



# Adaptarea la Schimbări Climatice în sectorul Agricultură

---

Strategia Națională privind Adaptarea la  
Schimbările Climatice pentru perioada  
2023-2030 cu perspectiva anului 2050



# Schimbări climatice în România

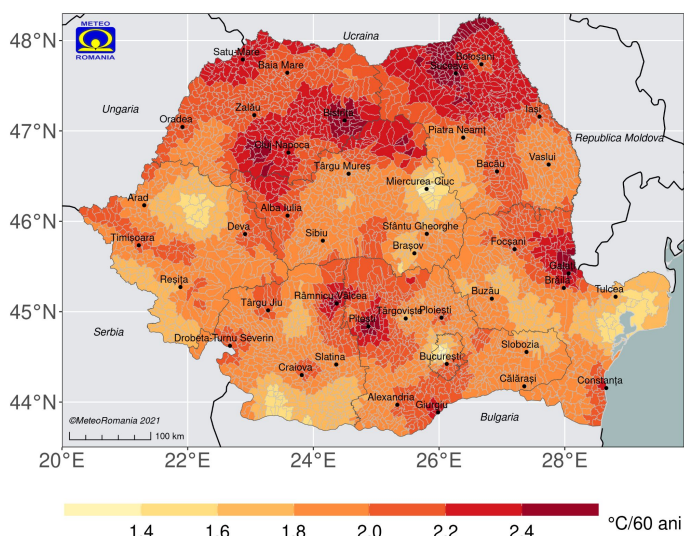


## Temperatura aerului

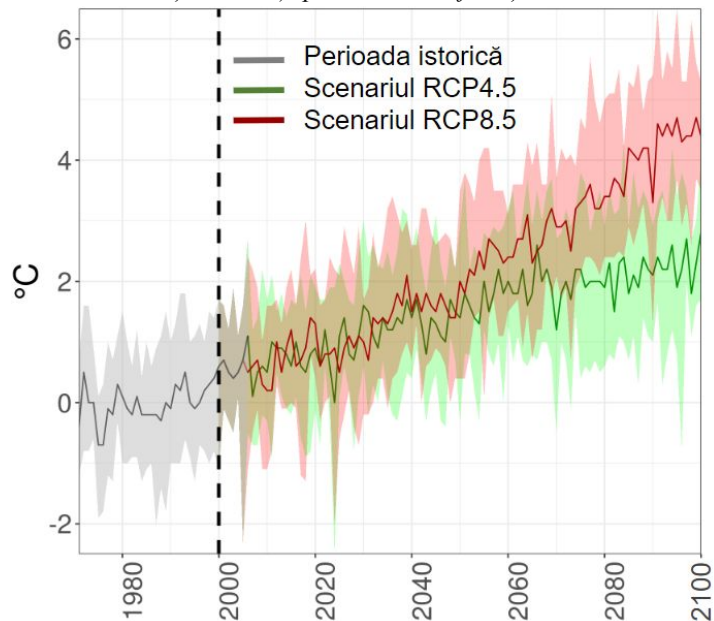
### Climat actual (1961-2020):

- Temperatura medie anuală a aerului (TMAA) în România este de 9,2°C
- TMAA a înregistrat creșteri de 1,3°C-2,6°C; temperatura maximă prezintă creșteri mai importante (3,1°C) decât minima (1,9°C)
- Cel mai cald an în România: 2019 (+2,2°C abatere), iar cel mai rece 1985 (-1,9°C abatere).

