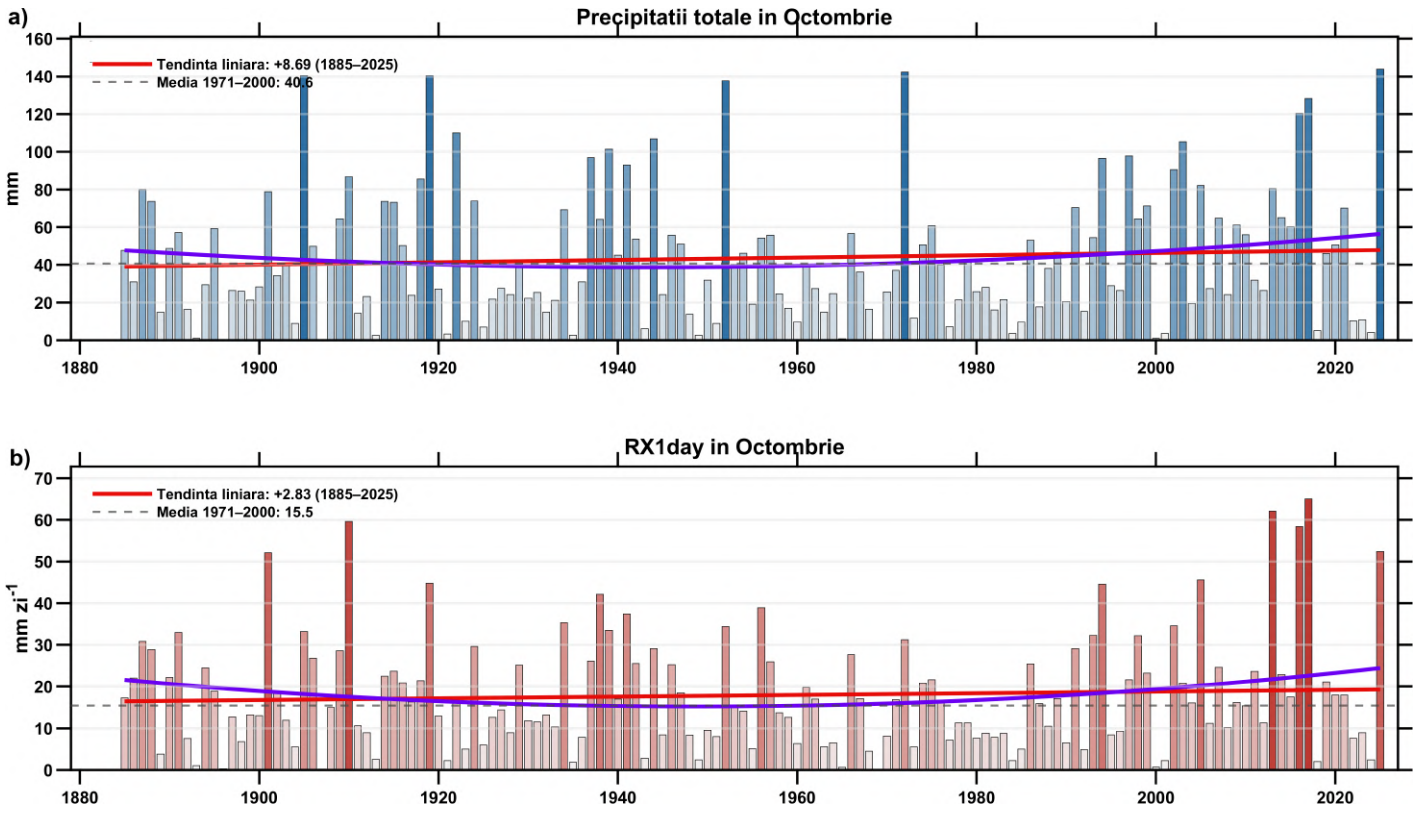


Figura 9. a) Evoluția temporală a precipitațiilor corespunzătoare lunii octombrie la București Filaret; b) cantitatea maximă de precipitații căzută într-o singură zi în cursul lunii octombrie la București Filaret.

Impactul hidrologic urban a fost pe măsură: debitul maxim tranzitat prin sistemul de canalizare al municipiului a atins aproximativ 112 m³/s (Apa Nova), comparabil cu debitul mediu multianual al râului Prut (110 m³/s), cu un volum total tranzitat de peste 4,9 milioane m³. Fenomenul a generat disfuncționalități semnificative, cu peste o sută de intervenții operative gestionate de serviciile de urgență din București și Ilfov și cu suspendarea activității în unitățile de învățământ din Capitală și din mai multe județe. Evenimentul a fost o ploaie de tipul celor foarte puternice, aduse de ciclonii din zona Mediteranei, care apar tot mai des și cu intensitate mai mare toamna, ceea ce interesează mai ales acum, când clima este într-o continuă schimbare.



Fenomenul de secetă la nivelul României

Analiza precipitațiilor medii și a episoadelor extreme oferă informații esențiale despre aportul de apă, dar nu descrie integral disponibilitatea acesteia pe termen mediu și lung. Seceta rezultă din acumularea și persistența deficitelor de precipitații, amplificate de temperaturile ridicate și de evapotranspirație, astfel încât poate continua chiar și după apariția unor ploi abundente, dar izolate. Din acest motiv, analiza următoare utilizează indicele standardizat de precipitații și evapotranspirație SPEI, pentru a evalua durata, intensitatea și extinderea spațială a deficitului hidric.

Figura 10 plasează anii recenți în contextul climatic de lungă durată, prin seria mediei naționale (media celor 155 de stații) a SPEI12 pentru perioada 1901-2026. SPEI12 integrează deficitul sau excedentul acumulat al bilanțului climatic din precedentele 12 luni și permite identificarea secetelor persistente, care nu pot fi caracterizate numai prin precipitațiile unei singure luni sau ale unui singur sezon. Valorile negative indică un deficit față de condițiile climatologice, dar numai cele mai mici sau egale cu −1 sunt considerate condiții de secetă. Prin includerea influenței evapotranspirației, SPEI este sensibil atât la deficitul de precipitații, cât și la efectul temperaturilor ridicate asupra pierderilor de apă. Seria națională (Figura 10a) evidențiază o alternanță puternică între intervale umede și uscate, peste care se suprapune însă o tendință descrescătoare semnificativă statistic, de aproximativ −0,047 unități SPEI pe deceniu ($p < 0,001$). Această evoluție indică o deplasare graduală către condiții mai uscate la scara de acumulare de 12 luni. Cele mai scăzute medii naționale au fost înregistrate în mai 1918 (−2,36), ianuarie 2001 (−2,26) și ianuarie 2025 (−2,08). Printre cele mai umede intervale se remarcă sfârșitul anului 1912 și perioada 1941-1942, când media națională a depășit valoarea +2.

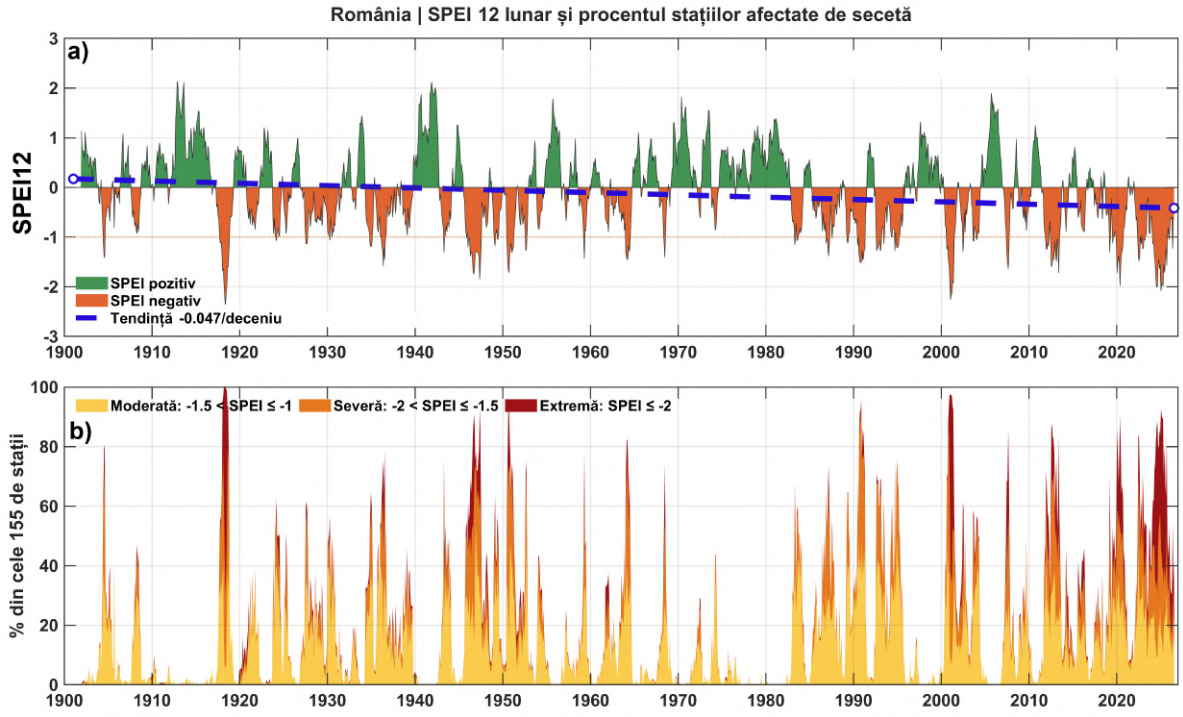


Figura 10. Evoluția secetei în România în perioada decembrie 1901–iulie 2026, evaluată cu indicele SPEI12. a) Media lunară a SPEI12 calculată pentru cele 155 de stații meteorologice. Valorile pozitive, reprezentate cu verde, indică condiții mai umede decât normalul, iar cele negative, reprezentate cu portocaliu, indică condiții mai uscate. Linia albastră întreruptă reprezintă tendința Theil–Sen calculată pentru întreaga perioadă. b) Ponderea lunară a stațiilor afectate de secetă moderată (−1,5 < SPEI12 ≤ −1), severă (−2 < SPEI12 ≤ −1,5) și extremă (SPEI12 ≤ −2). Fiecare stație are aceeași pondere, astfel încât procentele descriu extinderea secetei în rețeaua meteorologică, nu procentul exact din suprafața României.

La nivel național, cele mai lungi episoade de secetă au fost din februarie 2024 până în octombrie 2025 și din ianuarie 1946 până în iulie 1947. Anii 2024 și 2025 au avut valori medii anuale de aproximativ −1,51 și −1,52, mai severe fiind doar în 1918. În 2026, situația s-a îmbunătățit parțial: indicele SPEI12 a urcat de la −1,23 în mai la aproximativ −0,61 în iunie și −0,63 în iulie, dar a rămas negativ, ceea ce arată că deficitul de apă acumulat încă persistă.

Figura 10b arată că perioadele cu media națională foarte scăzută coincid, de regulă, cu extinderea secetei în cea mai mare parte a țării. În ultimele decenii, lunile cu secetă au devenit mai frecvente, iar cele cu secetă severă și extremă contează tot mai mult. Media națională poate, însă, ascunde diferențe mari între regiuni: în cel mai recent episod, Călărași și Medgidia au avut câte 48 de luni la rând cu SPEI-12 sub sau egal cu −1. (Figura 11 și Figura 12), în perioada iunie 2022–mai 2026.

Seria SPEI12 de la Călărași arată o alternanță puternică între perioade umede și uscate, dar și o tendință clară spre condiții mai secetoase, de aproximativ −0,057 unități SPEI pe deceniu. Pe întreaga perioadă analizată au fost identificate 65 de episoade de secetă (SPEI-12 ≤ −1), însumând 365 de luni, adică 24,4% din interval. Un episod a durat în medie 5,6 luni, iar durata mediană a fost de trei luni, deci majoritatea secetelor au fost relativ scurte, dar au existat și câteva mult mai lungi.

Cel mai lung și cel mai sever episod a început în iunie 2022 și s-a încheiat în mai 2026, cu 48 de luni consecutive sub pragul de secetă. Severitatea cumulată a fost de 58,4, iar intensitatea medie de 1,22 unități pe lună. Cea mai scăzută valoare a fost atinsă în iulie 2024, când SPEI12 a coborât la aproximativ −3,58. Alte episoade importante au fost: august 2000–august 2002 (25 de luni), iunie 2019–martie 2021 (22 de luni) și iulie 1945–octombrie 1946 (16 luni). Episodul recent a durat astfel aproape dublu față de oricare altul identificat la această stație.

