

**STUDII DE FUNDAMENTARE PENTRU ACTUALIZAREA
PLANULUI URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI
PETRICANI, JUDEȚUL NEAMȚ**

1_15. IMPACTUL SCHIMBARILOR CLIMATICE

CUPRINS

1. INTRODUCERE	3
2. PROBLEMATICA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE	4
3. SCHIMBĂRILE CLIMATICE – DIAGNOSTIC	8
4. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE	14
5. CONCLUZII	24
MĂSURI PENTRU REDUCEREA IMPACTULUI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE LA NIVEL DE U.A.T. PETRICANI	24

1. INTRODUCERE

Petricani este o comună situată în nord-estul județului Neamț, România, formată din satele Petricani, Târpești, Țolici, Boiștea. Comuna se află la sud-est de orașul Târgu Neamț, pe malurile râului Topolița. Este străbătută de șoseaua județeană DJ155I, care o leagă spre vest de Grumăzești și Târgu Neamț (unde se termină în DN15C) și spre est și sud de Urecheni, Păstrăveni, Tupilați, Bârgăuani (unde se intersectează cu DN15D), Făurei, Secuieni și Români.

O localizare mai exactă este dată de coordonatele geografice: 47° 7' latitudine nordică și 26° 37' longitudine estică. Comuna Petricani este situată în Depresiunea Neamțului, teritoriul fiind inclus în sectorul nordic al Subcarpaților Moldovei, cunoscut și sub numele de Subcarpații Neamțului.

Fenomenul schimbărilor climatice afectează tot globul și din nefericire este un proces ireversibil. Datorită fenomenelor meteorologice extreme, însăși civilizația umană este în pericol. Dezvoltarea industrială, dar și alte activități umane generează schimbări climatice cu urmări catastrofale. Cauza principală a schimbărilor climatice o reprezintă creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră. În contextul actual reducerea emisiilor a devenit o prioritate pentru toate statele lumii.

Biodiversitatea este afectată de schimbările climatice, cu consecințe negative pentru umanitate. În același timp, biodiversitatea, prin serviciile de ecosistem pe care le susține, are o contribuție importantă atât la atenuarea, cât și la adaptarea la schimbările climatice. Cu alte cuvinte, conservarea și gestiunea adecvată a biodiversității este o chestiune critică în privința schimbărilor climatice.

Turbăriile, zonele umede, solul, pădurile și oceanele joacă un rol esențial în absorbția și stocarea carbonului. În prezent, ecosistemele terestre și cele marine absorb aproximativ jumătate din emisiile de CO₂ generate de om. Prin urmare, menținerea la nivel mondial a rezervoarelor naturale de carbon existente este esențială pentru ca stocarea și captarea carbonului să contribuie semnificativ la reducerea efectelor schimbărilor climatice.

Există un potențial semnificativ de reducere a emisiilor viitoare de gaze cu efect de seră prin menținerea de ecosisteme sănătoase și prin refacerea mediilor degradate, în special prin refacerea turbăriilor și a zonelor umede, prin împăduriri și reducerea altor presiuni asupra naturii. În plus, ecosistemele semi-naturale și amenajate, inclusiv cele utilizate pentru agricultură, oferă numeroase oportunități pentru captarea carbonului activ și reducerea emisiilor.

2. PROBLEMATICA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Schimbările climatice pot fi clasificate în funcție de elemente care le cauzează. Prin urmare cauzele pot fi de două tipuri:

1. Cauze naturale
2. Cauze antropice

CAUZELE NATURALE ALE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Deși cauzele de origine naturală care produc schimbările climatice nu sunt în atenția comunității, acestea sunt prezente și exercită efecte asupra încălzirii globale și implicit asupra schimbărilor climatice.

În această categorie se află următoarele:

a) Vulcanismul. Erupțiile vulcanice și implicit potențialul acestora a fost identificat, de-a lungul istoriei, pentru prima dată de Benjamin Franklin care a sugerat că iarna grea din perioada 1783- 1784 din Europa de Nord a fost provocată de norul de praf produs de erupția uriașă a lui Laky, în Islanda, în iulie 1783, care a întunecat soarele la Paris luni în sir. Aceasta erupție și altele la latitudini joase (ex.Tambora) se vad limpede în străfundurile de gheata ale Groenlandei. Vulcanismul contribuie la încălzirea globală prin două modalități, respectiv prin gazele cu efect de seră (în general CO₂) ce sunt conținute în magmă și prin cenușa vulcanică și aerosolii sulfuroși care limitează radiația solară. Erupțiile vulcanilor El Chichon și Pinatubo au confirmat teoria privind efectul vulcanismului asupra schimbărilor climatice. S-a consemnat, prin măsurători asupra inelelor copacilor, faptul că efectele unei singure erupții durează circa 2-3 ani și au impact asupra scăderii temperaturilor în sezonul de vară.