### Tendențe observate în temperatura medie anuală a aerului



Evoluția abaterilor temperaturii medii anuale a aerului (scenariile RCP4.5 și RCP8.5), perioada de referință 1971-2000



### Climat viitor (2030-2100 versus 1971-2000)

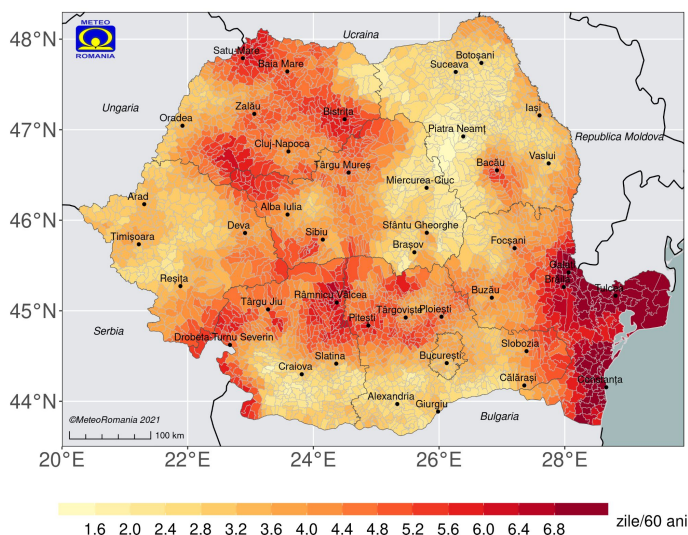
- Amplificare treptată a procesului de încălzire, mai ales după 2050
- Creșterile preconizate sunt de până la 4,0°C în scenariul pesimist (RCP8.5) și 2,2°C în scenariul moderat (RCP4.5).

## Extreme termice

### Climat actual:

- Creștere a expunerii la stres termic prin căldură excesivă (ex. nopți tropicale -  $T_n \geq 20^\circ\text{C}$ , valuri de căldură - 3 zile consecutive cu peste  $T_x90$ )
- Diminuarea frecvenței extremelor negative.

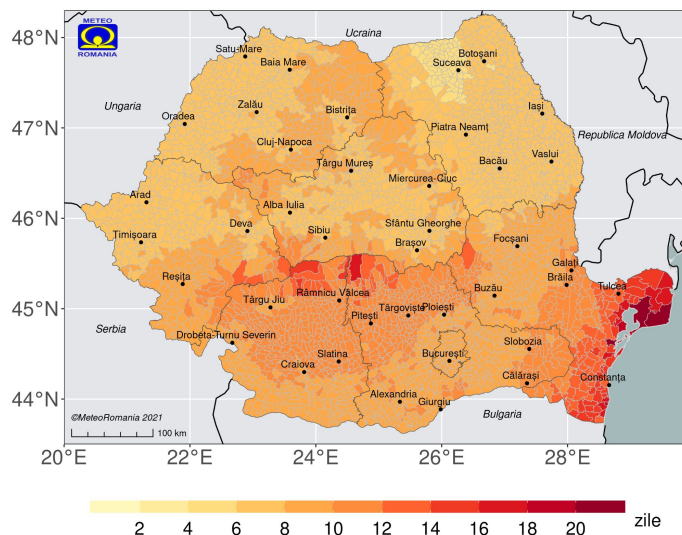
### Tendențe observate în durata anuală a valurilor de căldură



### Climat viitor:

- Amplificarea extremelor pozitive și diminuarea celor negative
- Creșteri însemnate a nopților/zilelor tropicale, zilelor caniculare și valurilor de căldură.