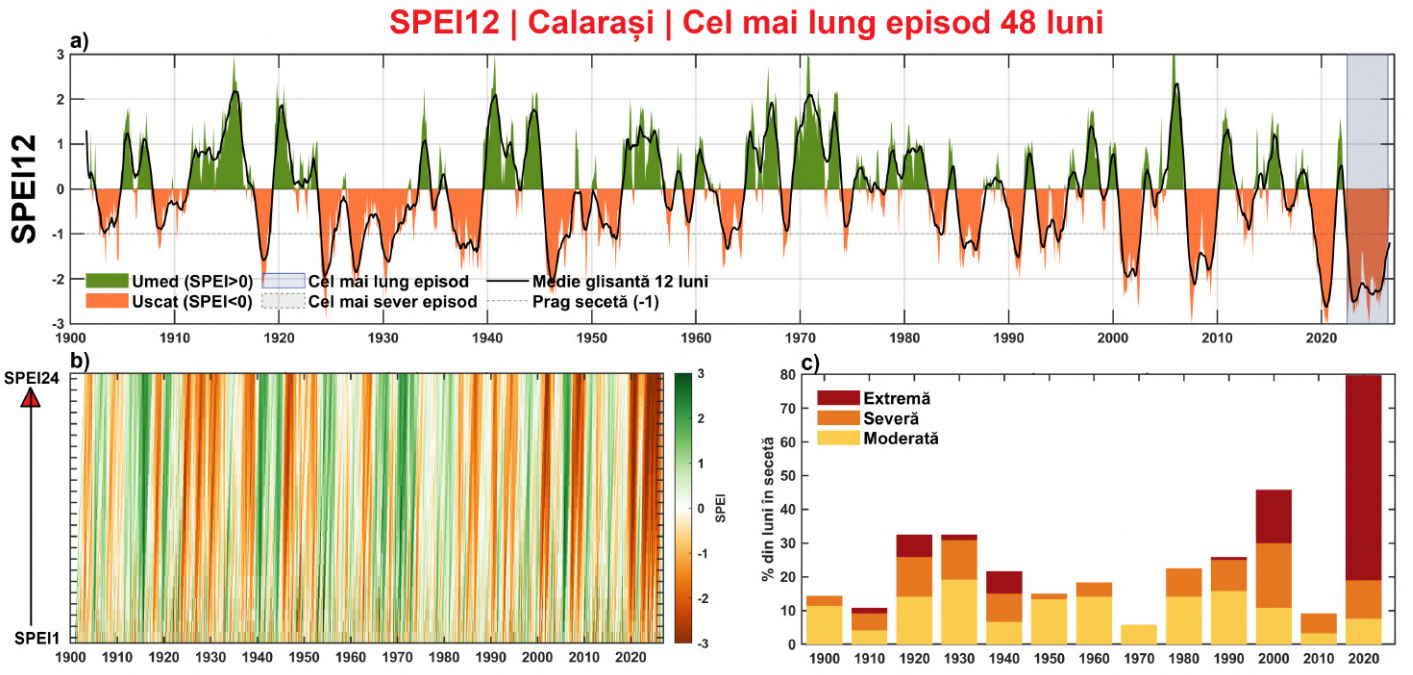


Figura 11. Evoluția și caracteristicile secetei la stația meteorologică Călărași în perioada decembrie 1901–iulie 2026. a) Seria lunară SPEI 12. b) Evoluția SPEI la scări de acumulare de 1–24 de luni; scările scurte reflectă variațiile rapide ale condițiilor de umiditate, iar cele lungi evidențiază deficitele persistente. c) Ponderea lunilor afectate de secetă moderată (−1,5 < SPEI12 ≤ −1), severă (−2 < SPEI12 ≤ −1,5) și extremă (SPEI12 ≤ −2), calculată pentru fiecare deceniu. Deceniul 2020 este incomplet și include numai perioada ianuarie 2020–iulie 2026.

Analiza multiscalară (Figura 11b) confirmă caracterul persistent al secetei recente. După 2022, valorile negative nu apar numai la scările scurte, asociate răspunsului rapid la deficitul de precipitații, ci se extind progresiv până la SPEI12 și SPEI24. Această coerență între scările de acumulare indică acumularea deficitului hidric pe termen lung, cu posibile efecte asupra umidității solului, rezervelor de apă și resurselor subterane. Frecvența pe decenii (Figura 11c) arată o intensificare clară după anul 2000. În perioada 2000–2009, aproximativ 45,8% dintre luni s-au încadrat într-o clasă de secetă, dintre care 15,8% în clasa extremă. Pentru intervalul incomplet 2020–iulie 2026, proporția lunilor secetoase ajunge la aproximativ 79,7%, iar 60,8% dintre luni sunt clasificate drept secetă extremă. Deși intervalul actual nu poate fi comparat direct cu deceniile complete, valorile evidențiază caracterul excepțional al secetei recente. Propagarea deficitului de la scările scurte către cele lungi este mecanismul prin care o secetă meteorologică se transformă într-una hidrologică.

Figura 12 prezintă aceeași analiză pentru stația Medgidia, reprezentativă pentru Dobrogea. Seria evidențiază episoade istorice puternice și o succesiune recentă de intervale negative, compatibilă cu vulnerabilitatea climatică specifică regiunii. Seria de la Medgidia evidențiază alternanța perioadelor umede și secetoase, precum și creșterea duratei episoadelor de secetă în ultimele decenii. Pe întreaga perioadă au fost identificate 63 de episoade cu SPEI12 ≤ −1, însumând 364 de luni, respectiv 24,3% din intervalul analizat (Figura 12a). Durata medie a fost de 5,8 luni, iar durata mediană de trei luni, ceea ce arată că majoritatea episoadelor au fost relativ scurte, dar au existat și secete multianuale.

Cel mai lung și mai sever episod a început în iunie 2022 și s-a încheiat în mai 2026, totalizând 48 de luni consecutive. Severitatea cumulată a fost de 41,3, iar intensitatea medie de 0,86 unități pe lună. Valoarea minimă neplafonată din interiorul episodului a fost înregistrată în martie 2023, când SPEI12 a coborât la aproximativ −3,53. În iulie 2024, indicele a ajuns din nou la o valoare foarte redusă, de aproximativ −3,35. Episodul recent a fost cel mai persistent din întreaga serie, dar nu și cel mai intens în fiecare lună.

Un alt episod remarcabil s-a desfășurat între ianuarie 2019 și mai 2021. Acesta a durat 29 de luni și a avut o severitate cumulată de 38,7 și o intensitate medie de 1,34, mai mare decât cea a episodului din 2022-2026. Minimul absolut al seriei a fost înregistrat în mai 2020, când SPEI12 a ajuns la aproximativ −3,96. Alte secete persistente s-au produs în august 2000-iunie 2002, cu 23 de luni, și în ianuarie 1936-iulie 1937, cu 19 luni.

Analiza multiscalară (Figura 12b) arată că, după 2019 și mai ales după 2022, valorile negative s-au propagat de la scările scurte către SPEI12 și SPEI24. Această coerență între scările de acumulare confirmă caracterul persistent al deficitului hidric. La scările lungi, revenirea către condiții normale este lentă, deoarece precipitațiile dintr-o singură lună nu pot compensa rapid deficitul acumulat pe parcursul mai multor sezoane. Frecvența pe decenii (Figura 12c) indică o agravare puternică după anul 2000. În intervalul 2000-2009, aproximativ 32,5% dintre luni au fost afectate de secetă, iar în deceniul 2010-2019 proporția a fost de 26,7%. În perioada incompletă 2020-iulie 2026, aproximativ 82,3% dintre luni s-au încadrat într-o clasă de secetă: 22,8% în clasa moderată, 17,7% în cea severă și 41,8% în cea extremă. Deși intervalul actual este mai scurt decât un deceniu complet, frecvența foarte ridicată confirmă caracterul excepțional al secetei recente din Dobrogea.

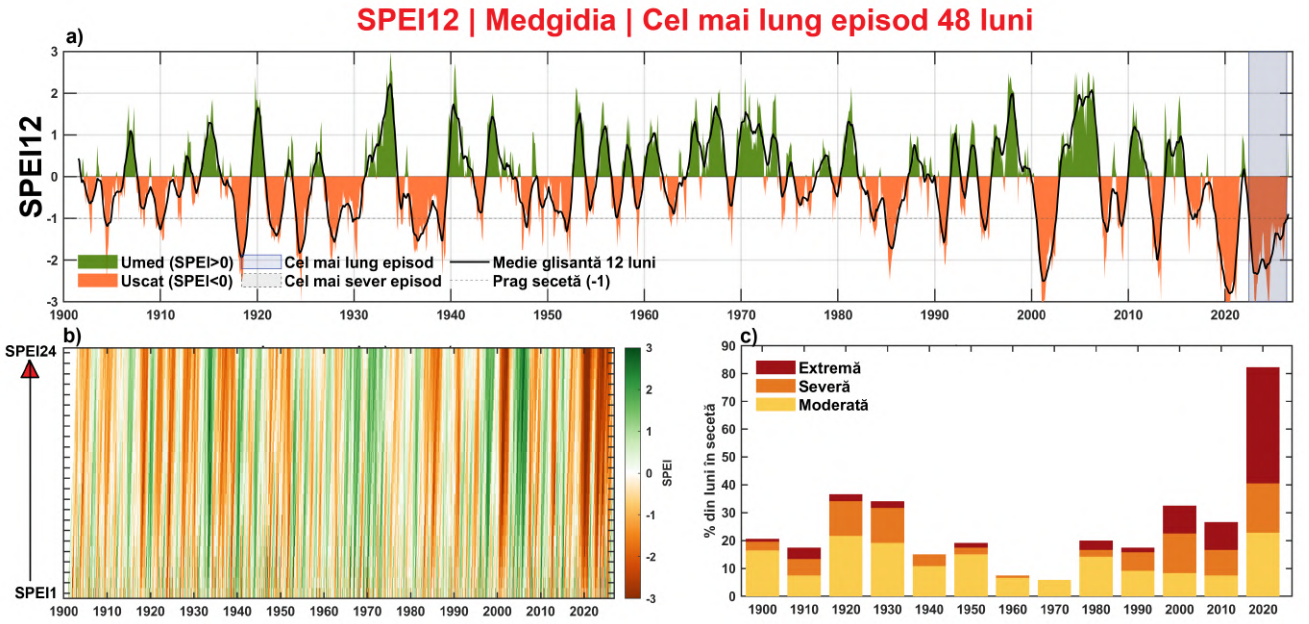


Figura 12. Evoluția și caracteristicile secetei la stația meteorologică Medgidia în perioada decembrie 1901-iulie 2026. a) Seria lunară SPEI12. b) Evoluția SPEI la scări de acumulare de 1-24 de luni; scările scurte reflectă variațiile rapide ale condițiilor de umiditate, iar cele lungi evidențiază deficitele persistente. c) Ponderea lunilor afectate de secetă moderată (−1,5 < SPEI12 ≤ −1), severă (−2 < SPEI12 ≤ −1,5) și extremă (SPEI12 ≤ −2), calculată pentru fiecare deceniu. Deceniul 2020 este incomplet și include numai perioada ianuarie 2020–iulie 2026.

În general, episoade majore de secetă apar atât în prima parte a secolului al 20-lea, cât și în ultimele decenii. Distincția esențială este de natură termică: în perioada recentă, temperaturile mai ridicate accentuează deficitul SPEI chiar și atunci când modificarea precipitațiilor nu este la fel de pronunțată (Nagavciuc and Ionita, 2026). Această observație este consecventă cu rezultatele obținute la scară europeană, care arată o intensificare a secetelor în regiunea carpatică și central-europeană începând încă din prima parte a secolului 20 (Ionita and Nagavciuc, 2021), și cu dovezile paleoclimatice conform cărora mega-secetele istorice din centrul Europei au fost mai lungi și mai severe, dar mai puțin calde decât secetele moderne (Ionita et al., 2021; Nagavciuc et al., 2022).

Figura 13 oferă cea mai detaliată perspectivă asupra secetei din acest capitol: evoluția lunară a SPEI12 la fiecare dintre cele 155 de stații analizate, pe întreaga perioadă ianuarie 1902-iulie 2026. Cele patru figuri acoperă succesiv câte aproximativ trei decenii (1902-1930, 1931-1960, 1961–1990 și 1991–2026). În fiecare figură, axa orizontală reprezintă timpul, iar pe axa verticală sunt dispuse cele 155 de stații; culoarea fiecărui punct indică valoarea SPEI12, de la verde (condiții umede, SPEI > 0) la roșu-închis (secetă extremă, SPEI ≤ −2). Spre deosebire de media națională din Figura 10, care condensează toată informația într-o singură serie, această reprezentare păstrează detaliul spațial: o bandă verticală de culoare uniformă indică un episod care a afectat simultan aproape toate stațiile, deci o secetă (sau o perioadă umedă) coerentă la scara întregii țări, în timp ce un tipar fragmentat, cu verde și roșu alternând pe verticală, corespunde unor anomalii locale, necorelate.

Fig.13.a.

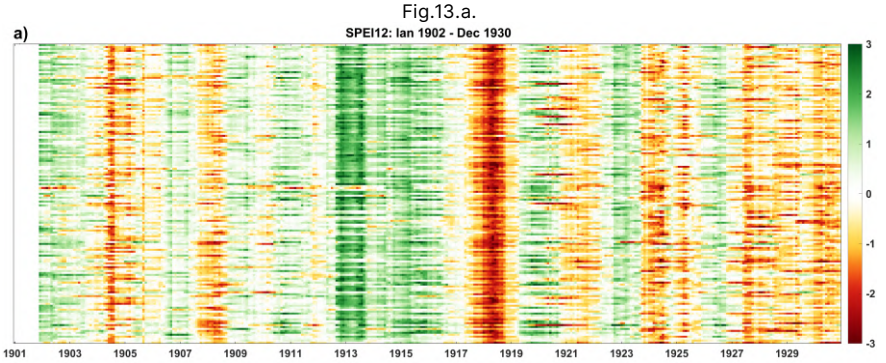


Fig.13.b.

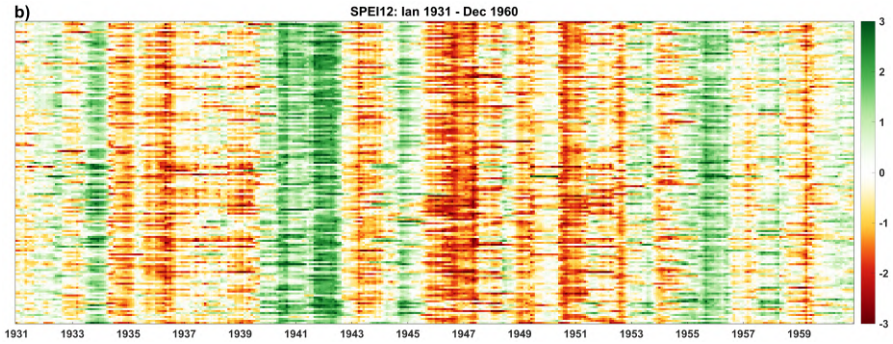


Fig.13.c.