b) Activitatea solară. Acest parametru și implicit variațiile activității solare se presupune că ar avea un rol în schimbările climatice. Ipoteza de la care s-a pornit este aceea că "variațiile cantității de energie solară care ajunge pe Pământ reprezintă un factor care determină creșterea temperaturii globale deoarece Soarele poate bloca razele cosmice." S-a considerat faptul că aceste variații ar putea avea un impact în ceea ce privește răcirea Pământului deoarece ele favorizează procesul de formare a norilor care ulterior reflectă razele solare înapoi în spațiu. Conform acestei teze, în perioadele de activitate solară intensă o bună parte din razele cosmice nu mai pot intra în atmosfera Pământului astfel încât se formează mai puțini nori și, în consecință, temperatura de la suprafața Pământului crește. Pentru a se verifica această ipoteză, doi cercetători (profesorul Terry Sloan de la University of Lancaster și profesorul Sir Arnold Wolfendale de la University of Durham) au comparat datele cu privire la cantitatea de raze cosmice care au intrat în atmosferă, care pot fi folosite ca un indicator pentru activitatea solară, cu înregistrările temperaturilor globale care au fost efectuate începând cu anul 1955. Aceștia au

găsit o corelație minoră între razele cosmice și temperaturile globale care se produc după fiecare ciclu de 22 de ani. În urma acestui studiu laborios s-a concluzionat faptul că variația activității solare reprezintă un factor al încălzirii globale care a avut o contribuție mai mică de 10 procente la încălzirea globală ce a fost observată și măsurată în secolul XX.

c) Variațiile orbitale. Orbita Pământului în jurul Soarelui este, de asemenea, influențată de interacțiunile gravitaționale cu Luna și alte planete, pe scale de timp mult mai lungi. Cheia pentru explicarea variațiilor în parametrii orbitali care pot declanșa epoci glaciare este cantitatea de radiație solară primită la latitudini înalte, în timpul verii. În literatura de specialitate cele trei fenomene astronomice ce caracterizează planeta Pământ respectiv excentricitatea, oblicitatea și precesia poartă denumirea de parametri Milanković sau ciclurile lui Milanković. Noțiunea de "parametri Milanković" este uzitată mai ales în cadrul teoriei astronomice a paleoclimatelor.⁴ Excentricitatea orbitei terestre se datorează atracției gravitaționale exercitată între Pământ și alte planete ale sistemului nostru solar. Terra descrie o elipsă în spațiul cosmic iar Soarele este poziționat într-unul dintre focarele acesteia. Distanța de la Pământ la Soare este variabilă între 129.000.000 și 187.000.000 km. Această variație este un factor important în cadrul schimbărilor climatice naturale ca urmare faptului că poziționarea Pământului poate fi diferită și prin urmare diferența de energie solară poate varia între 20 și 30%. Oblicitatea terestră variază între 21,8° și 24,4°. În prezent ea este de 23°26,5'. Această caracteristică este datorată de asemenea interacțiunilor gravitaționale dintre Pământ și o parte a planetelor. Periodicitatea acestui fenomen este de 41 000 ani. Oblicitatea are o influență asupra anotimpurilor. Dacă Pământul este într-o perioadă de înclinare puternică în raport cu Soarele, atunci anotimpurile vor fi accentuat diferențiate (variații importante între vară și iarnă), iar o slabă înclinație va atrage după sine o oarecare omogenitate a anotimpurilor, cu mici diferențe între vară și iarnă. Aceste diferențe se percep numai atunci când ne găsim mai departe de Ecuator. La nivelul Ecuatorului oblicitatea are o influență mică. Datorită înclinării axei polilor, Pământul expune, pe rând, spre Soare, o mare parte din emisfera nordică și mai puțin din cea sudică, apoi invers. Mișcarea de precesie terestră se realizează precum mișcarea unui tîrînz și are loc în jurul unei axe perpendiculare pe eliptică, eliptica fiind planul orbitei Pământului. Denumită și mișcarea de revoluție, aceasta are influență asupra indicării polului Nord geografic.

d) Albedoul terestru. Este considerat un indicator important în previziunile legate de temperatura înregistrată la suprafața solului. Albedoul reprezintă raportul dintre energia solară reflectată de o suprafață și energia solară incidentă și are valori de la 0 la 1. Solul neacoperit are valori ale albedoului de 0,05 – 0,15. Zăpada proaspătă are valori de 0,75-0,9. Albedoul influențează bilanțul radiativ consemnat la nivelul suprafeței terestre. Răcirea de origine astronomică antrenează o extensie a ghețurilor continentale și deci o creștere a albedoului. Planeta absoarbe mai puțin, ceea ce amplifică răcirea acesteia. Încălzirea are efecte inverse. Încălzirea planetei contribuie la topirea ghețurilor, scade albedoul și în final se înregistrează o creștere a temperaturii planetei.

CAUZELE ANTROPICE ALE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Schimbările climatice sunt datorate, într-o proporție însemnată, activităților de industrializare precum și a utilizării masive a combustibililor fosili. În timp ce schimbările climatice naturale au loc în perioade de timp foarte lungi, ceea ce permite o adaptare a speciilor vegetale și animale la condițiile climatice noi, schimbările antropice sunt foarte rapide și în consecință amenință enorm ecosistemele caracterizate prin fragilitate.