### Schimbări în durata anuală a valurilor de căldură în 2071-2100 (scenariul RCP8.5), perioada de referință 1971-2000



# Schimbări climatice în România

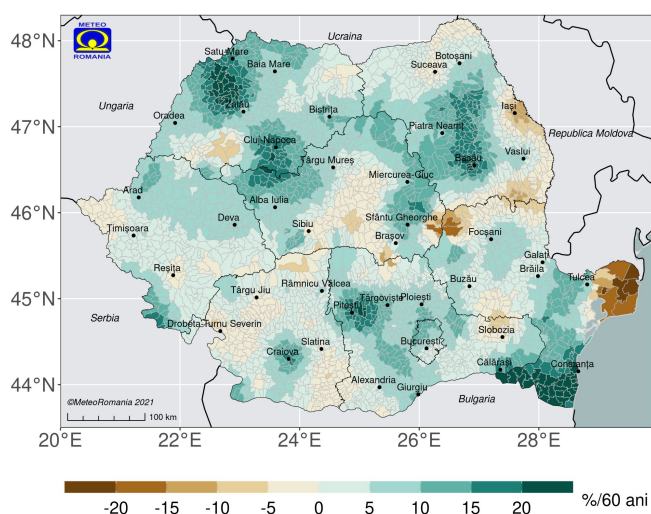


## Precipitații

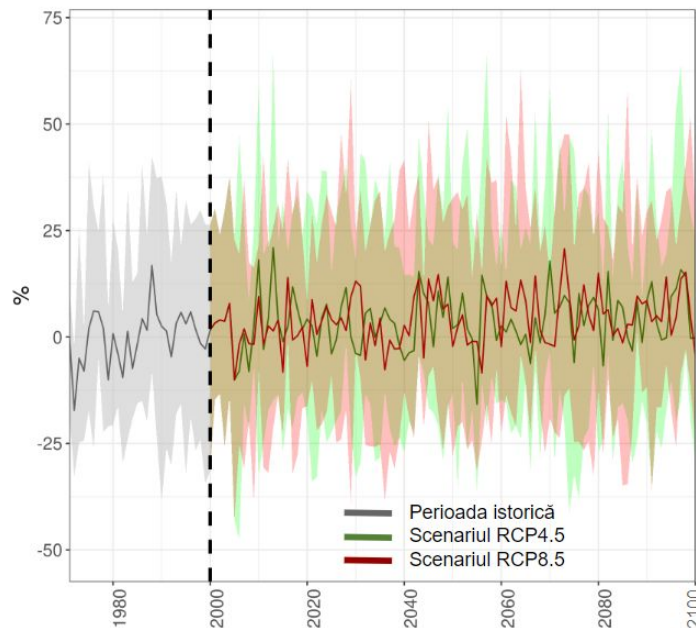
### Climat actual (1961-2020):

- Cantitatea medie anuală de precipitații (CMAP) în România este de 649,2 mm.
- CMAP a rămas în general stabilă, cu tendință slabă de creștere (5% / 1961-2020).
- Cel mai ploios an a fost 2005 (892,7 mm, +43% abatere), iar cel mai secetos 2000 (417,7 mm, -33% abatere).

### Tendințe observate în cantitatea anuală de precipitații



### Evoluția abaterilor cantităților medii anuale de precipitații (scenariile RCP4.5 și RCP8.5), perioada de referință 1971-2000



### Climat viitor (2030-2100 versus 1971-2000):

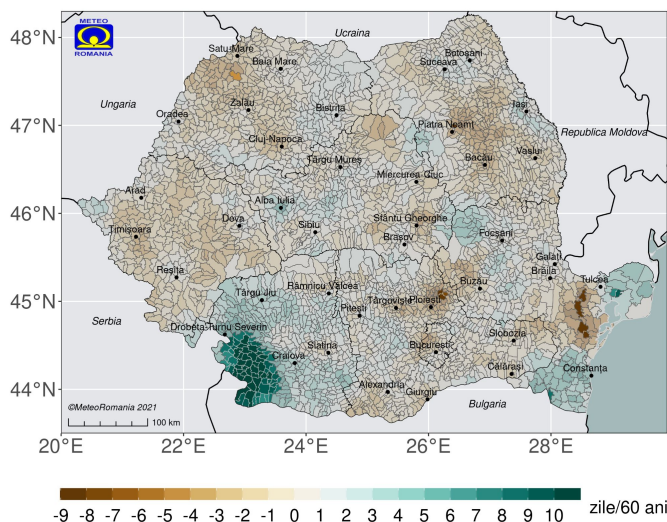
- Semnal de schimbare neomogen, diferențiat regional.
- Schimbările preconizate în CMAP indică atât creșteri (RCP8.5), cât și scăderi ușoare (RCP4.5) până în 2030-2050 și creșteri mai pronunțate după 2070 (ambele scenarii), mai ales în jumătatea de nord a țării.