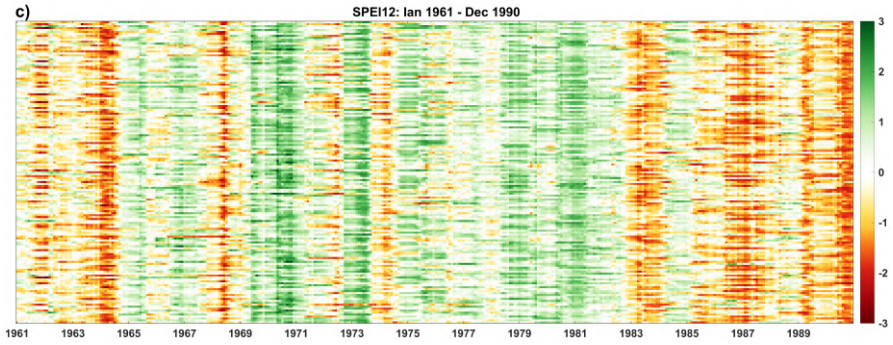


Fig.13.d.

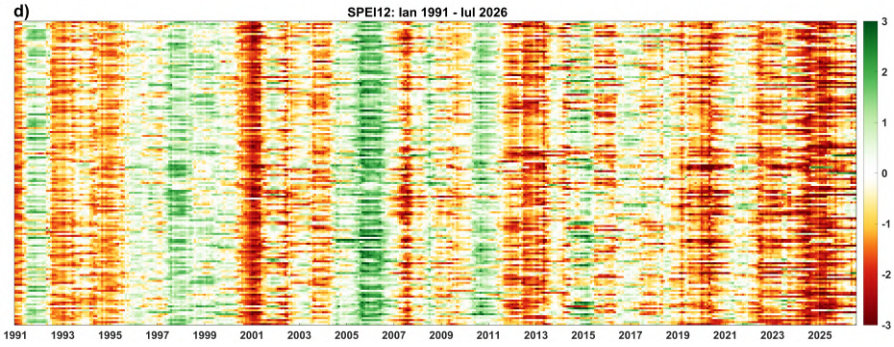


Figura 13. Evoluția lunară a SPEI12 la cele 155 de stații meteorologice analizate din România, în perioada ianuarie 1902-iulie 2026, prezentată în patru sub-perioade succesive (1902-1930, 1931-1960, 1961-1990 și 1991-2026). Pe fiecare panou, axa orizontală reprezintă timpul, iar cele 155 de stații sunt dispuse pe verticală; culoarea indică valoarea SPEI12, de la verde (condiții umede) la roșu închis (secetă extremă). Benzile verticale de culoare uniformă corespund episoadelor coerente la scară națională.

Citită în ansamblu, Figura 13 evidențiază marile episoade din istoria climatică recentă a României. În prima jumătate a secolului al 20-lea se disting o perioadă umedă amplă în jurul anilor 1912-1915 și secete extinse în 1918 și la mijlocul anilor 1930. Cel mai sever semnal istoric apare în perioada 1931-1960 (Figura 13b): seceta din 1946-1947, asociată foametei din Moldova, se remarcă printr-o bandă roșie intensă și continuă, care confirmă caracterul ei excepțional și extinderea la nivel național (Ionita et al., 2025a; Roibu et al., 2026). Deceniile următoare alternează perioade umede (îndeosebi anii 1970) cu secete notabile la începutul anilor 1960 și la sfârșitul anilor 1980.

Cel mai izbitor rezultat se poate observa în perioada 1991-2026 (Figura 13d). După seceta severă din 2000-2001 și episoadele umede din anii 2005-2010, partea dreaptă a figurii, corespunzătoare intervalului 2019–2026, este dominată de roșu la aproape toate cele 155 de stații, cu o intensificare vizibilă către 2022-2026. Această zonă reprezintă cea mai extinsă, coerentă și persistentă anomalie negativă din întregul șir de peste 120 de ani: spre deosebire de secetele istorice, care apăreau ca benzi verticale relativ scurte, deficitul recent se menține pe mai mulți ani consecutivi și afectează simultan întreg teritoriul. Acest tablou vizual corespunde direct secetei de 41 de luni (martie 2022-iulie 2025) discutate anterior și tendinței negative a mediei naționale SPEI-12 (Figura 10).

Seceta din ultimii ani nu este doar unul dintre numeroasele episoade dintr-o serie lungă, ci se distinge prin combinația dintre extindere spațială aproape totală, persistență multianuală și intensitate. Trecerea de la un regim istoric în care perioadele uscate și cele umede se echilibrau către un regim recent dominat de roșu ilustrează deplasarea sistematică spre condiții mai uscate, identificată statistic în restul capitolului și proiectată să se accentueze în deceniile următoare.

Extinderea maximă a secetei în România a fost înregistrată în ianuarie 2025, când seceta afecta 90,8% din teritoriul național, echivalentul a aproximativ 216.000 km² (Figura 14). Distribuția la nivel de județe evidențiază contraste regionale foarte mari. Vestul și nord-vestul României au reprezentat nucleul cel mai persistent al secetei. În anumite luni, aproape întreaga suprafață a unor județe s-a încadrat în clasa extremă, inclusiv Satu Mare în ianuarie, februarie și aprilie, Arad și Timiș în iunie, precum și Arad în septembrie și octombrie. Condiții persistente s-au observat și în centrul și sud-vestul țării. În sud și sud-est, intensitatea a variat mai mult pe parcursul anului. La polul opus, nord-estul țării a fost mult mai puțin afectat.

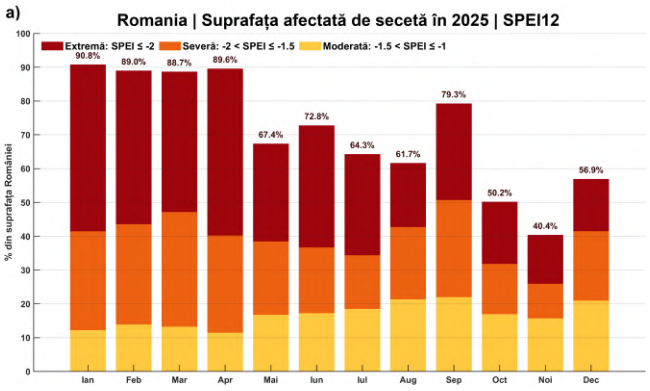


Fig.14.a.

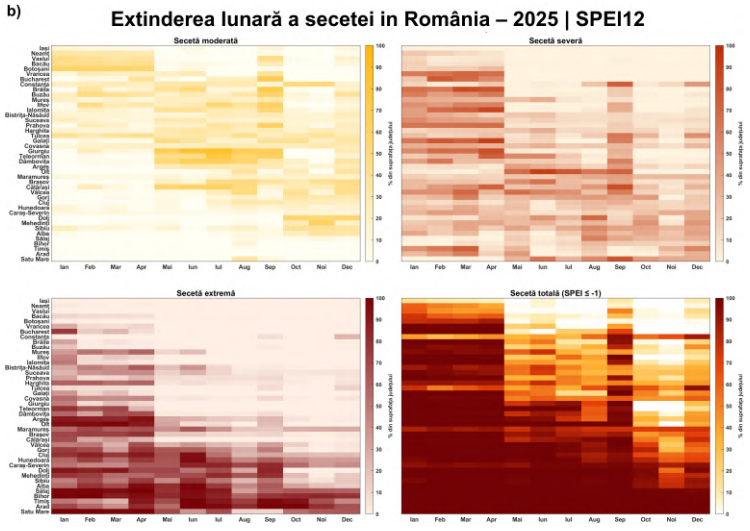


Fig.14.b.

Figura 14. Evoluția lunară a extinderii și intensității secetei în România în anul 2025, evaluată cu indicele SPEI12. ba) Ponderea lunară a suprafeței României afectate de cele trei clase de secetă; valorile înscrise deasupra barelor reprezintă extinderea totală. b) Ponderea suprafeței fiecărui județ afectate de secetă moderată (−1,5 < SPEI12 ≤ −1), severă (−2 < SPEI12 ≤ −1,5), extremă (SPEI12 ≤ −2) și de secetă totală (SPEI12 ≤ −1). Intensitatea culorilor indică procentul din suprafața analizată a fiecărui județ.

Deoarece SPEI12 păstrează memoria celor douăsprezece luni precedente, ploile abundente din octombrie nu au putut încheia imediat un episod acumulat pe termen lung. Reducerea suprafeței afectate spre finalul anului semnalează o ameliorare reală, dar nu demonstrează refacerea completă a apei din sol, a debitelor sau a rezervelor subterane, care necesită intervale mult mai lungi de aport normal.

În primele 7 luni ale anului 2026 (Figura 15), seceta a afectat ~38% din suprafața României, dar distribuția sa teritorială a fost foarte neuniformă. În ianuarie, 40,7% din teritoriul național se afla în condiții de secetă. Extinderea s-a redus la 31,7% în februarie și a rămas apropiată de această valoare în martie și aprilie, când au

fost afectate 32,3%, respectiv 31,4% din suprafața țării. Aceste valori sunt mult mai mici decât cele observate în primele luni ale anului 2025, când seceta acoperea aproape 90% din România. În luna mai s-a produs o agravare evidentă: suprafața afectată de secetă a crescut la 49,1%, cea mai ridicată valoare din intervalul analizat. Creșterea a fost determinată în principal de extinderea secetei extreme, care a ajuns la 25,3% din teritoriul național. În iunie, extinderea totală s-a redus la 35,9%, dar seceta extremă a continuat să ocupe 18,7% din țară. În iulie s-a înregistrat o nouă creștere, până la 44,0%, dintre care 23,6% corespundea clasei extreme. Prin urmare, reducerea suprafeței afectate din iunie a fost temporară și nu a indicat încheierea episodului de secetă.

Nucleul persistent al secetei a rămas concentrat în vestul și nord-vestul României. În Satu Mare, întreaga suprafață a județului a fost afectată în toate cele șapte luni, iar seceta extremă a reprezentat, în medie, 75,3%.În centrul și nordul României, situația s-a agravat mai ales către începutul verii. În schimb, sudul, sud-estul și o parte a estului țării au fost foarte puțin afectate în primele șapte luni. În lunile mai-iulie, seceta a lipsit aproape complet din mai multe județe sudice și sud-estice, inclusiv Brăila, Călărași, București și Olt. În iulie, valori nule au fost înregistrate și în Constanța și Galați.

În ansamblu, prima parte a anului 2026 a fost mai puțin afectată la nivel național decât anul 2025, însă această ameliorare nu a fost uniformă. Vestul și nord-vestul au rămas în condiții de secetă severă sau extremă aproape generalizată, în timp ce sudul și sud-estul au cunoscut o refacere importantă. Caracterul incomplet al anului impune, însă, prudență: evoluția din august-decembrie poate modifica atât extinderea, cât și intensitatea bilanțului pentru întregul an 2026.

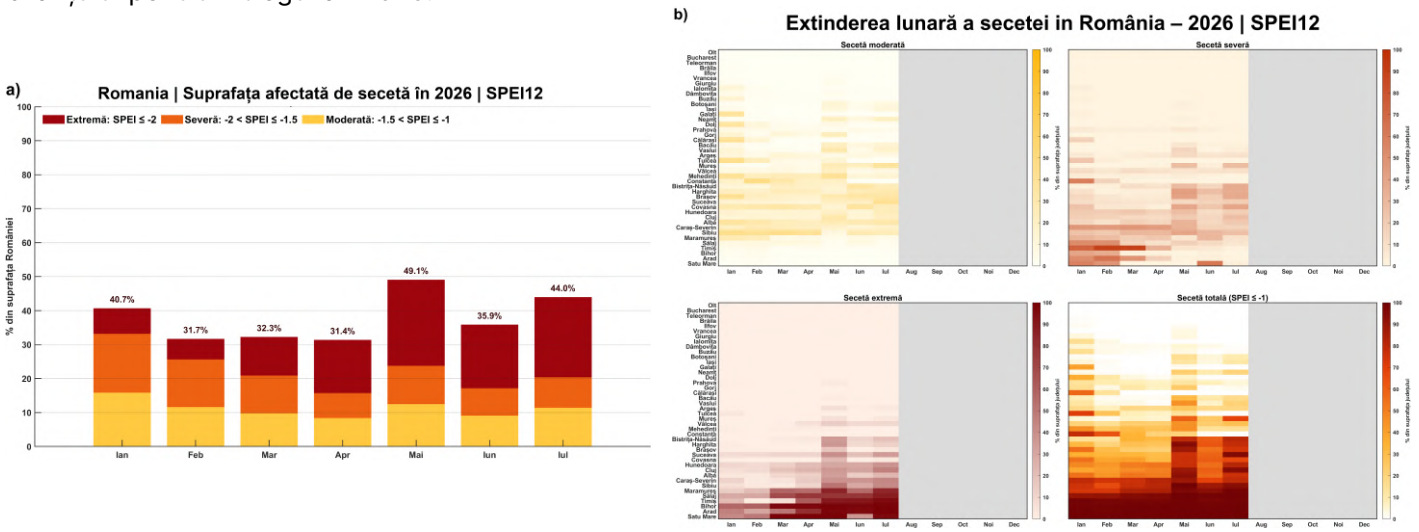


Figura 15. Evoluția lunară a extinderii și intensității secetei în România în anul 2026, evaluată cu indicele SPEI12. a) Ponderea suprafeței fiecărui județ afectate de secetă moderată (−1,5 < SPEI ≤ −1), severă (−2 < SPEI ≤ −1,5), extremă (SPEI ≤ −2) și de secetă totală (SPEI ≤ −1). Intensitatea culorilor indică procentul din suprafața analizată a fiecărui județ. b) Ponderea lunară a suprafeței României afectate de cele trei clase de secetă; valorile înscrise deasupra barelor reprezintă extinderea totală. Rezultatele pentru 2026 descriu numai primele șapte luni și nu reprezintă un bilanț anual complet.