La nivel mondial părerea majorității oamenilor de știință este că încălzirea climatică este larg atribuită efectului de seră, adițional emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) produse de activitățile umane, și în principal a emisiilor de dioxid de carbon (CO_2). Pe lângă CO_2 , din categoria GES din surse artificiale se mai amintesc: clorofluorocarburile (CFC), NO_x (N_2O) și CH_4 .

Acestea pot fi clasificate sub următoarea formă:

a) Dioxidul de carbon emis de termocentrale. Conform statisticilor, peste 50 % din necesarul de energie este obținut prin arderea combustibilului fosil de tipul cărbunelui în termocentrale. Se folosește în mod special lignit deoarece este cel mai ieftin combustibil fosil dar și cel mai poluator. Este consemnat faptul că o termocentrală obișnuită, de circa 600 MW, este responsabilă de emiterea în atmosferă a peste 3,5 milioane de tone de CO_2 anual. Se estimează că, pe plan global, anual sunt emise peste 20 de miliarde de tone de CO_2 prin arderea cărbunilor. O cantitate care nu mai poate fi "reciclată" de sistemul planetar, ceea ce duce invariabil la acumularea acestui gaz în atmosferă, conducând la încălzirea globală.

b) Dioxidul de carbon emis de vehicule. Transporturile au un impact covârșitor asupra încălzirii globale. La nivel mondial, conform celor mai recente statistice, se află peste 1,2 miliarde de vehicule ce funcționează cu ardere internă. Motoarele autoturismelor funcționează cu combustibili produși din petrol, un alt carburant fosil prin arderea căruia sunt emise multe gaze nocive. Nivelurile mari de CO_2 provenite din motoarele mașinilor sunt cauzate în principal de reacțiile de oxidare a monoxidului de carbon în catalizatoare. În teorie, diversele norme antipoluare din lume încearcă să limiteze emisiile de CO_2 – de exemplu, vehiculele noi vândute în Europa în 2014 au avut, în medie, emisii de CO_2 de circa 130 g/km. Iar vehiculele grele de transport s-au situat sub 200 g/km. Însă, chiar și în condițiile cele mai optimiste de consum (deși valorile reale sunt cu 30% mai mari decât în teorie), un vehicul cu motor cu ardere internă se face responsabil de emiterea a circa o tonă de CO_2 în atmosferă. Ceea ce înseamnă că, anual, sectorul transporturilor emite cel puțin 1 miliard de tone de CO_2 în atmosferă.

c) Metanul provenit din ferme și agricultură, din extracțiile petroliere, dar și de pe fundul mării. Metanul (CH_4) este considerat un gaz mai periculos decât dioxidul de carbon în privința efectelor negative ale încălzirii globale. Se apreciază că efectele produse de CO_2 în 100 de ani pot fi "egalate" în doar 10 ani de aceeași cantitate de metan, astfel că acesta este

considerat de zeci de ori mai periculos decât dioxidul de carbon. Creșterea animalelor pentru hrană, în special a bovinelor, a crescut foarte mult și implicit și cantitatea de metan provenită din procesele care au loc în intestinelor erbivorelor. Cele peste 1,5 miliarde de vaci din ferme sunt responsabile pentru emiterea a 100 milioane de tone de metan anual. Agricultură intensivă (cultivarea orezului) produce prin procesele de descompunere a materiei organice din îngrășăminte în condiții anaerobe între 50 și 100 milioane de tone de metan. Industria (petrolieră) produce de asemenea emisii importante de metan în urma extracției petrolului și a gazelor naturale. De asemenea, pe fundul oceanelor se află mari acumulări de metan care sunt adevărate “bombe cu ceas” în contextul încălzirii globale. Se estimează că, pe fondul topirii gheții din Oceanul Arctic, anual sunt eliberate din apa mării milioane de tone de metan.

d) Defrișările masive. Cele mai mari rate de defrișare în masă se înregistrează în America de Sud. Modificările de utilizare a terenului prevăd creșterea suprafeței de terenuri pentru agricultură în dauna pădurilor. Pădurea are un rol important în echilibrul naturii prin absorbția dioxidului de carbon din atmosferă. Ca urmare a faptului că pădurile se reduc, dioxidul de carbon rămâne în aer într-o proporție mai mare.

e) Fertilizarea chimică intensivă a culturilor agricole. În ultima jumătate de secol a crescut exponențial utilizarea fertilizatorilor bazați pe azot. Problema este că oxizii de azot au capacitatea de a reține de 300 de ori mai multă căldură pe unitatea de volum decât dioxidul de carbon. Așa încât arealele tratate mult timp cu acești fertilizatori înglobează mai multă căldură.

3. SCHIMBĂRILE CLIMATICE – DIAGNOSTIC

SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVEL MONDIAL

Perturbările climatice la nivel mondial au efecte pe diferite planuri, respectiv asupra temperaturii medii globale, asupra creșterii nivelului mării, agriculturii, apei și implicit a sănătății umane.