## Extreme pluviometrice

### Climat actual:

- Intensificare a caracterului de torențialitate al precipitațiilor
- Accentuarea fenomenului de secetă, mai ales în arealele deja afectate.

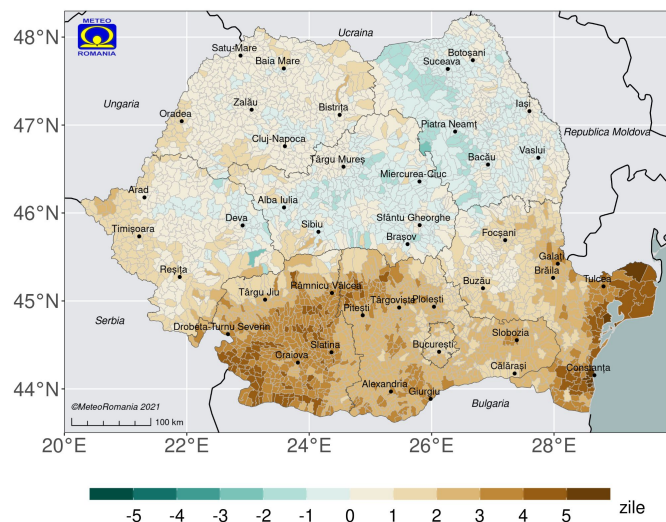
### Tendințe observate în numărul maxim de zile fără precipitații



### Climat viitor:

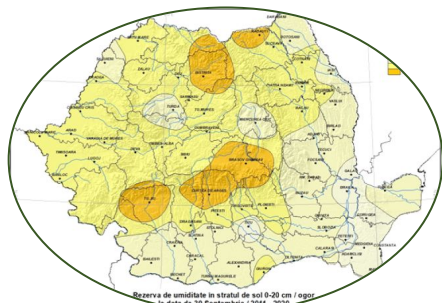
- O continuare a semnalelor observate în climatul actual, cu diferențieri regionale
- Accentuarea secetei în jumătatea de sud a țării, creșteri ale zilelor cu precipitații abundente în majoritatea regiunilor țării.

### Schimbări în numărul maxim de zile fără precipitații (2071-2100 versus 1971-2000, scenariul RCP8.5)



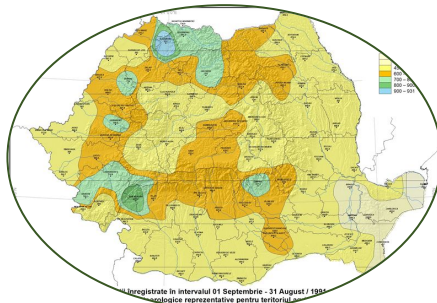
# Indici și indicatori climatici relevanți pentru sectorul Agricultură și Dezvoltare Rurală

## Rezerva de umiditate



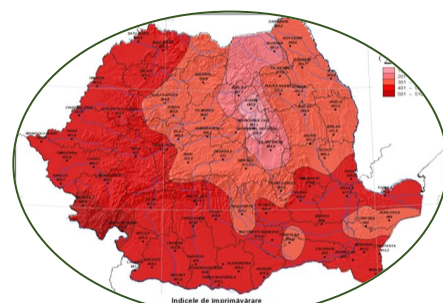
Creșterea frecvenței apariției episoadelor cu secetă pedologică, îndeosebi în zonele situate în sudul, sud-estul și chiar vestul țării.

## Cantități de precipitații pe intervale specifice



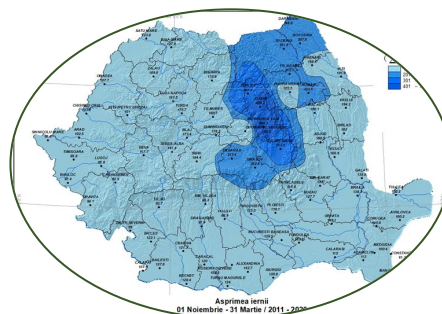
Creștere a variabilității în timp și spațiu a cantităților de precipitații pe parcursul unui an agricol.