Proiecții climatice

Figura 16 prezintă schimbarea proiectată a cantității medii anuale de precipitații pentru două orizonturi temporale (2041-2070 și 2071-2100), raportată la perioada de referință 1971-2000, în scenariile RCP4.5 și RCP8.5. La nivel național, ambele scenarii indică o creștere modestă a mediei anuale: în RCP4.5, aproximativ +12 mm/an pentru 2041-2070 și +24 mm/an pentru 2071–2100, iar în RCP8.5, +12 și, respectiv, +15 mm/an.

Proiecțiile indică o modificare relativ redusă a cantității medii anuale de precipitații la nivelul întregii țări, dar cu diferențe regionale care se amplifică spre sfârșitul secolului. Creșterea mediei naționale nu înseamnă că precipitațiile vor deveni mai abundente în toate regiunile. Hărțile arată un contrast tot mai clar între nordul și centrul țării, unde sunt proiectate creșteri, și sudul sau sud-estul României, unde schimbările sunt mai mici sau devin negative în scenariul cu emisii ridicate.

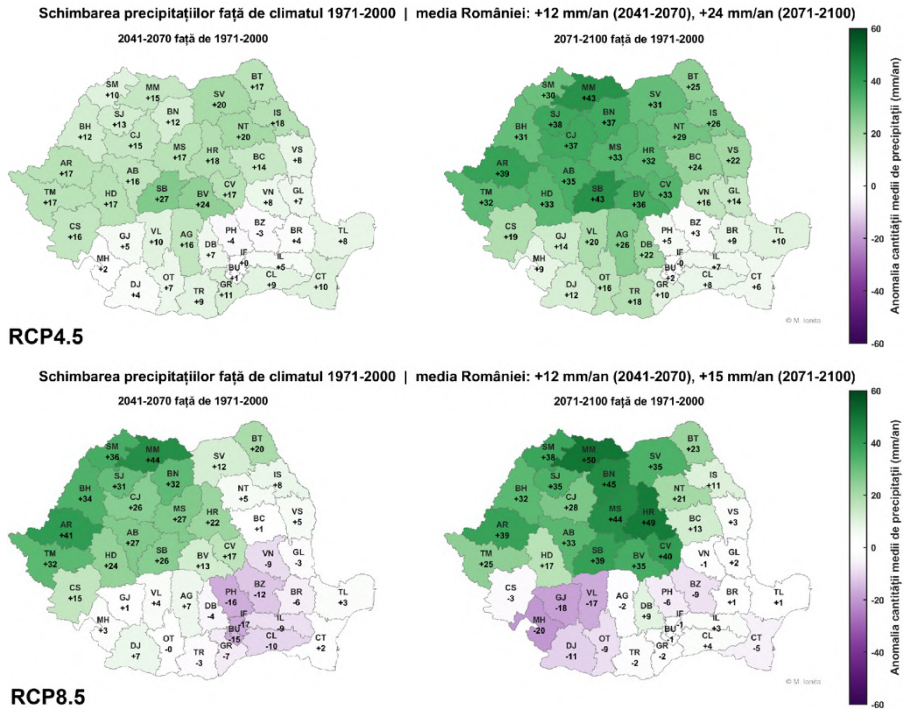


Figura 16. Schimbarea proiectată a cantității medii anuale de precipitații în județele României pentru perioadele 2041–2070 și 2071–2100, comparativ cu climatul de referință 1971–2000, în scenariile RCP4.5 și RCP8.5. Valorile sunt exprimate în mm/an și reprezintă diferența dintre media precipitațiilor din fiecare perioadă viitoare și media perioadei de referință. Nuanțele de verde indică o creștere a cantității medii anuale, cele violet o reducere, iar albul schimbări reduse. Valorile înscrise în interiorul județelor indică anomalia medie proiectată.

În scenariul RCP4.5 (Figura 16), perioada 2041-2070 este caracterizată de creșteri ale precipitațiilor în aproape toate județele. Cele mai mari valori, de aproximativ 20-27 mm/an, sunt proiectate în nord-vest și în unele județe din centrul țării, inclusiv în Cluj, Maramureș, Bistrița-Năsăud și Sibiu. Creșterile sunt mai reduse în sud și sud-est, unde se situează în general sub aproximativ 10 mm/an. Media națională este de +12 mm/an, ceea ce sugerează o schimbare modestă la nivelul întregii țări.

Pentru perioada 2071-2100, în același scenariu, creșterea precipitațiilor devine mai pronunțată și mai extinsă. În nord-vest și centru sunt proiectate anomalii de aproximativ +30 până la +43 mm/an, cele mai ridicate valori apărând în județe precum Maramureș, Cluj, Mureș, Arad și Bihor. În sud și sud-est, creșterile rămân mai mici, în general între aproximativ +5 și +20 mm/an. Media națională ajunge la +24 mm/an, iar semnalul rămâne pozitiv în aproape întreaga țară.

În scenariul RCP8.5, schimbările sunt mai neuniforme. Pentru 2041-2070, nordul, nord-vestul și centrul României prezintă creșteri mai mari decât în RCP4.5, local de peste 30-40 mm/an. În schimb, în sud și sud-est apar deja reduceri ale cantității medii anuale, în special în zona subcarpatică, în Muntenia și local în Dobrogea. Creșterile din jumătatea nordică și scăderile din sud se compensează parțial, astfel încât media națională rămâne de aproximativ +12 mm/an. Până la sfârșitul secolului, contrastul regional devine și mai evident în RCP8.5. Nordul și centrul țării ar putea înregistra creșteri de aproximativ +30 până la aproape +50 mm/an, cu maxime în Mureș, Harghita și alte județe din interiorul arcului carpatic. În sud și sud-vest sunt proiectate reduceri, local apropiate de −20 mm/an, iar valori negative apar și în unele județe din sud-est. Ca urmare, media națională de +15 mm/an este mai mică decât cea proiectată în RCP4.5, chiar dacă nordul țării devine mai umed. Acest rezultat este explicat prin intensificarea scăderilor din sud, care compensează o parte din creșterile din nord.

Proiecțiile sugerează, așadar, nu o simplă creștere uniformă a precipitațiilor, ci o accentuare a contrastului climatic dintre regiunile României. Nordul și centrul ar putea beneficia de cantități anuale mai mari, în timp ce sudul și sud-estul rămân mai vulnerabile la reducerea resurselor de apă, mai ales în scenariul RCP8.5. Totodată, cantitatea anuală nu descrie distribuția precipitațiilor între anotimpuri sau intensitatea episoadelor. O creștere anuală poate fi produsă de evenimente mai intense și mai rare și poate coexista cu perioade secetoase mai lungi, în special în sezonul cald. Din acest motiv, interpretarea trebuie completată cu proiecțiile sezoniere, extremele de precipitații și indicii de secetă.

În ceea ce privește evoluția fenomenului de secetă (Figura 17), proiecțiile indică o deplasare generală către valori mai negative ale SPEI12 în România, ceea ce sugerează intensificarea deficitului climatic acumulat și creșterea probabilității condițiilor de secetă. Schimbările sunt prezente în ambele scenarii, dar devin mult mai pronunțate și mai uniforme spre sfârșitul secolului în RCP8.5. Acest rezultat este important deoarece SPEI include atât aportul precipitațiilor, cât și influența temperaturii asupra evapotranspirației. Prin urmare, chiar și în regiunile unde cantitatea anuală de precipitații ar putea crește, încălzirea poate determina o reducere a disponibilității efective a apei.

În scenariul RCP4.5, semnalul mediu de uscare se menține relativ stabil până la sfârșitul secolului. Totuși, distribuția spațială devine mai contrastantă: nordul și centrul rămân apropiate de condițiile climatului de referință, în timp ce sudul și sud-estul devin progresiv mai secetoase. Local, în centrul țării pot apărea condiții aproape neschimbate sau ușor mai umede.

În RCP8.5, fenomenul de secetă este mai accentuat încă din perioada 2041-2070 și se intensifică puternic în 2071-2100. Spre sfârșitul secolului, semnalul secetos cuprinde întreaga țară, cele mai severe schimbări fiind proiectate în sud, sud-vest și sud-est. Nordul rămâne relativ mai puțin afectat, dar prezintă totuși o deplasare clară către condiții mai uscate.

Diferențele dintre proiecțiile precipitațiilor (Figura 16) și cele ale SPEI12 (Figura 17) arată că o eventuală creștere a cantității medii anuale de precipitații nu este suficientă pentru a preveni intensificarea secetei. În special în RCP8.5, efectul temperaturilor mai ridicate și al evapotranspirației crescute poate depăși aportul suplimentar de precipitații. De asemenea, precipitațiile pot crește în anotimpurile reci, fără să compenseze deficitul și cererea ridicată de apă din sezonul cald. Astfel, în special în scenariul RCP8.5, riscul de secetă devine mai ridicat și mai extins spre sfârșitul secolului (Figura 17).

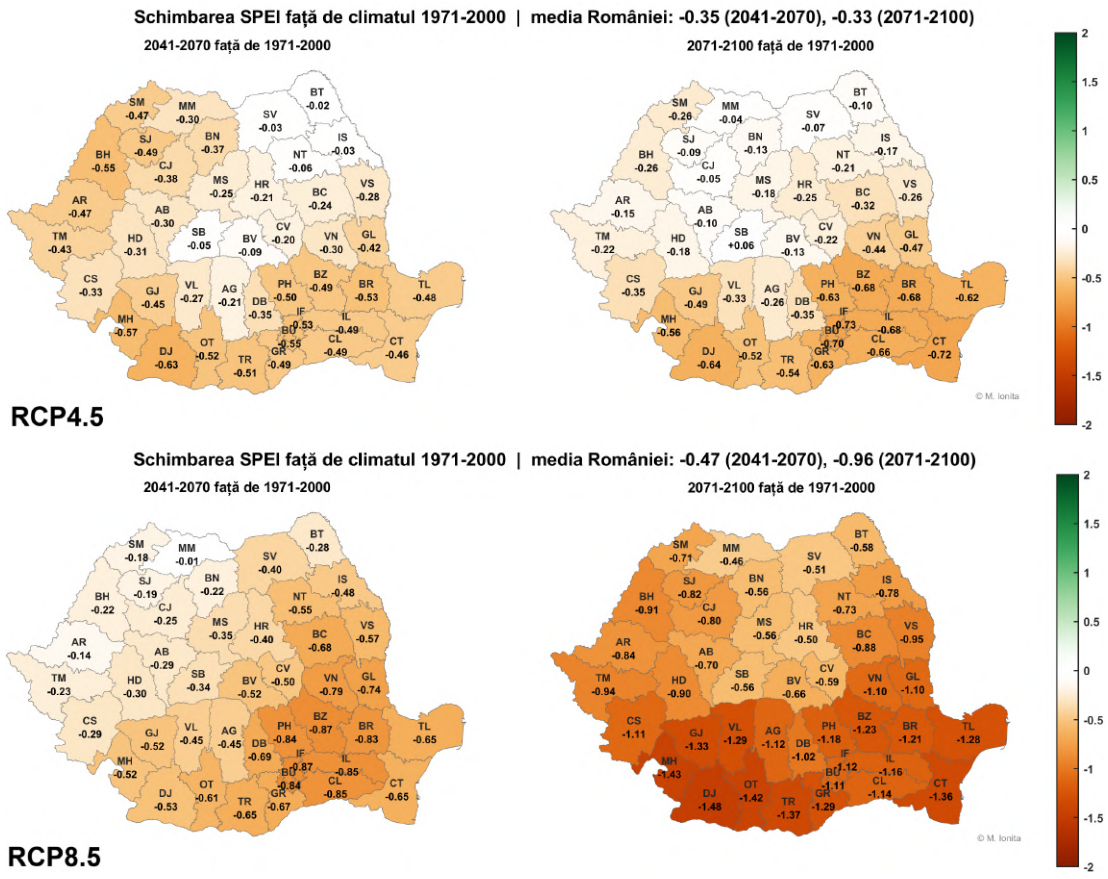


Figura 17. Schimbarea proiectată a valorii medii a SPEI-12 pentru luna decembrie în județele României, pentru perioadele 2041-2070 și 2071-2100, comparativ cu climatul de referință 1971-2000, în scenariile RCP4.5 și RCP8.5. Valorile reprezintă diferența dintre media SPEI12 din fiecare perioadă viitoare și media perioadei de referință. Nuanțele de portocaliu și maro indică o deplasare către condiții mai uscate, iar verdele către condiții mai umede.

Starea Climei în România 2026

Secțiune specială

Dunărea și resursele de apă ale României sub presiune climatică

Anul hidrologic 2025 și prima parte a anului 2026 au readus în prim-plan o întrebare structurală pentru România: cât de sigure sunt, în realitate, resursele de apă ale țării într-un climat în încălzire. Episodul de debite minime pe Dunăre din vara anului 2026 nu reprezintă un accident izolat, ci expresia unei presiuni de fond, manifestă de mai mulți ani, care combină schimbarea regimului hidrologic al fluviului cu vulnerabilitatea specifică a resurselor interne de apă. Această secțiune tratează cele două fațete împreună: dinamica hidrologică a Dunării, pe de o parte, și indicatorii de stres hidric la nivel național, pe de altă parte (Ionita et al., 2025b).

Un semnal hidrologic complex, nu o simplă scădere

Pentru întregul bazin al Dunării nu se poate vorbi de o scădere simplă, uniformă și neîntreruptă a debitului mediu anual; semnalul este mai complex și depinde de sectorul fluviului, de anotimp și de intervalul analizat (Ionita et al., 2025b). Modificarea cea mai clară privește sezonalitatea și distribuția debitelor în cursul anului. Iernile mai calde reduc acumularea de zăpadă în Alpi și în Carpați, iar topirea începe mai devreme, astfel încât o parte mai mare din apă ajunge în râuri la sfârșitul iernii și începutul primăverii, în timp ce contribuția zăpezii la debitele de vară scade.