Temperatura medie globală la suprafața Pământului a crescut cu aproximativ 0,3 până la 0,6 °C de la sfârșitul secolului al XIX-lea și cu aproximativ 0,2 până la 0,3 °C în ultimii 40 de ani, aceasta din urmă reprezentând perioada cu datele cele mai sigure. Anul 1998 a reprezentat al douăzecilea an consecutiv în care temperatura s-a ridicat peste limita normală. Șapte din cei mai calzi zece ani au fost în perioada 1990- 2000.

Din datele OMM (Organizația Meteorologică Mondială) cu sediul la Geneva, temperatura medie a globului a crescut în perioada 1901-2000 cu 0,6°C.

Temperaturile mai ridicate vor conduce la creșterea nivelului mării ca urmare a expansiunii termice a oceanelor și la topirea ghețurilor și a calotei glaciare. Conform celor mai recente estimări se preconizează faptul că nivelul mării va crește cu o medie de 5 cm odată la 10 ani. Având în vedere că peste 50 % din populația globului locuiește în zona costieră, comunități importante vor fi expuse la dezastre naturale.

Agricultura va avea de suferit și se vor produce transformări și mutații în ceea ce privește zonelor de cultivare. Se vor putea practica culturi de cereale la latitudini cât mai mari (cum este cazul creșterii orzului în Islanda) însă alte areale se vor aridiza iar deșerturile se vor extinde, spre exemplu Sahara va acapara Sahelul.

Asigurarea apei potabile va fi dificil spre imposibil de asigurat ca urmare a variațiilor climatice și implicit a modificării regimului pluviometric și a evapotranspirației. Faptul că indiferent de schimbările climatice există areale ce au probleme în asigurarea apei pentru consum constituie un fenomen extrem de îngrijorător.

Încălzirea globală va avea influență asupra sănătății umane ca urmare a intensificării valurilor de căldură și implicit a creșterii apariției de fenomene meteorologice extreme. Schimbările climatice vor determina și "migrația" bacteriilor și a virusurilor în zone neprotejate.

SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVEL EUROPEAN

Creșterea temperaturii la nivel global și implicit european are ca efect și creșterea incidenței valurilor de căldură în anotimpul de vară. Astfel, la nivel european, vara anului 2003 a fost considerată drept cea mai caldă din ultimii 500 de ani. În anii următori fenomenul s-a repetat, afectând diferite țări ale Europei: Grecia în 2007, Rusia în 2010, Franța în 2011, în condițiile în care se consideră că, în lipsa schimbărilor climatice, țările europene ar trebui să fie afectate de valuri de căldură la interval de câteva sute de ani.⁷ Zonele cele mai predispuse sunt Europa de sud și zona costieră mediteraneană (ca urmare a unui deficit de apă), zonele montane (datorită topirii stratului de zăpadă și de reducere a volumului ghețarilor) precum și văile inundabile dens populate prin prisma riscului hidrologic.

În acest context în anul 2015 la Paris a avut loc cea de-a XXI-a Conferință a Părților la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbări climatice. La data de 12 decembrie 2015 a fost adoptat la Paris de către 196 de state Părți la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice un nou acord internațional în domeniu, care vizează consolidarea răspunsului internațional la riscurile pe care le implică schimbările climatice și care se va aplica de la 1 ianuarie 2021.

Acordul de la Paris în domeniul schimbărilor climatice, adoptat ca urmare a unui amplu și intens proces de negociere, impune obligații juridice tuturor Părților pentru realizarea obiectului global pe termen lung de menținere a creșterii temperaturii globale sub 2°C față de nivelul din perioada pre-industrială în funcție de capacitățile și responsabilitățile și capacitățile de care dispun. Elementul inedit al Acordului este reprezentat de ținta de 1,5 °C pentru limitarea creșterii temperaturii medii globale, respectiv posibilitatea realizării unui obiectiv global de menținere a creșterii temperaturii globale sub 1.5°C, având în vedere că astfel s-ar reduce semnificativ riscurile și efectele negative ale schimbărilor climatice.

SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVEL NAȚIONAL

Schimbările climatice înregistrate în ultimii ani în România, reflectate de modificările în regimul de temperatură și precipitații, afectează o parte semnificativă din suprafața agricolă a țării, mai ales în zonele situate în partea de sud, sud-est și est. Agricultură este foarte vulnerabilă la impactul schimbărilor climatice în condițiile în care riscurile asociate nu sunt egal distribuite. Există diferențieri regionale atât în probabilitatea de producere a fenomenelor extreme, precum seceta și episoadele cu precipitații abundente, cât și în vulnerabilitatea, reziliența și capacitatea adaptivă a comunităților rurale la schimbarea climei.

Conform datelor climatice de la Administrația Națională de Meteorologie, temperatura medie pe țară în 2022, 10,6 °C, a fost cu 1,0 °C mai mare decât mediana intervalului climatologic standard (1991 - 2020). Abateri pozitive au fost înregistrate în nouă din cele 12 luni ale anului, temperatura medie lunară pe țară fiind mai mare decât mediana intervalului de referință standard

(1991 - 2020) cu valori cuprinse între 0,7 °C (mai) și 2,6 °C (decembrie). În restul lunilor, abaterea a fost negativă și a avut valori între 0,1 °C, în septembrie și 1,8 °C, în martie (figura 1).