## Indicele de imprimăvărare



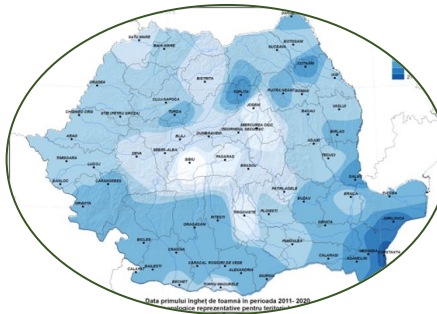
Tendință de creștere a potențialului termic al perioadei de trecere de la iarnă la primăvară începând cu deceniul 2011-2020.

## Asprimea iernii



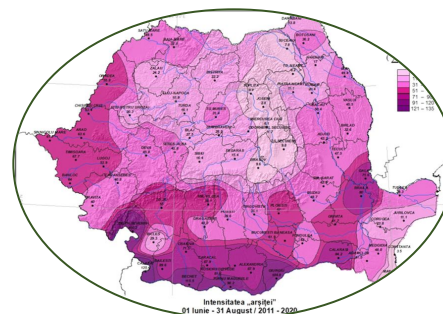
Creșterea frecvenței în ultimele decenii a iernilor blânde în raport cu mediile multianuale la nivel de țară.

## Încheturile târzii de primăvară și încheturile timpurii de toamnă



Decalarea datei de producere a înghețului târziu de primăvară și a înghețului timpurii de toamnă comparativ cu data de apariție a acestor fenomene în intervalul de referință.

## Arșița



Intensificare continuă a fenomenului de "arșiță" pe parcursul sezonului de vară, cu precădere în ultimele decenii, generând amplificarea stresului termic agroclimatic prin încălzire excesivă, în raport cu pragul termic critic de rezistență a plantelor de 32°C.

# Impactul observat al schimbărilor climatice asupra sectorului Agricultură și Dezvoltare Rurală

Se remarcă o tendință de creștere a duratei și intensității “arșiței”, în ultimele decenii, în sudul, sud-estul și vestul țării. Fenomenul de “arșiță” (temperaturi maxime > 32°C) afectează cerealierele de toamnă, îndeosebi în perioada care corespunde fenologic cu fazele de înspicire-înflorire-formarea și umplerea boabelor (lunile mai și iunie), iar cultura de porumb cu precădere în lunile iulie și august.

Deficitele de umiditate din sol îndeosebi în lunile cu cerințe maxime față de apă ale plantelor, au un impact direct asupra culturilor agricole și implicit asupra productivității recoltelor.

Având în vedere dependența sectorului agricol de condițiile meteorologice, adaptarea continuă la efectele schimbărilor climatice în vederea reducerii impactului acestora și a realizării unui management agricol eficient reprezintă o necesitate.

Cantitățile de precipitații deficitare în raport cu necesarul optim de apă al culturilor agricole, precum și distribuția neuniformă în timp și spațiu pe intervale specifice importante din punct de vedere agricol, pot genera reducerea semnificativă a recoltei.

Alternanța pe parcursul sezonului rece a episoadelor cu temperaturi ridicate și a perioadelor cu ger în care temperaturile coboară sub pragurile biologice critice de rezistență a plantelor, în absența unui strat protector de zăpadă și a unei căliri insuficiente a plantelor poate determina vătămarea culturilor de toamnă.

Producerea mult mai devreme a înghețului timpuriu de toamnă și mult mai târziu a înghețului de primăvară comparativ cu intervalul de referință, poate afecta atât culturile agricole, cât și speciile pomi-viticole.

# Agricultura și Calitatea Aerului

Legătura dintre agricultură și calitatea aerului este complexă și necesită eforturi integrate pentru a proteja mediul și pentru a asigura o agricultură sustenabilă și sănătoasă în viitor.