În paralel, temperaturile ridicate intensifică evapotranspirația și pierderile de apă din sol, vegetație, lacuri și acumulări. Rezultatul este că inclusiv acolo unde media anuală nu se modifică semnificativ, apa devine mai puțin disponibilă tocmai în perioadele de cerere maximă, vara și începutul toamnei. Al doilea semnal important este creșterea variabilității hidrologice: episoadele de precipitații intense și viiturile pot alterna, la intervale tot mai scurte, cu perioade prelungite de debite foarte mici. Problema de fond nu este, așadar, că Dunărea va avea permanent mai puțină apă, ci că apa va fi distribuită tot mai nefavorabil pe parcursul anului.

De ce sectorul românesc al Dunării este deosebit de expus

Sectorul românesc prezintă mai multe particularități care îi amplifică vulnerabilitatea, chiar dacă nu toate porțiunile reacționează identic. În partea inferioară a fluviului, panta este foarte mică: viteza apei scade, iar transportul sedimentelor și forma albiei devin determinante. În perioadele cu debit redus apar sau se extind praguri și bancuri de nisip, iar adâncimea disponibilă pentru navigație poate scădea rapid, astfel încât o reducere aparent moderată a debitului poate produce o scădere disproporționat de mare a adâncimii navigabile în anumite puncte critice.

Lacurile de acumulare și centralele de la Porțile de Fier modifică regimul natural al nivelurilor și al sedimentelor și pot regla, într-o anumită măsură, variațiile pe termen scurt, însă nu pot crea apă în timpul unei secete hidrologice regionale. Delta depinde, la rândul ei, de un echilibru delicat între debitul de apă dulce, distribuția între brațe, transportul de sedimente, nivelul Mării Negre și vânt: la debite mici, influența marină poate pătrunde mai adânc, iar creșterea salinității afectează apa utilizată local, vegetația și speciile adaptate la apă dulce.

Elementul decisiv este poziția geografică. România se află aproape de capătul unui bazin hidrografic foarte mare și internațional, astfel încât ceea ce se întâmplă în Germania, Austria, Slovacia, Ungaria, Serbia, Croația și Bulgaria influențează în cele din urmă sectorul românesc mai mult decât precipitațiile căzute pe teritoriul național. Situația din vara anului 2026 este ilustrativă: pe Dunăre a existat o secetă hidrologică severă chiar dacă local au apărut furtuni și precipitații importante, deoarece refacerea debitului fluviului necesită un aport persistent de apă pe suprafețe foarte mari. Bazinul Dunării se extinde pe teritoriul a 19 state și susține aproximativ 79 de milioane de locuitori, ceea ce face ca gestionarea apei să fie inevitabil transfrontalieră.

În iulie 2026, deficitul hidrologic a cuprins aproape întregul bazin al Dunării (Figura 18). Debite excepționale sau extrem de scăzute au fost înregistrate atât de-a lungul cursului principal, cât și pe numeroși afluenți din sectorul superior și mijlociu. Doar câteva râuri din partea sudică și estică a bazinului au prezentat debite apropiate de normal, insuficiente însă pentru a compensa deficitul acumulat în restul rețelei. În total, 96% dintre sectoarele analizate au avut debite sub valorile obișnuite, iar aproximativ 80% s-au apropiat de minimele istorice. Distribuția spațială arată că nivelurile foarte reduse observate în sectorul inferior al Dunării nu au fost determinate exclusiv de condițiile din România, ci și de propagarea deficitului din amonte și de aporturile reduse ale afluenților. Caracterul extins și simultan al debitelor mici indică o secetă hidrologică la scara întregului bazin, cu efecte potențiale asupra navigației, producției de energie, alimentării cu apă și asupra ecosistemelor acvatice.

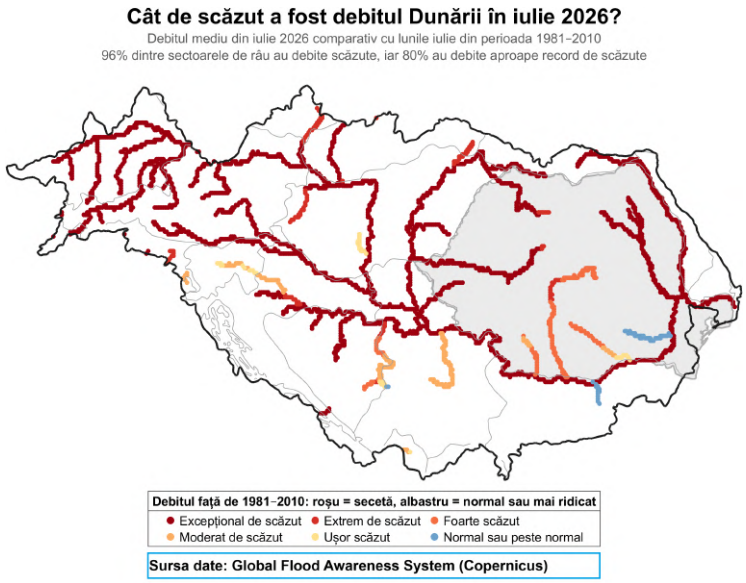


Figura 18. Situația hidrologică la nivelul bazinului Dunării în iulie 2026, ilustrând propagarea deficitului de debit din amonte către sectorul românesc. Culorile indică poziția debitului în distribuția istorică, de la valori moderat scăzute până la debite excepțional de reduse (culoarea roșie); albastrul marchează sectoarele cu debite apropiate sau mai mari decât normalul

Episoadele de nivel istoric scăzut din 2022 și 2023 au afectat deja navigația comercială pe Dunăre. Expresia „noua normalitate" trebuie folosită cu prudență: ea nu înseamnă că fiecare vară va reproduce exact nivelurile din 2022, ci că probabilitatea unor astfel de episoade crește, iar intervalul dintre ele se scurtează. O secetă hidrologică se instalează prin cumularea mai multor factori: precipitații deficitare pe mai multe luni, strat redus de zăpadă, topire timpurie, temperaturi ridicate, evapotranspirație intensă, niveluri scăzute ale apelor subterane și cerere crescută pentru irigații, industrie și energie, iar o singură ploaie abundentă nu rezolvă, de regulă, o astfel de situație. În acord cu această interpretare, Comisia Dunării tratează deja perioadele prelungite cu ape mici și volatilitatea hidrologică în creștere nu ca evenimente izolate, ci ca o realitate operațională de durată.

La stații situate cu mult în amonte de sectorul românesc, debitele din 2026 s-au plasat printre cele mai scăzute ale anilor secetoși recenți, un semnal care se propagă ulterior spre aval, către România (Figura 19). Debitul Dunării la Hofkirchen a fost foarte scăzut în cea mai mare parte a anului 2026. Hofkirchen este situată în sectorul superior al Dunării și oferă informații asupra aportului de apă provenit din amonte. Debitele foarte scăzute observate aici reprezintă un semnal timpuriu pentru sectoarele din aval, deși evoluția ulterioară este modificată de aportul afluenților, precipitații și gestionarea lacurilor de acumulare.

Deficitul de apă care se menține în zona de sus a bazinului face ca seceta hidrologică, adică lipsa apei din râuri și din rezervele de apă, să se agraveze în tot bazinul Dunării. După valori deja reduse în timpul iernii, debitul a continuat să scadă în primăvară și vară, menținându-se sub mediana climatologică și, frecvent, sub intervalul corespunzător condițiilor obișnuite. Spre sfârșitul lunii august, debitul a ajuns la aproximativ 234 m^3/s, sub pragul Q95 de 299 m^3/s, ceea ce indică o situație hidrologică rară și severă. Comparația cu anii 2003, 2018 și 2022 arată că episodul din 2026 se înscrie printre cele mai importante perioade de ape mici observate la această stație. Spre deosebire de anii în care creșterile temporare au întrerupt deficitul, în 2026 refacerea debitului a fost limitată, iar valorile reduse au persistat până la sfârșitul verii.



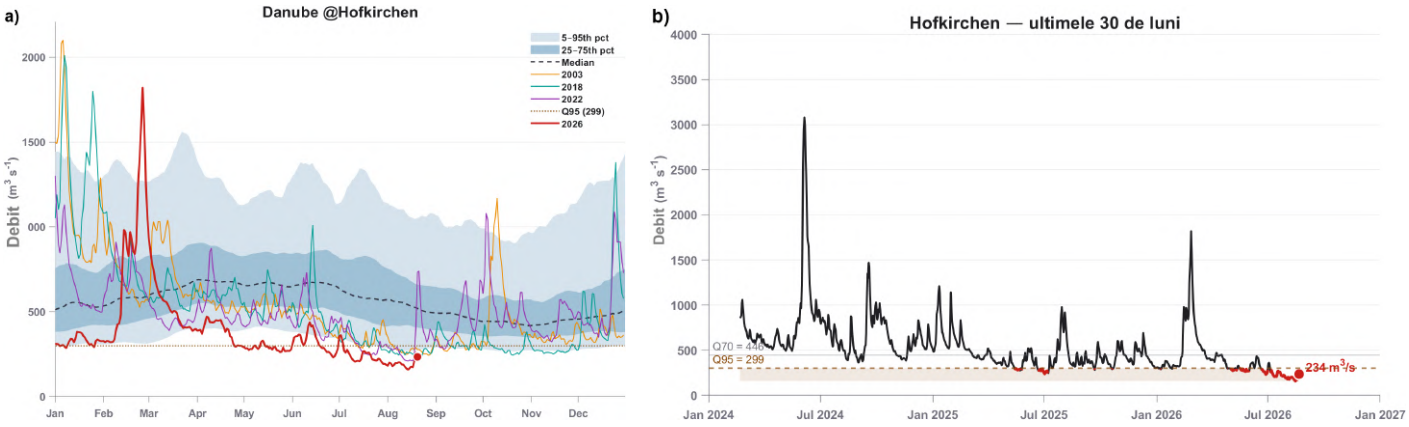


Fig.19.a. Fig.19.b.

Figura 19. Evoluția debitului Dunării la stația Hofkirchen, Germania, până la sfârșitul lunii august 2026. a) Debitul zilnic din 2026, reprezentat prin curba roșie, comparativ cu anii secetoși 2003, 2018 și 2022 și cu distribuția climatologică zilnică. Linia neagră întreruptă indică mediana, iar suprafețele albastre intervalele dintre percentilele 5-95 și 25-75. b) Evoluția debitului în ultimele 30 de luni și pragurile caracteristice regimului de ape mici: Q70 = 436 m³/s și Q95 = 299 m³/s.

Raportat la climatologia zilnică a perioadei de referință, debitul din 2026 (curba roșie) s-a menținut sub mediană pe aproape întreg parcursul anului după vârful din a doua parte a lunii februarie (~1.800 m³/s), iar în lunile de vară a coborât și s-a menținut în vecinătatea pragului de debit mic Q95 = 299 m³/s, valoarea depășită în 95% din zile, deci caracteristică celor mai uscate ~5% dintre situații. Comparația cu ani secetoși de referință (2003, 2018, 2022) arată că, în intervalul iunie-august, 2026 s-a plasat sistematic la limita inferioară sau chiar sub traiectoriile acestora, indicând un an cu debite estivale printre cele mai reduse din înregistrări la această stație. Perspectiva pe ultimele 30 de luni (Figura 19, panelul de jos) adaugă contextul temporal al perioadei secetoase: după vârful pronunțat din vara anului 2024 (peste 3.000 m³/s), debitul a intrat într-un regim descendent, cu ape mici tot mai frecvente pe parcursul anului 2025 și cu reveniri de scurtă durată, insuficiente pentru refacerea rezervei.

În 2026, valorile au coborât sub pragul de debit uzual scăzut Q70 = 446 m³/s și apoi sub Q95 = 299 m³/s, atingând 234 m³/s, o valoare situată la limita inferioară a distribuției. Un debit persistent sub Q95 la o stație germană de referință semnalează un aport redus care ajunge, cu decalaj, la intrarea Dunării în țară, indiferent de precipitațiile căzute local, ceea ce explică de ce ploile din vara anului 2026 din sudul României nu au putut ridica nivelul fluviului și confirmă că refacerea debitului Dunării necesită un aport de apă extins și susținut la scara întregului bazin, nu episoade locale de precipitații.

Mitul abundenței: Indicele de Exploatare a Apei (WEI+)

Percepția că România este o țară bogată în apă este înșelătoare. Un indicator util pentru evaluarea corectă a situației este Indicele de Exploatare a Apei Plus (WEI+), dezvoltat de Agenția Europeană de Mediu, care măsoară ce proporție din apa dulce reînnoibilă a unei țări este consumată net de activitățile umane. Formula raportează consumul net (apa extrasă din care se scade apa returnată) la resursa de apă reînnoibilă (precipitații, râuri, izvoare). Este, prin urmare, un indicator de sustenabilitate, nu doar de cantitate: o țară poate dispune de un volum mare de apă, dar dacă îl consumă mai repede decât se reînnoiește, se apropie de o situație de criză. WEI+ este, în plus, sensibil la schimbările climatice: pe măsură ce secetele devin mai frecvente și mai severe, resursa de apă reînnoibilă scade, iar indicele crește chiar și la un consum constant, funcționând ca un termometru al presiunii combinate dintre climă și activitatea umană. El este indicatorul oficial pentru monitorizarea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă nr. 6 al ONU și stă la baza strategiei europene privind apa.

Percepția abundenței este înșelătoare din două motive structurale. În primul rând, o mare parte din apa care tranzitează România provine din afara granițelor: Dunărea aduce apă din Germania, Austria și Ungaria, apă care trece prin România, fără a fi a României. În al doilea rând, râurile interne (Oltul, Prutul, Siretul, Argeșul, Ialomița, Vedea) sunt râuri de câmpie, cu debite mici și extrem de sensibile la secetă; într-un an uscat, unele dintre ele seacă. Când Dunărea scade, întreaga bază de resurse de apă reînnoibilă a țării se micșorează brusc.