Anul 2022 este pe locul trei în topul celor mai calzi ani din România, top realizat pe baza datelor de la 129 de stații meteorologice cu șir complet în perioada 1961 - 2022. Clasamentul este confirmat și de analiza realizată pe baza temperaturii medii pe țară calculată din datele de la 29 stații meteorologice cu șir complet în perioada 1900 - 2022.

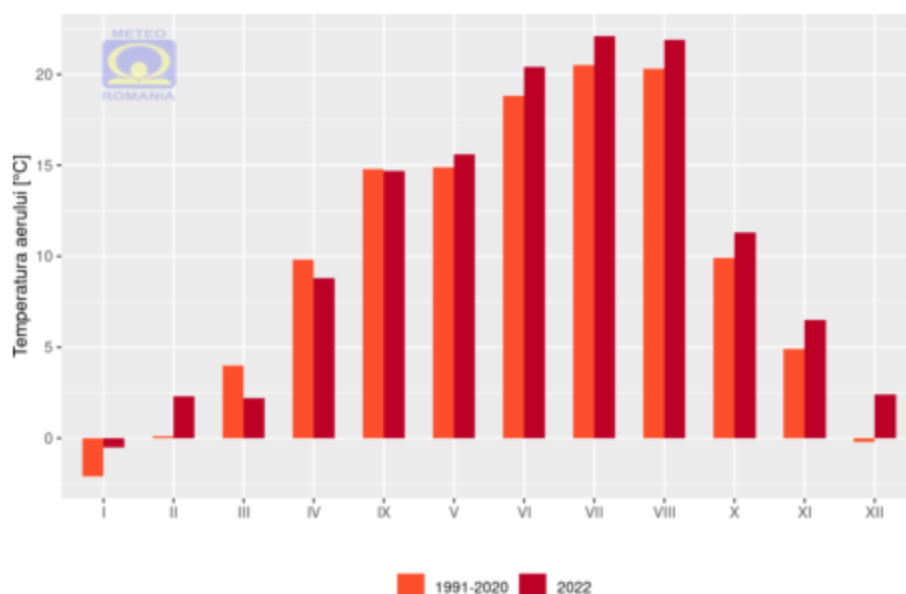


Figura 1 Evoluția temperaturii medii lunară, medie pe țară, din România, în anul 2022, comparativ cu mediana intervalului climatologic standard (1991 - 2020) (Sursa: Administratia Nationala de Meteorologie – meteoromania.ro)

Tabelul nr. 1 Cantități medii anuale de precipitații (mm) la stațiile meteorologice din jud. Neamț, 2022 (sursa: Raport privind starea mediului în județul Neamț în anul 2022)

Luna	Precipitații atmosferice-cantitatea lunară (l/m ²)				Nr. de zile cu precipitații				Nr. de zile cu strat de zăpadă			
	Piatra Neamț	Roman	Tg. Neamț	Ceahlău Toaca	Piatra Neamț	Roman	Tg. Neamț	Ceahlău Toaca	Piatra Neamț	Roman	Tg. Neamț	Ceahlău Toaca
I	4,9	13,1	14,3	23,9	7	13	11	9	8	9	11	31
II	6,9	9,3	4,4	22,8	7	6	7	12	-	1	8	28
III	6,8	12,8	7,6	32,3	6	8	8	10	6	7	9	31
IV	61,2	56,1	70,3	72,4	14	11	12	13		-	-	30
V	25,4	18,6	38,8	52,1	9	7	12	11	2	-	-	6
VI	19,6	25,5	38,0	52,9	13	7	11	12	-	-	-	-
VII	76,3	29,7	58,6	65,1	10	11	10	11	-	-	-	-
VIII	101,3	38,9	139,8	144,4	11	10	13	17	-	-	-	-
IX	61,2	40,6	56,4	81,3	19	15	19	21	-	-	-	5
X	7,1	14,1	24,2	12,4	8	7	11	11	-	-	-	-
XI	52,4	58,2	64,2	53,6	12	9	13	10	7	3	9	15
XII	12,0	28,9	8,3	10,0	11	16	9	10	3	4	5	31
An	435,1	345,8	524,9	623,2	127	120	136	147	26	24	42	177

Datele anuale indică o tendință crescătoare a cantităților de precipitații acestea nefiind însă semnificative. Din punct de vedere sezonier, vara și toamna tendința cantităților de precipitații este crescătoare, iar cea mai importantă scădere a cantităților de precipitații a avut loc iarna și primăvara.