Agricultura durabilă poate reduce impactul asupra calității aerului. Tehnici precum agricultura conservativă și rotația culturilor pot ajuta la menținerea fertilității solului și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Plantele agricole au un rol esențial în absorbția dioxidului de carbon și eliberarea oxigenului, contribuind la îmbunătățirea calității aerului.

Monoculturile și utilizarea excesivă a pesticidelor pot afecta negativ biodiversitatea. În schimb, practicile agricole care promovează diversitatea culturilor și utilizarea de metode agroecologice pot susține biodiversitatea și pot contribui la o mai mare reziliență a ecosistemelor.

Utilizarea în exces a combustibililor fosili pentru tractoare, mașini agricole și alte utilaje agricole pot determina emisii de gaze cu efect de seră și totodată poluarea aerului la nivel local.



# Exemple de bune practici pentru adaptarea sectorială la schimbările climatice

Efectele complexe ale schimbărilor climatice asupra agriculturii fundamentează necesitatea procesului decizional privind reducerea riscurilor în vederea menținerii standardelor adecvate ale recoltelor și a favoriza agricultura durabilă. În vederea diminuării efectelor schimbărilor climatice asupra sectorului agricol și a realizării unui management eficient al culturilor este foarte important să se țină cont de o serie de exemple de bune practici.

*Calea Verde spre Dezvoltare Durabilă*, a fost un proiect internațional care a avut ca obiectiv reducerea vulnerabilităților umane și a ecosistemului la schimbările climatice prin: creșterea capacității, cunoștințelor și conștientizării privind evaluarea și reducerea vulnerabilității la schimbările climatice a instituțiilor, organizațiilor și publicului din Regiunea 7 Centru, elaborarea strategiilor și planurilor de măsuri pentru a demonstra adaptarea la schimbări climatice, îmbunătățirea eficienței energetice a unor clădirii publice.

## Ghid de adaptare a tehnologiilor agricole la schimbările climatice pentru Regiunea 7 Centru

Autori: dr Elena Mateescu, Daniel Alexandru  
Instituția: ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE BUCUREȘTI



Best practice manual (BPM):

**Adapted agriculture for optimal surface water and soil protection under climate change**



Transnational best management practice (BMP) catalogue – ARABLE AGRICULTURE

Proiectul *DRI-DANUBE - Riscul secetei în regiunea Dunării* – proiect internațional care a vizat dezvoltarea de noi servicii de monitorizare a secetei și mecanisme de utilizare; pregătirea unui Protocol unic pentru riscul la secetă, bazat pe mecanismul de protecție civilă și îmbunătățirea modului de răspuns la riscul de secetă în regiunea Dunării.

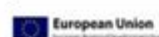
Proiectul internațional *CAMARO-D - Cooperarea pentru Practici Avansate de Management a impactului utilizării terenurilor asupra regimului apei în bazinul hidrografic al Dunării* a avut drept obiectiv protecția resurselor de apă împotriva impactului negativ al utilizării terenurilor și a schimbărilor climatice. Reducerea riscului de inundații este considerată esențială, gestionarea utilizării terenurilor orientate către țintă contribuie la eforturile în ceea ce privește Directiva Cadru a solului din UE și la atenuarea riscurilor naturale, cum ar fi procesele de eroziune laterală, precum și actuală, provocare reprezentată de extinderea speciilor invazive.