Valoarea WEI+ de **47,4%**, înregistrată în 2023 de România (Figura 20), cea mai mare din Europa în acel an, este rezultatul unui șoc dublu, simultan. Conform datelor ANAR și ale raportului Starea Climei 2025, anii 2022, 2023 și 2024 s-au numărat printre cei mai secetoși din istoria recentă a României, cu recorduri de scădere a debitelor râurilor în lunile de vară. Seceta din intervalul martie 2022 – iulie 2025 a adus 41 de luni consecutive de deficit hidric (Adamescu et al., 2025).

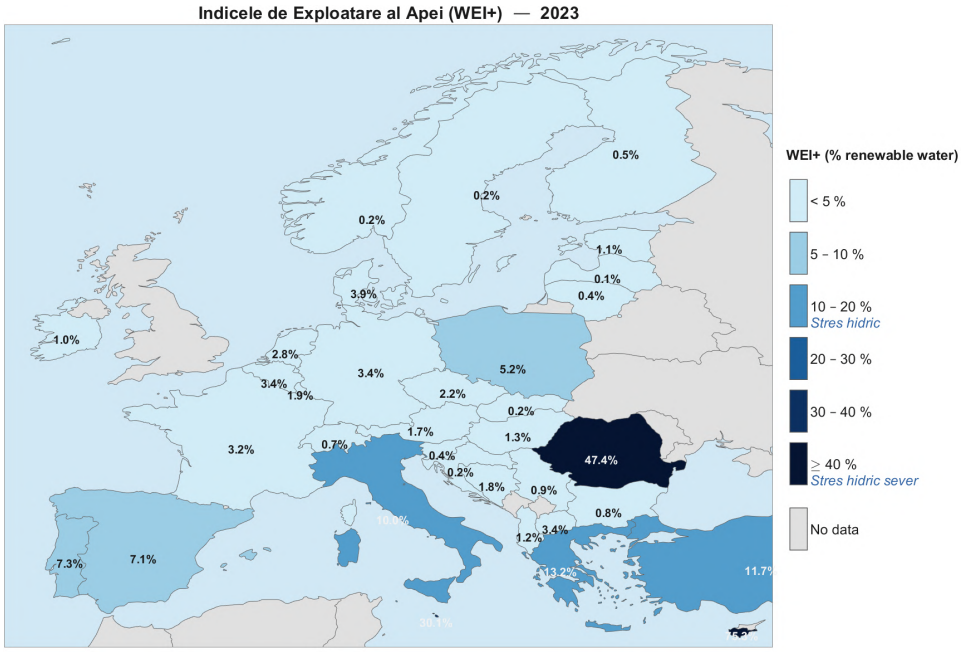


Figura 20. Indicele de Exploatare a Apei Plus (WEI+) la nivel european. Sursa datelor: Eurostat și Agenția Europeană de Mediu (EEA) - Water Exploitation Index Plus (WEI+).

Mecanismul care a împins WEI+ la valori-record este specific unui eveniment compus în spațiul resurselor de apă. Pe de o parte, seceta și temperaturile ridicate au redus resursa de apă reînnoibilă; pe de altă parte, tocmai pentru că 2023 a fost un an uscat și fierbinte, agricultura a pompat cantități record de apă pentru irigații.

Zonele cu cea mai intensă agricultură irigată, Câmpia Bărăganului, Dobrogea, sudul Moldovei, sunt și cele cu cele mai reduse resurse interne de apă, astfel încât cererea a crescut exact acolo unde oferta se prăbușea. Cei doi termeni ai indicelui s-au mișcat în direcții opuse în același timp, iar rezultatul a fost o amplificare neliniară: WEI+ nu a crescut treptat, ci a sărit brusc.

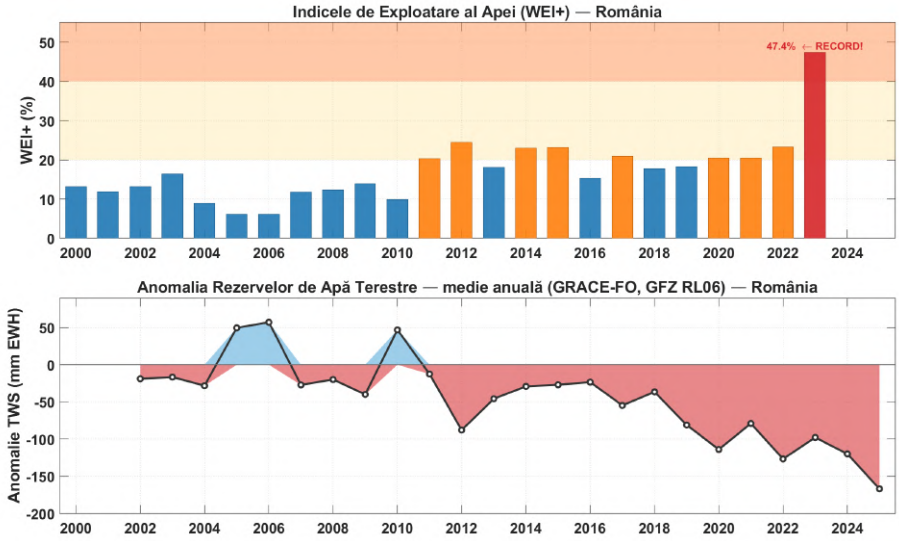


Figura 21. a) Indicele anual de Exploatare a Apei (WEI+) pentru România, 2000–2023, cu pragurile de stres hidric moderat (20%) și sever (40%); sursa: Eurostat. b) Anomalia anuală medie a Rezervelor de Apă Terestre (TWS) pentru România, 2002–2025 (mm echivalent coloană de apă, referință 2002–2020); sursa: GRACE-FO, GFZ GravIS RL06.

Evoluția rezervelor de apă terestre (TWS), estimate din misiunea satelitului GRACE-FO, confirmă acumularea deficitului. Anomaliile lunare de stocare a apei s-au adâncit accentuat după 2019, menținându-se negative fără întrerupere din mai 2019 și atingând un **minim absolut de −302 mm în septembrie 2025**, o valoare care sintetizează epuizarea rezervei pe fondul secetei prelungite (Figura 21). Același satelit a documentat, la scară central-europeană, deficite record de masă de apă în timpul secetelor din 2018 și 2019, de o severitate care exclude o refacere într-un singur an, iar seceta din 2022 a produs cel mai mare deficit de stocare a apei observat de la începutul înregistrărilor din satelit. Semnalul observat pentru România se înscrie, astfel, într-un tipar continental de epuizare a rezervelor de apă.

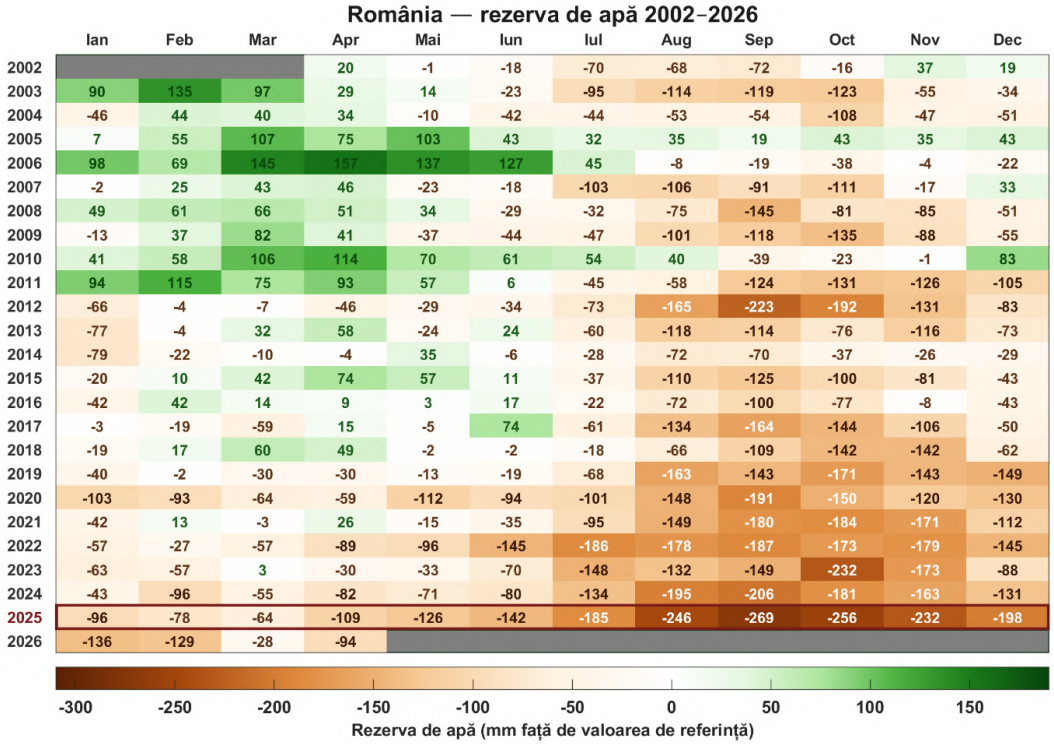


Figura 22. Anomaliile lunare ale Rezervelor de Apă Terestre (TWS) pentru România, 2002-2026 (mm echivalent coloană de apă, referință 2002-2020). Sursa: GRACE-FO, GFZ GravIS RL06.

De ce precipitațiile de iarnă și primăvară nu compensează deficitul

O întrebare recurentă este de ce un sezon rece ploios sau o primăvară cu precipitații nu readuce situația la normal. Explicația este structurală: solurile și acviferele au o capacitate limitată de stocare. Când solul este extrem de uscat, așa cum a fost cazul în România după seceta 2022–2025, el se comportă inițial ca un burete compactat, iar o parte din ploaie se scurge rapid la suprafață fără a fi reținută. Reîncărcarea acviferelor profunde, din care se alimentează fântânile și numeroase localități, necesită ani cu precipitații normale pentru a reveni la nivelurile anterioare secetei. Ploile de primăvară refac parțial umiditatea solului și nivelul râurilor, dar, raportate la un deficit acumulat pe 41 de luni, ele reprezintă doar o corecție parțială, nu o recuperare.

Posibile direcții de adaptare

Adaptarea la schimbările climatice actuale nu presupune o soluție unică. Ea trebuie să combine întreținerea infrastructurii existente cu măsuri care oferă mai mult spațiu apei și o reține în bazin:

- **Dragaje** pentru menținerea canalului navigabil în punctele critice, tratate însă ca măsură punctuală, realizate pe baza măsurătorilor batimetrice actualizate și a evaluării de mediu, nu aplicate uniform pe întregul fluviu.

- **Îmbunătățirea prognozelor hidrologice** de la câteva zile la câteva luni, astfel încât operatorii portuari, agricultorii și producătorii de energie să poată lua din timp decizii mai bune, împreună cu un sistem transparent de prioritizare a utilizărilor apei stabilit înainte de criză.

- **Reconectarea luncilor și refacerea zonelor umede**, care permit apei să se extindă în perioadele umede și să fie eliberată lent ulterior; efectul de „burete” este real, dar nu poate compensa singur o secetă continentală severă.

- **Modernizarea irigațiilor:** reducerea pierderilor din canale, contorizarea și controlul prelevărilor, irigare prin picurare și bazată pe umiditatea solului, culturi și soiuri adaptate, utilizarea apei recuperate acolo unde este sigură.

Măsurile bazate pe natură pot părea costisitoare, deoarece necesită teren și coordonare instituțională, dar oferă simultan beneficii pentru apă, biodiversitate, climă și protecția împotriva inundațiilor.

Perspectivă și mesaje-cheie

Pentru deceniile următoare, cele mai robuste așteptări pentru bazinul Dunării sunt temperaturi mai ridicate în toate anotimpurile, valuri de căldură mai frecvente, evapotranspirație mai mare, strat de zăpadă redus și topire mai timpurie, risc crescut de secetă agricolă și hidrologică vara, temperaturi mai mari ale apei și o alternanță tot mai pronunțată între episoade foarte umede și foarte uscate (Ionita et al., 2025).

Cele mai mari creșteri de temperatură sunt proiectate pentru partea sud-estică a bazinului Dunării, inclusiv România și regiunea Deltei. Mesajul nu este că Dunărea „va seca" permanent, fiind un fluviu foarte mare, alimentat de un bazin extins și divers, ci că perioadele în care debitul scade sub pragurile necesare navigației, energiei, agriculturii și ecosistemelor pot deveni mai frecvente.

România nu este o țară bogată în apă, ci una care a funcționat decenii cu iluzia abundenței. Valoarea WEI+ de 47,4% în 2023 nu este o anomalie statistică, ci semnalul unui sistem hidric aflat la limita sustenabilității, sub presiunea combinată a schimbărilor climatice și a consumului în creștere.