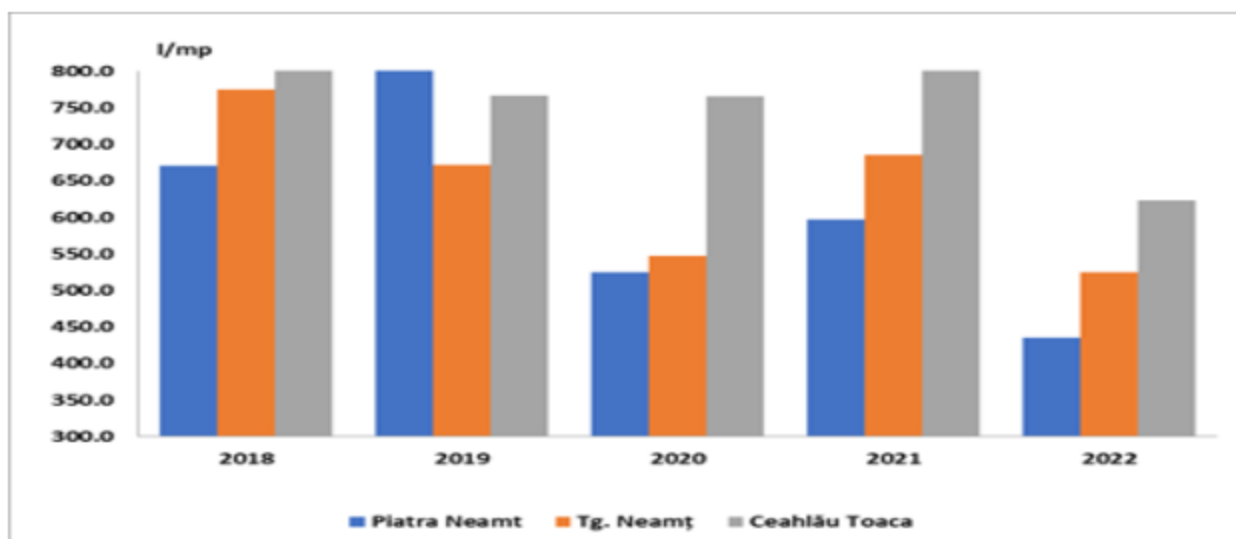


Figura 4 Evoluția precipitațiilor în județul Neamț, în perioada 2018-2022

Din figura nr. 2 se constata ca, în anul 2022:

- La toate stațiile din județ, cantitatea precipitațiilor din anul 2022 este cea mai scăzută din ultimii 5 ani.

Cantitățile extreme de precipitații generează, de obicei, evenimente hidrologice extreme precum inundațiile sau secetele, fenomene care au un impact profund asupra mediului.

Creșterea frecvenței, cât și a intensității cantităților de precipitații căzute în intervale scurte de timp poate fi atribuită încălzirii globale, care contribuie la creșterea evaporației apei de pe suprafața terestră și la creșterea cantităților de precipitații.

4. IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Schimbările climatice conduc la o pierdere globală a speciilor, pe măsură ce condițiile abiotice încep să depășească limitele de toleranță ale speciilor. Conform *Strategiei UE privind biodiversitatea pentru 2030*, schimbările climatice reprezintă unul din cei cinci factori principali direcți ai pierderii biodiversității alături de schimbările în exploatarea terenurilor și a mării, supraexploatarea, poluarea și speciile alogene invazive.

Biodiversitatea este afectată de schimbările climatice, cu consecințe negative pentru umanitate. În același timp, biodiversitatea, prin serviciile de ecosistem pe care le susține, are o contribuție importantă atât la atenuarea, cât și la adaptarea la schimbările climatice.

Modificările climatice majore constau în:

- creșterea temperaturii medii a oceanelor și atmosferei;
- modificarea cantității și regimului precipitațiilor;
- modificarea cantității evaporației.

Efectele creșterii temperaturii globale medii:

- creșterea nivelului oceanului planetar;
- modificarea circuitului global al apei;
- inundarea unor mari suprafețe de uscat;
- modificarea distribuției și compoziției florei și faunei.

Schimbările climatice accelerează distrugerea mediului natural prin secete, inundații și incendii forestiere, în timp ce distrugerea naturii și exploatarea nesustenabilă a acesteia, sunt factori determinanți ai schimbărilor climatice. Natura este, de asemenea, cel mai puternic aliat în combaterea schimbărilor climatice. Natura ajută la reglarea climei, contribuie la protejarea și refacerea zonelor umede, a turbăriilor și a ecosistemelor costiere, sau gestionarea durabilă a zonelor marine, a pădurilor, a pășunilor și a solurilor agricole. Plantarea de arbori și instalarea infrastructurii verzi influențează microclimatul zonelor urbane și atenuează impactul dezastrelor naturale.

Efectele schimbărilor climatice se concretizează prin:

- modificări de comportament ale speciilor, ca urmare a incapacității acestora de adaptare (perturbarea metabolismului la animale, afectarea fiziologiei comportamentale a animalelor ca urmare a stresului hidric, termic sau determinat de radiațiile solare manifestat chiar ca migrații eratice, imposibilitatea asigurării regimului de transpirație la nivele fiziologice normale, influențe negative ireversibile asupra speciilor migratoare, dezechilibre ale evapotranspirației plantelor);
- modificarea distribuției și compoziției habitatelor ca urmare a modificării componenței speciilor;
- creșterea numărului de specii exotice la nivelul habitatelor naturale actuale și creșterea potențialului ca acestea să devină invazive, ca urmare a descoperirii fie a condițiilor prielnice, fie a unor „goluri ecologice” prin dispariția unor specii indigene;
- modificarea distribuției ecosistemelor specifice zonelor umede, cu posibila restrângere până la dispariție a acestora;
- modificări ale ecosistemelor acvatice de apă dulce generate de încălzirea apei;
- creșterea riscului de diminuare a biodiversității prin dispariția unor specii de flora și faună, datorită diminuării capacităților de adaptare și supraviețuire, precum și a posibilităților de transformare în specii mai rezistente noilor condiții climatice.

IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA AGRICULTURII ȘI SILVICULTURII

Agricultura

Producția vegetală variază an de an, fiind influențată semnificativ de fluctuațiile condițiilor climatice și în special de producerea evenimentelor meteorologice extreme. Variabilitatea climatică influențează toate sectoarele economiei, dar cea mai vulnerabilă rămâne agricultura, iar impactul asupra acesteia este mai pregnant în prezent, deoarece schimbările și variabilitatea climatică se manifestă din ce în ce mai accentuat.

Riscuri, vulnerabilități și amenințări asupra agriculturii și silviculturii la nivelul U.A.T. Petricani:

- Creșterea incidenței unor fenomene meteo extreme (secetă, inundații, ger etc.) care poate afecta producțiile agricole din zonă;
- Degradarea terenurilor prin activarea și reactivarea unor procese geomorfologice actuale;
- Scăderea calității învelișului de sol prin degradare și sărăcire în elemente nutritive, ca urmare a manifestării perioadelor de secetă, dar și cu exces de umiditate, care este parțial compensat prin folosirea excesivă a pesticidelor și a îngrășămintelor pe bază de azot;
- Ocuparea unor habitate naturale ca urmare a pierderii capacității de producție a zonelor agricole tradiționale;
- Schimbarea comportamentului de hrănire a speciilor sălbatice cu impact asupra agriculturii.

Recomandări și măsuri de adaptare:

- selecția varietăților cultivate prin corelarea condițiilor locale de mediu cu gradul de rezistență al genotipurilor față de condițiile limitative de vegetație (secetă, excese de umiditate, temperaturi ridicate, frig/ger, etc.);
- administrarea culturilor și utilizarea rațională a terenului sunt măsuri obligatorii pentru păstrarea potențialului producției, menținând în același timp un impact redus al practicilor agricole asupra mediului și climei;
- cultivarea unui număr mai mare de varietăți/genotipuri, respectiv soiuri/hibrizi, în fiecare an agricol, cu perioada de vegetație diferită, pentru o mai bună valorificare a condițiilor climatice, îndeosebi regimul de umiditate și eșalonarea lucrărilor agricole; alegerea de genotipuri rezistente la condițiile limitative de vegetație, cu o toleranță ridicată la "arșiță", secetă și excese de umiditate;
- selectarea unor varietăți de plante cu rezistență naturală la boli specifice determinate de agenții patogeni; la nivelul fermelor, se recomandă practicarea

asolamentului și stabilirea unei structuri de culturi care să includă cel puțin trei grupe de plante, respectiv cereale păioase 33%, prășitoare - plante tehnice 33% și leguminoase 33%. În producția vegetală se pot utiliza următoarele tipuri de asolamente: agricole, furajere, speciale și mixte;

- folosirea de soiuri/hibridi de plante bine adaptate condițiilor pedoclimatice;
- practicarea asolamentului de câmp în cultura mare, pentru producerea de materie primă în industria agroalimentară, textilă, chimică, etc;
- policultura, în scopul utilizării eficiente a spațiului agricol și creșterea biodiversității;
- organizarea de asolamente cu îngrășăminte verzi, în scopul ameliorării proprietăților fizice, chimice și biologice ale solurilor degradate.

Silvicultura

Schimbările climatice vor avea efecte semnificative asupra pădurilor din România. În sud și sud-est procesul de deșertificare va conduce la apariția unor condiții nefavorabile dezvoltării vegetației forestiere. Mai mult, schimbările climatice vor forța migrarea pădurilor pe etaje fito-climatice.

În zonele de deal, scăderea precipitațiilor și creșterea temperaturilor vor provoca un declin al productivității forestiere și diversității pădurilor. În zonele montane, pădurile au fost și sunt grav afectate de vânturile tot mai puternice și mai frecvente și de zăpadă, fenomen întâlnit cel mai des în zonele cu molid din afara arealului natural. În România, pădurile sunt afectate de dăunători care se pot adapta la temperaturi mai ridicate și la secetă. Acest fapt va conduce la un declin al structurii și stabilității ecosistemelor forestiere, inclusiv reducerea biodiversității, și la o scădere a calității lemnului. Impactul schimbărilor climatice asupra pădurilor din România a fost studiat prin aplicarea mai multor modele climatice globale. Una din principalele amenințări, așa cum reiese din aceste studii, este scăderea considerabilă a productivității forestiere după 2040, din cauza temperaturilor crescute și a precipitațiilor scăzute.