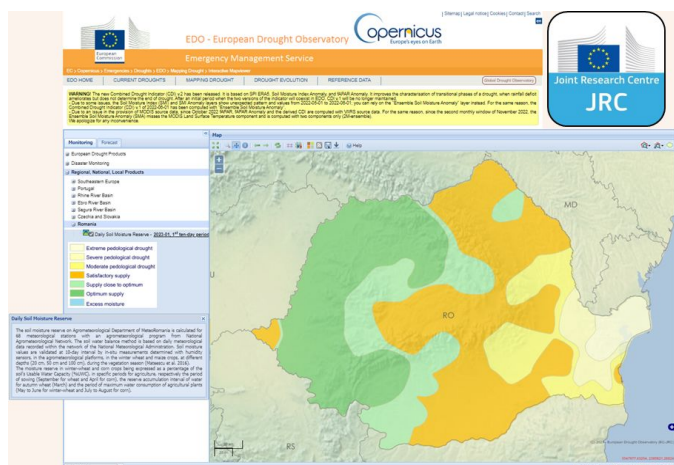
Proiectul *WATERCoRe - Lipsa apei și seceta - Activități coordonate în regiunile europene* a fost un proiect european regional care a avut ca obiecte generale ridicarea gradului de conștientizare la nivel tehnic și politic privind riscul diminuării resurselor de apă și accentuarea fenomenului de secetă în contextul schimbărilor climatice; elaborarea unui program „e-learning” cu module tematice pentru creșterea conștientizării și educației în domeniul prevenirii efectelor schimbărilor climatice; elaborarea unui manual de bune practici și măsuri tehnologice bazate pe tehnologii neconvenționale.



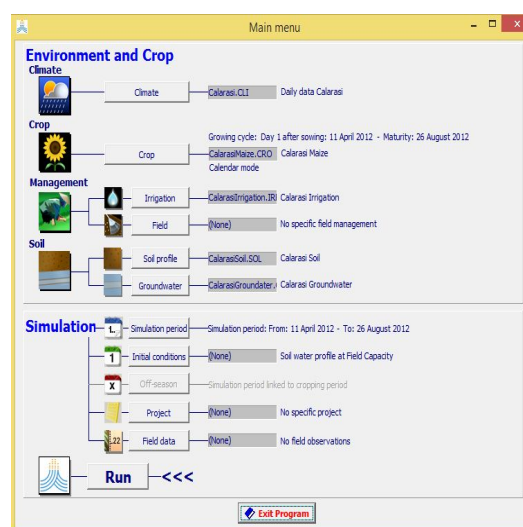
**GHID  
DE BUNE PRACTICI**



*Observatorul European al Secetei (EDO)* este un serviciu administrat de Centrul Comun de Cercetare (JRC) al Comisiei Europene. Paginile EDO conțin informații relevante pentru secetă, cum ar fi hărți de indicatori derivați din diferite surse de date. EDO colaborează cu mai multe instituții din Europa și la nivel internațional, inclusiv cu Administrația Națională de Meteorologie (ANM) a României. ANM furnizează decadal hărți de umiditate a solului pentru cultura de grâu de toamnă și porumb pe diferite adâncimi, dar și hărți de temperatura medie a solului.



Proiectul internațional *IRIDA - Metode inovative bazate pe date și tehnici satelitare utilizate pentru implementarea unui sistem suport decizional privind managementul resurselor de apă în agricultură*. Obiectivul principal al proiectului a fost implementarea un sistem suport decizional pentru managementul resurselor de apă în agricultură, utilizând date in-situ și satelitare.





# Mesaje cheie din Strategia Națională de Adaptare la Schimbările Climatice

Necesitatea acțiunilor de adaptare se impune pe fondul schimbării climatice fără precedent, dar mai ales a creșterii frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme. Utilizând cele mai performante tehnologii și metode existente pentru monitorizarea climatică și evaluarea de impact și în linie cu ambițiile europene, România trebuie să își asume o adaptare mai rapidă și mai eficientă pentru toate sectoarele cheie.

Măsurile de adaptare trebuie să se afle în concordanță cu acțiunile de combatere a schimbărilor climatice. Cele două problematici trebuie să fie abordate complementar deoarece măsurile de adaptare nu pot compensa absența măsurilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Agricultura reprezintă unul dintre cele mai expuse, sectoare la efectele schimbărilor climatice, activitățile agricole depinzând în mod direct de factorii climatici. De aceea, adaptarea reprezintă o necesitate pentru agricultură.

Adaptarea la schimbările climatice înseamnă, în primul rând creșterea rezilienței și reducerea vulnerabilității, dar și exploatarea oportunităților create de schimbarea climatică.

*Strategia Națională de Adaptare la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050* abordează un număr de 13 sectoare cheie la nivelul României și stabilește obiectivele sectoriale de adaptare pe baza impactului potențial.