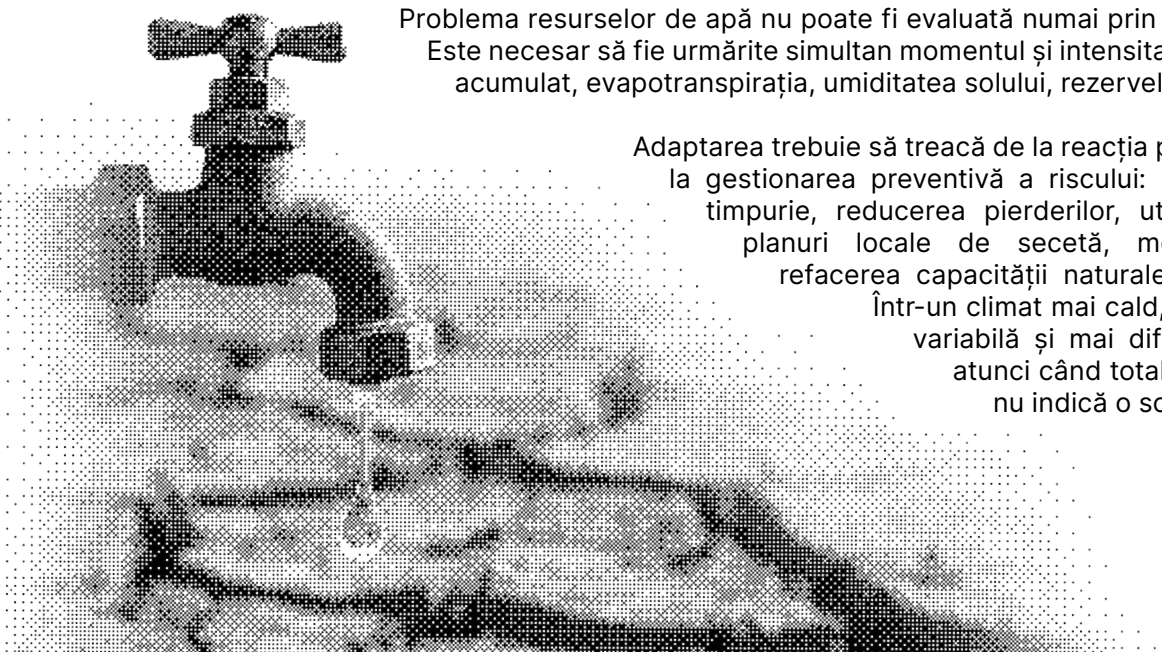
Trei tendințe se desprind cu claritate:

- Secetele devin mai lungi și mai severe (cu o agravare vizibilă după 2000)
- Aridizarea se extinde dincolo de sudul și estul țării, către zonele de câmpie și deal din aproape toată România
- Distribuția precipitațiilor devine tot mai neuniformă, cu veri mai secetoase și episoade scurte de ploi torențiale mai frecvente toamna, deci cu un risc care crește simultan pentru secetă și pentru inundații.

Adaptarea trebuie făcută, astfel, înaintea crizelor, prin prognoze mai bune, utilizarea eficientă a apei, infrastructură flexibilă și refacerea luncilor și a zonelor umede.

Analiza integrată a precipitațiilor și a indicilor de secetă arată că anii 2025-2026 trebuie interpretați în contextul unui deficit hidric multianual, nu ca episoade independente. Anul 2025 s-a numărat printre cei mai secetoși ani ai perioadei 1901-2026, iar între ianuarie și aprilie ~90% din suprafața României a fost afectată. Deși extinderea s-a redus în a doua parte a anului, seceta a continuat să ocupe suprafețe importante, demonstrând persistența deficitului acumulat. Situația nu a fost uniformă teritorial. În 2025, nucleul cel mai persistent și mai intens al secetei s-a concentrat în vestul și nord-vestul țării, unde unele județe au fost afectate aproape integral pe tot parcursul anului.

În 2026, extinderea națională a fost mai redusă, dar condițiile severe și extreme s-au menținut în aceeași regiune și s-au extins temporar către centrul și nordul țării. În schimb, sudul, sud-estul și o parte din est au cunoscut o ameliorare mai evidentă. Fenomenul de secetă din ultimii ani a fost amplificat de temperaturile ridicate și de creșterea cererii atmosferice de apă. Prin urmare, revenirea temporară a precipitațiilor nu înseamnă automat refacerea completă a umidității solului, a rezervelor subterane și a debitelor.



Problema resurselor de apă nu poate fi evaluată numai prin întrebarea „cât a plouat?". Este necesar să fie urmărite simultan momentul și intensitatea precipitațiilor, deficitul acumulat, evapotranspirația, umiditatea solului, rezervele subterane și debitele.

Adaptarea trebuie să treacă de la reacția punctuală în timpul crizelor la gestionarea preventivă a riscului: monitorizare și avertizare timpurie, reducerea pierderilor, utilizarea eficientă a apei, planuri locale de secetă, modernizarea irigațiilor și refacerea capacității naturale de retenție a bazinelor. Într-un climat mai cald, apa devine o resursă mai variabilă și mai dificil de gestionat, chiar și atunci când totalurile anuale de precipitații nu indică o scădere evidentă.

Autori



Mihai Adamescu

CAPITOLE
→ Cap.7: Vara în care fluviul și-a arătat limitele: de la oprirea centralei de la Cernavodă la decalajul de restaurare a luncilor Dunării

Este cercetător științific principal la Universitatea din București și, din 2017, director al Centrului de Cercetare în Ecologie a Sistemelor și Sustenabilitate, precum și coordonator al Stației de Cercetare Brăila. Interesele sale profesionale vizează în principal ecologia râurilor mari; aplicarea ecologiei sistemice la sustenabilitate; rețele de senzori și monitorizare de înaltă frecvență pentru sisteme complexe; dinamica și productivitatea ecosistemelor acvatice dulcicole; eutrofizarea și impactul acesteia; rolul funcțional al zonelor umede; dinamica populațiilor de fitoplancton; elaborarea planurilor integrate de management și a opțiunilor de conservare a biodiversității; comunicarea științei către publicul larg. Coordonează echipa României în trei proiecte finanțate prin programul Horizon 2020: eLTER, ESMERALDA și Advanced eLTER. A contribuit la elaborarea a 10 planuri de management pentru situri Natura 2000 și pentru Parcul Natural Insula Mică a Brăilei, în cadrul unui proiect LIFE-Natura. Dr. Adamescu este membru al Comitetului Național pentru Combaterea Secetei, Degradării Terenurilor și Deșertificării din România. A publicat peste 40 de articole științifice și a contribuit la redactarea a 6 volume.



Vlad Amihăesei

CAPITOLE
→ Cap.7: Vara în care fluviul și-a arătat limitele: de la oprirea centralei de la Cernavodă la decalajul de restaurare a luncilor Dunării

Este cercetător în domeniul climatologiei, specializat în studiul variabilității și monitorizării climatice, al dinamicii stratului de zăpadă și al cartografierii fenomenelor climatice. Activitatea sa științifică se concentrează asupra variabilității climatice la scară regională, evoluției stratului de zăpadă, monitorizării secetei și analizei fenomenelor meteorologice extreme din România. În cercetările sale, îmbină metode statistice de analiză a tendințelor climatice cu observații in situ, date de teledetecție și simulări realizate cu ajutorul modelelor climatice regionale. Prin această abordare integrată, urmărește să aprofundeze înțelegerea schimbărilor climatice observate și să contribuie la evaluarea riscurilor climatice viitoare.



Bogdan Antonescu

CAPITOLE
→ Cap.3: Furtunile severe din România în contextul schimbărilor climatice
→ Cap.5: Căldura și sănătatea în România

Este cercetător în domeniul meteorologiei și al climatologiei, lector la Facultatea de Fizică a Universității din București și cercetător la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, cu expertiză în studiul furtunilor severe și al fenomenelor meteorologice extreme în contextul schimbărilor climatice. Printre contribuțiile sale se numără dezvoltarea primei climatologii a tornadelor din România și a unei climatologii detaliate a tornadelor din Europa. Bogdan este implicat în proiecte de cercetare și colaborează cu instituții academice și de cercetare pentru a studia impactul schimbărilor climatice asupra fenomenelor meteorologice extreme. De asemenea, este implicat activ în comunicarea științei, promovând înțelegerea publică a schimbărilor climatice și a impactului acestora asupra fenomenelor extreme.



Gabriel Bădescu

CAPITOLE
→ Cap.14: Ce știu și ce cred adolescenții din România despre schimbările climatice?

Profesor universitar de științe politice și director al Centrului de Studiu al Democrației, Universitatea Babeș-Bolyai, cu experiență în tranzițiile democratice și economice, capitalul social, politicile educaționale, socializarea tinerilor, inegalitatea veniturilor și migrația.



Adrian Gheorghe Bășa

CAPITOLE
→ Cap.6: Schimbările climatice și agricultura în România

Conferențiar universitar în cadrul Facultății de Agricultură a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București și director al Departamentului Științele Plantelor. Deține titlul de doctor în domeniul Agronomie, activitatea sa academică și de cercetare fiind orientată spre fitotehnie, consultanță agricolă și managementul riscurilor în agricultură. Domeniile sale principale de expertiză includ tehnologia culturilor de câmp, evaluarea răspunsului plantelor la factorii de mediu, fertilizarea și optimizarea elementelor tehnologice, precum și consultanța și expertiza agricolă. Cercetările sale vizează în special culturile de floarea-soarelui, porumb, rapiță și grâu, cu accent pe productivitate, adaptarea tehnologiilor de cultură la condițiile pedoclimatice și creșterea rezilienței sistemelor agricole.



Mihaela Caian

CAPITOLE
→ Cap.6: Schimbările climatice și agricultura în România

Este cercetător științific senior la Administrația Națională de Meteorologie din România, unde conduce grupul de „Predicții climatice de la nivel lunar la sezonier”. Deține un doctorat în Modelare Numerică a Atmosferei și Oceanului, obținut la Universitatea Paul Sabatier din Toulouse. Este abilitată în cadrul Școlii Doctorale a Facultății de Fizică, Universitatea din București. Domeniile sale principale de expertiză includ modelarea și predicția climatică, procesele fizice și dinamice din atmosferă și predictibilitatea acestora. În prezent, cercetările sale se concentrează pe schimbările climatice, fenomenele extreme și măsurile de reducere a impactului acestora.



Mihnea Cătuți

CAPITOLE
→ Cap.11: Politici climatice în România: între beneficii și reticență cu privire la prețul carbonului

Coordonează strategia de cercetare cât și alte activități la EPGAria sa de expertiză acoperă politicile climatice, industriale și energetice ale Uniunii Europene, precum și tranziția climatică a Europei de Sud-Est. Este de asemenea Asociat Senior al Programului pentru o Economie Curată al E3G, concentrându-se pe tranziția industrială. Dr. Cătuți a fost cercetător asociat la Centrul pentru Studii de Politici Europene (CEPS), unde a condus activitățile privind viitorul hidrogenului în UE. A fost, de asemenea, lector asociat în Politici Publice la Universitatea din York. Mihnea are o diplomă de licență de la Universitatea din Bristol și un master în Politici Publice Europene de la Universitatea din York și Universitatea Central Europeană. A obținut un doctorat de la Universitatea din York cu o teză axată pe guvernanța energetică și climatică în UE.



Sorin Cheval

CAPITOLE
→ Cap.8: Climatul Urban în România 2026

Cercetător științific la Administrația Națională de Meteorologie, de formație geograf, specializat în climatologie, cunoscut mai ales pentru studiile sale în domeniul schimbărilor climatice și impactul acestora asupra mediului urban. Activitatea sa de cercetare include analiza riscurilor climatice, variabilitatea și schimbările climatice la nivel regional și local. Dr. Cheval coordonează mai multe proiecte internaționale de cercetare care vizează adaptarea sectorială la schimbările climatice, cum ar fi CARMINE, CROSSEU și OptFor-EU. A publicat numeroase lucrări științifice în reviste importante, fiind recunoscut pentru contribuțiile sale în domeniul climatologiei urbane. Nu în ultimul rând, Dr. Sorin Cheval predă cursuri de specialitate la Universitatea din București, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca și Academia Forțelor Aeriene Henri Coandă Brașov, și este președintele Asociației Române de Meteorologie Aplicată și Educație (ARMAE).



Alexandru Chivu

CAPITOLE
→ Cap.10: Electrificarea, cheia decarbonizării sectorului energetic

Asistent de cercetare în cadrul Departamentului Sisteme Energetice la EPG, activitatea sa vizează politicile europene de energie și climă, energia nucleară, rețelele electrice şi energia regenerabilă.
Este licențiat în relații economice internaționale la Academia de Studii Economice din București și deține un master în științele mediului (Earth Systems Governance) la Universitatea Utrecht din Olanda. Lucrarea sa de disertație a analizat barierele din calea proiectelor fotovoltaice plutitoare din România.
Anterior alăturării EPG, a activat ca asistent de cercetare la Universitatea Utrecht. De asemenea, a acumulat experiență profesională prin stagii desfășurate în Parlamentul României și în Parlamentul European.



Matei Cocheci

CAPITOLE
→ Cap.9: Transformarea spațiului construit și acțiunea climatică în România

Matei Cocheci este urbanist, specialist în știința mediului și doctor în geografie, având peste 10 ani experiență în coordonarea și elaborarea de documentații de amenajare a teritoriului și urbanism și documente strategice pentru autorități publice locale din România. În prezent este lector universitar la Universitatea de Arhitectură și Urbanism ”Ion Mincu” București, departamentul Planificare Urbană și Dezvoltare Teritorială. Activitatea sa de cercetare și practica profesională pun accent pe impactul provocărilor de mediu asupra planificării teritoriale. Principalele domenii de cercetare vizează mediile restrictive și reziliența climatică, suburbanizarea în zonele metropolitane și vulnerabilitățile sistemului de planificare spațială din România.



Adina-Eliza Croitoru

CAPITOLE
→ Cap.5: Căldura și sănătatea în România

Este profesor universitar la Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, unde predă și desfășoară cercetări în domeniul fenomenelor meteo-climatice extreme, al schimbărilor climatice și al impactului acestora asupra mediului și societății. Prof. Croitoru a fost implicată în numeroase studii care explorează efectele fenomenelor extreme și schimbărilor climatice asupra sănătății, agriculturii și resurselor de apă. Prof. Croitoru este reprezentant regional pentru Europa (RA VI) în cadrul Consiliului de Cercetare al Organizației Meteorologice Mondiale (WMO), contribuind la dezvoltarea și promovarea cercetării climatice. De asemenea, Prof. Croitoru prezidează Grupul de Lucru al WMO pentru Schimbul de Date cu Sectorul de Cercetare din subordinea aceluiași organism, o inițiativă foarte importantă care are ca scop îmbunătățirea accesului la date meteorologice și climatice pentru comunitatea științifică. Totodată, Prof. Croitoru coordonează și Grupul de Lucru pentru Cercetare la nivel european din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale, care are ca principal rol stabilirea priorităților de cercetare la nivel regional și facilitarea comunicării între cercetători și profesioniștii din domeniul meteorologiei, hidrologiei și compoziției atmosferice pentru implementarea rezultatelor științifice în activitatea operațională. La nivel național, Prof. Croitoru este membră a Consiliului Consultativ pentru Dezvoltare Durabilă (CCDD), ca expert pentru Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 13 – Acțiune climatică.