Adaptarea la schimbările climatice necesită o abordare trans-sectorială.

# Instrumente suport pentru procesul decizional pentru adaptarea la schimbări climatice

Platforma națională de adaptare la schimbările climatice, RO-ADAPT, este principalul instrument inovator conceput pentru fundamentarea politicilor și strategiilor de adaptare la nivel național și sectorial.



Agricultura și dezvoltarea rurală reprezintă unul dintre cele 13 sectoare relevante la nivel național care se regăsește în cadrul platformei RO-ADAPT. Acest fapt este menit să faciliteze și să promoveze adoptarea unor politici sectoriale care să susțină agricultura și dezvoltarea rurală din România în vederea creșterii rezilienței și adaptării la efectele schimbărilor climatice viitoare. Platforma oferă date și informații privind indicatorii agrometeorologici relevanți și impactul schimbării acestora asupra culturilor agricole.



## Agriculture and rural development

In Romania, agriculture has a particularly important status, being one of the priority branches of material production...

[Read more →](#)



Platforma europeană de adaptare la schimbările climatice, Climate-ADAPT, oferă instrumentele de suport necesare pentru adaptarea sectorului agricultură și dezvoltare rurală. Platforma oferă informații aplicative privind evaluare de impact sau exemple de bune practici care pot fi adaptate și adoptate la nivelul României.



# Măsuri propuse pentru adaptarea la schimbări climatice

Modernizarea domeniului agricol prin stimularea și împărtășirea cunoștințelor, prin promovarea inovării și a digitalizării în agricultură, în zonele rurale și prin încurajarea adoptării acestor măsuri .

2023 - 2030

Înființarea și / sau adaptarea sistemelor de irigații având în vedere un management integrat al apei și adaptiv la efectele schimbărilor climatice, fundamentat pe prioritizarea soluțiilor bazate pe natură (Nature-based Solutions – NbS).

2023 - 2030

Promovarea măsurilor benefice și a unor practici agricole durabile pentru protecția solului care să asigure îmbunătățirea calității solului și a biocenozei solului.

2023 - 2030

Practicarea unei agriculturi prietenoase cu mediul în fermele mici (gospodăriile tradiționale) cu prioritizarea soluțiilor bazate pe natură (Nature-based Solutions – NbS).

2023 - 2030

Promovarea dezvoltării sustenabile și a gestionării eficiente a resurselor naturale în agricultură, cum ar fi apa, solul și aerul, inclusiv prin reducerea dependenței chimice și a gestionării nutrienților, prin măsuri de natură legislativă și dezvoltarea de bune practici.

2023 - 2030



## Proiect

**„Consolidarea capacității instituționale pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice”**

**Cod SIPOCA/MySmis:610/127579**



Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor  
Bvd. Libertății nr. 12, Sector 5, București, România  
Tel: 021/408 9642 | Fax: 004 021 408 9615 | E-mail: [comunicare@mmediu.ro](mailto:comunicare@mmediu.ro) |  
pagina web: <http://www.mmediu.ro>



Administrația Națională de Meteorologie  
Șos. București-Ploiești nr.97, Sector 1, 013686, București, România  
Tel: +40 21 318 32 40 | Fax: +40 21 316 31 43 E-mail:  
[relatii@meteoromania.ro](mailto:relatii@meteoromania.ro) <https://www.meteoromania.ro>



Institutul de Geografie al Academiei Române  
Str. Dimitrie Racoviță, nr. 12, Sector 2, 023993, București, România  
Tel: +40 21 313 59 90 | Fax: +4021 311 12 42| E-mail: [igar@geoinst.ro](mailto:igar@geoinst.ro)  
<http://www.geoinst.ro>



EPMC CONSULTING SRL  
Strada Fagului nr. 11, Cluj-Napoca, România  
Tel/Fax : +40 264 411 894| E-mail: [office@epmc.ro](mailto:office@epmc.ro)| pagina web:  
<http://www.epmc.ro>