Mihai Dima

CAPITOLE
→ Cap.4: Europa se încălzește accelerat: implicații pentru România

Este profesor la Facultatea de Fizică a Universității din București și cercetător în domeniul variațiilor climatice. Este autor al numeroaselor articole științifice referitoare la mecanismele fizice ale schimbărilor climatice, publicate în cele mai prestigioase reviste pe plan internațional. A fost președinte al Consiliului Național al Cercetării Științifice și secretar de stat pentru cercetare științifică și inovare. În prezent, este director al Școlii Interdisciplinare de Studii Doctorale a Universității din București și ambasador științific al Fundației Humboldt din Germania.



Ștefan Dinicilă

CAPITOLE
→ Cap.8: Climatul Urban în România 2026

Inginer și cercetător în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie din România, precum și doctorand în Geografie la Universitatea „Babeș-Bolyai”. Este specializat în modelare atmosferică la rezoluție înaltă, prognoză numerică a vremii. Cercetările sale includ studii bazate pe modelul WRF cât și ICON privind insula de căldură urbană și parametrizările urbane, în special pentru București. El face parte din proiectul CAMS-NCP și contribuie, de asemenea, la proiectul CARMINE din programul Orizont Europa, referitor la dezvoltarea rezilientă la climă a regiunilor metropolitane. Activitatea sa conectează modelarea atmosferică avansată cu reziliența climatică urbană și evaluarea riscurilor climatice.



Radu Dudău

CAPITOLE
→ Cap.10: Electrificarea, cheia decarbonizării sectorului energetic

Este președinte și cofondator al EPG. A fost, din 2007 până în 2023, profesor asociat la Universitatea din București. Din 2006 până în 2010, a fost director adjunct la Institutul Diplomatic Român (Ministerul Afacerilor Externe). Este licențiat în fizică și filosofie al Universității din Iași. Este doctor în filosofie (magna cum laude) al Universității Konstanz (Germania) și doctor în științe politice al Școlii Naționale de Studii Politice și Administrative (SNSPA, București). A fost bursier Fulbright în cadrul Programului de securitate națională la Harvard Kennedy School of Government (2011), bursier al Colegiului Noua Europă la Institutul danez de relații internaționale (Copenhaga, 2006) și bursier OSI/FCO-Chevening la Universitatea Oxford (1999–2000). Lucrările sale se concentrează pe politica energetică, tehnologia energetică și piețele energetice.



Alexandru Dumitrescu

CAPITOLE
→ Cap.8: Climatul Urban în România 2026

Este cercetător științific în domeniul climatologiei, cu o experiență de peste două decenii în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie – Secția de Climatologie. Expertiza sa se concentrează asupra analizei schimbărilor climatice, prin utilizarea unor metode integrate ce îmbină date observaționale, teledetecție și modelare climatică. Este activ implicat în dezvoltarea serviciilor climatice operaționale, având ca obiectiv transformarea informațiilor climatice complexe în produse aplicabile și relevante pentru sectoare precum agricultura, planificarea urbană, precum și managementul riscurilor climatice și naturale.



Dragoș Ene

CAPITOLE
→ Cap.3: Furtunile severe din România în contextul schimbărilor climatice
→ Cap.5: Căldura și sănătatea în România

Este cercetător la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, cu o carieră în domeniul teledetecției atmosferice, studiilor climatice și proceselor de validare satelitară. Între 2022 și 2024, Dragoș Ene a fost cercetător la ERATOSTHENES Centre of Excellence (Limassol, Cipru). Este autor și coautor al unui număr semnificativ de articole științifice dedicate proceselor climatice și atmosferice, publicate în reviste de prestigiu. Prin experiența sa interdisciplinară, la intersecția fizicii atmosferei, climatologiei și teledetecției, Dragoș Ene participă activ la eforturile de înțelegere a proceselor atmosferice relevante pentru clima Europei de Sud-Est.



Vlăduț Fălcescu

CAPITOLE
→ Cap.8: Climatul Urban în România 2026

Doctorand al Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca și lucrează ca meteorolog în cadrul direcției de climatologie a Administrației Naționale de Meteorologie. Activitatea și cercetarea sa se concentrează pe adaptarea la efectele schimbărilor climatice, reziliența urbană și politicile climatice.



Ioan-Ștefan Gabrian

CAPITOLE
→ Cap.8: Climatul Urban în România 2026

Inginer și doctorand în cadrul Administrației Naționale de Meteorologie din România, specializat în modelare atmosferică de înaltă rezoluție, prognoză numerică a vremii și climat urban. Cercetarea sa include studii bazate pe WRF privind insula de căldură urbană și parametrizările urbane, cu accent pe București. Este coordonatorul partenerului NMA în proiectul WinDMiL, axat pe prognoza meteo pe termen foarte scurt bazată pe inteligență artificială, și contribuie la proiectul Horizon Europe CARMINE privind dezvoltarea rezilientă la schimbările climatice în regiunile metropolitane. Activitatea sa conectează modelarea atmosferică avansată cu reziliența climatică urbană și evaluarea riscurilor climatice.



Monica Ioniță

CAPITOLE
→ Cap.1: Temperaturi și valuri de căldură în România
→ Cap.2: Precipitații și secetă în România

Este cercetătoare în cadrul Grupului de Paleoclimatologie de la Institutul Alfred Wegener pentru Cercetări Polare și Marine. Cercetările sale sunt axate pe analiza și înțelegerea variabilității și predictibilității potențiale a evenimentelor extreme într-o lume în schimbare, utilizând metode statistice complexe și diferite tipuri de date care acoperă un spectru temporal larg, mergând înapoi cu mii de ani în trecut, acoperind prezentul și extinzând orizontul nostru în viitor. În ultimii ani, a fost, de asemenea, foarte implicată în transferul de știință și tehnologie și în comunicarea generală a problemelor legate de schimbările climatice către public.



Alexandru Laibăr

CAPITOLE
→ Cap.12: Economia Circulară — de la reglementare la Reziliență Industrială și Impactul în viața de zi cu zi

Director Executiv al Asociației Coaliția pentru Economia Circulară – CERC, este un profesionist cu studii de sustenabilitate și experiență în organizații diverse, concentrat pe afaceri durabile din sectorul economiei circulare și sociale, care își folosește cunoștințele și experiența acumulată din sectorul corporativ și non-profit pentru a dezvolta în cadrul CERC o comunitate formată din specialiști și companii care doresc să facă tranziția la economia circulară prin implementarea principiilor și bunelor practici ale circularității în România. De asemenea, desfășoară activități de consultanță și training în economie circulară, sustenabilitate organizațională și ESG.



Vera Marin

CAPITOLE
→ Cap.9: Transformarea spațiului construit și acțiunea climatică în România

Vera Marin este arhitectă, urbanistă și cercetătoare, cu peste 25 de ani de experiență în educație, guvernanță participativă și dezvoltarea capacității de colaborare în procesele de planificare. Din 2001, este președinta Asociației pentru Tranziție Urbană (ATU*), unde dezvoltă proiecte de cercetare-acțiune și formate de învățare care conectează cunoașterea de specialitate cu deciziile și situațiile concrete din orașe. Din 2024, este Ashoka Fellow, ca recunoaștere a inovației sociale prin care profesioniștii mediului construit sunt implicați în educație formală și nonformală. Este, de asemenea, expert URBACT în planificare strategică integrată și participativă, implicarea actorilor și transformarea strategiilor în acțiuni, cu expertiză tematică în educație, cultură și locuire.
*ATU poate organiza cursuri și ateliere pentru cei care doresc să înțeleagă și să se implice în procesele de planificare urbană care pot oferi răspunsuri la provocările legate de schimbările climatice.



Luminița Mărmureanu

CAPITOLE
→ Cap.5: Căldura și sănătatea în România

Este cercetător științific gradul I la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, cu expertiză în fizica și chimia atmosferei, caracterizarea poluanților atmosferici și identificarea surselor acestora, de la aerosoli până la radionuclizi. Printre contribuțiile sale se numără caracterizarea instrumentelor de referință pentru monitorizarea aerosolilor, analiza evoluției pe termen lung a poluării în România, precum și evaluarea stresului termic în Europa. Luminița a coordonat proiecte de cercetare naționale și internaționale și colaborează cu instituții academice și de cercetare din întreaga Europă pentru a studia poluarea atmosferică, expunerea la căldură și impactul acestora asupra sănătății. Este, de asemenea, implicată activ în formarea tinerilor cercetători și în promovarea înțelegerii poluării atmosferice și a efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății.



Corina Murafa

CAPITOLE
→ Cap.13: Cu strategiile făcute și lecțiile neînvățate: noua politică europeană de reziliență ne va prinde din nou în off-side

Corina Murafa este cercetător, activist și consultant independent cu peste 15 ani de experiență în domeniul climei, energiei și sustenabilității, colaborând cu organizații mari din mediul public, privat și non-guvernamental, la nivel național și internațional, precum Banca Mondială, Comisia Europeană, Frankfurt School of Management, Fundația Friedrich Ebert, Environmental Defense Fund, Cancelaria Primului Ministru, Ashoka, și alții. Din 2023 este membră și vicepreședintă a secțiunii Mediu în Comitetul Economic și Social European, în urma unei largi susțineri primite din partea ONG-urilor din România. Este co-fondatoare a Observatorului Român pentru Sărăcie Energetică, membră a board-ului internațional al Misiunii Europene pentru Adaptare la Schimbări Climatice și lector universitar al Facultății de Administrare a Afacerilor în Limbi Străine din cadrul Academiei de Studii Economice din București, unde conduce de asemenea proiecte de cercetare aplicată în domeniul climei și energiei. Parcursul ei academic cuprinde studii doctorale și de master la ASE București și Hertie School of Governance, Berlin, precum și fellowship-uri la New York University și UC Berkeley. Corina scrie și susține frecvent prezentări publice și intervenții în presă pe teme de energie, climă și sustenabilitate.



Viorica Nagavciuc

CAPITOLE
→ Cap.1: Temperaturi și valuri de căldură în România
→ Cap.2: Precipitații și secetă în România

În activitatea sa științifică, Viorica s-a îndreptat în mod prioritar către reconstituirea paleoclimatului pe baza unor parametri ai inelelor anuale de creștere a arborilor: lățimea inelelor anuale, densitatea maximă a inelelor anuale, compoziția izotopilor stabili de oxigen și carbon în celuloza inelelor anuale. De asemenea, ea este interesată să studieze variabilitatea și predictibilitatea evenimentelor climatice extreme (de exemplu, inundații, secete, valuri de căldură), precum și impactul lor asupra aspectelor socio-economice.



Denis Nichita

CAPITOLE
→ Cap.4: Europa se încălzește accelerat: implicații pentru România

Doctorand în cadrul Facultății de Fizică a Universității din București.
Cercetările sale se concentrează asupra utilizării și dezvoltării metodelor de analiză cauzală aplicate datelor observaționale. Prin intermediul acestora, investighează relații și lanțuri cauzale atât în sistemul climatic, cât și în alte domenii. Studiile sale abordează, printre altele, legătura dintre gazele cu efect de seră, gheața marină arctică și slăbirea Circulației Meridionale de Răsturnare din Atlantic, influența factorilor meteorologici asupra răspândirii virusului SARS-CoV-2, precum și cauzele producerii fenomenelor extreme. Colaborează cu cercetători de la Institutul Alfred Wegener pentru Cercetări Polare și Marine din Germania, precum și de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”.



Valentin Veron Toma

CAPITOLE
→ Cap.5: Căldura și sănătatea în România

Este cercetător științific principal gr. II și șeful Departamentului de Antropologie Culturală și Socială, din cadrul Institutului de Antropologie „Francisc I. Rainer” al Academiei Române din București. Are studii medicale, a urmat studii postuniversitare în antropologie socială și a obținut titlul de doctor în psihiatrie la Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”. Domeniile sale de interes în cercetare includ antropologia medicală, psihiatria culturală și istoria medicinei. În ultimii cinci ani, Dr. Toma s-a implicat în organizarea primei conferințe a Academiei Române privind schimbările climatice, a participat la Grupul de lucru al Administrației Prezidențiale privind schimbările climatice, a făcut parte din Grupul de lucru privind Fondul Social și Clima și a contribuit la mai multe documente oficiale ale României pe această temă. Dr. Toma a participat, în calitate de reprezentant al României, la panelul de experți din țările membre ale Uniunii Europene care a pus în dezbatere prima versiune a documentului intitulat „Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) on Health and Climate Change”. Grupul de lucru a fost organizat de Comisia Europeană prin RTD Environment and Health (2024). Recent, în cadrul Consiliului Consultativ pentru Dezvoltare Durabilă (CCDD), din cadrul guvernului României, Dr. Toma a constituit un grup de lucru pe tema sănătate și schimbări climatice, prin intermediul căruia România contribuie la activitatea rețelei europene a consiliilor consultative - European Environment and Sustainable Development Advisory Councils Network (EEAC Network) - de la Bruxelles. În luna ianuarie 2025 Dr. Toma a fost ales vicepreședinte al CCDD. De asemenea, în prezent, ocupă poziția de co-președinte al Grupului de lucru pe sănătate al EEAC Network (Bruxelles).