O altă amenințare majoră o constituie incendiile de păduri, care provoacă daune și pun în pericol vieți omenești care pot fi cauzate de temperaturile ridicate și/sau evenimentele meteorologice extreme precum descărcări electrice, furtuni și altele asemenea. Majoritatea incendiilor de pădure sunt provocate de oameni care, în special primăvara și toamna ard resturile vegetale de pe terenurile limitrofe fondului forestier național. Acest fapt este o urmare a condiționării acordării de subvenții pentru pășuni de curățirea acestora, care în majoritatea cazurilor s-a făcut prin incendierea vegetației uscate sau nedorite de pe pășuni și care a afectat și fondul forestier.

Acțiuni precum despăduririle și pășunatul excesiv pot duce la exacerbarăa efectelor schimbărilor climatice. Măsurile de adaptare la efectele schimbărilor climatice în sectorul forestier trebuie să se bazeze pe cercetarea științifică și pe progresele tehnologice care sprijină

gestionarea durabilă a pădurilor, ținând seama de contextul de mediu cât și de contextul socio-economic.

În acest context trebuie continuată acțiunea de monitorizare permanentă a stării de sănătate a pădurilor. Nu în ultimul rând, importanța pădurilor, în special în contextul schimbărilor climatice trebuie să fie bine explicată tuturor părților interesate și populației, pentru a încuraja protejarea și apărarea pădurilor.

Riscuri, vulnerabilități și amenințări asupra silviculturii la nivelul U.A.T. Petricani

Risc de apariție a unor incendii de pădure în sezonul cald, pe fondul creșterii temperaturilor, a deficitului de precipitații și a vânturilor puternice.

Scăderea productivității forestiere și a diversității pădurilor, precum și modificări ale perioadei de vegetație și schimbarea limitelor între păduri și pășuni, ca urmare a creșterii temperaturilor, apariției fenomenului de secetă, a căderilor masive de zăpadă, a reziduurilor depozitate, a insectelor și paraziților.

Consecințele negative pentru speciile sensibile la schimbările temperaturii:

- Schimbarea ratei de regenerare;
- Schimbarea sensibilității speciilor la deficitul de apă;
- Schimbarea densității individuale a copacilor;
- Schimbarea condițiilor fitosanitare;
- Schimbarea compoziției speciilor.

Recomandări și măsuri de adaptare:

- Măsurile la nivel de arboret prin regenerarea pădurilor, rădirea arboretului precum și recoltarea au scopul de a reduce riscurile distrugerilor abiotice, reprezentate de incendii, vânt, secetă, precum și distrugerile biotice, reprezentate de dăunători și bolile patogene.
- Amenajarea unor păduri stabile și diversificate constituie o măsură continuă și este planificată pentru îmbunătățirea stabilității arboretului prin selectarea speciilor, originii și genotipurilor corespunzătoare.

IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA BIODIVERSITĂȚII

În ecosistemele forestiere atât diversitatea floristică cât și cea faunistică sunt amenințate; În prezent, se apreciază că peste 50% dintre primare și 9% dintre speciile de plante lemnoase sunt în pericol de dispariție.

Schimbările climatice au impact considerabil și asupra ecosistemelor alpine, provocând retragerea și uneori chiar dispariția de specii. De exemplu, în Munții Alpi multe dintre speciile de plante alpine au migrat ascendent înaintând aproximativ 4 metri la fiecare 10 ani iar unele specii care populau numai vârfurile muntoase, deja au dispărut.

Și ecosistemele acvatice sunt afectate de încălzirea globală, deopotrivă cele dulcicole și și cele marine. Se apreciază că în ultimii 20 de ani, aproximativ 20% dintre speciile de pești dulcicoli au devenit amenințați cu dispariția, de asemenea, majoritatea mamiferelor marine sunt pe listele speciilor periclitate. Marea barieră de corali, considerată pădurea tropicală a mărilor deoarece adăpostește peste 25% dintre speciile marine, este serios amenințată cu dispariția datorită accentuării fenomenelor de degradare a corailor (albire), mult mai frecvente în ultimii 50 de ani, consecință directă a încălzirii climatice.

Recomandări și măsuri de adaptare pentru U.A.T. Petricani:

- reducerea consumurilor energetice;
- utilizarea energiilor și a combustibililor neconvenționali;
- aplicarea de tehnici agricole nepoluante.

Pentru obiectivul Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic, Comuna Petricani are în derulare proiect de construire stații de reincarcare pentru vehicule electrice. Odata implementat comuna va dispune de patru stații de reincarcare a autovehiculelor electrice și hibrid, câte una în fiecare localitate componentă a comunei Petricani.

recoltarea apei din respectiva fântână din care familia utiliza apa pentru consum. S-a constatat că apa era neconformă atât din punct de vedere chimic (nitrați) cât și microbiologic (E. Coli și enterococi). Presiunea imobiliară și extinderea suprafețelor locuibile poate conduce la o suprasolicitare a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare mai ales în sezonul cald. Prin urmare, se pot produce sincope în asigurarea fluxului de apă și chiar raționalizarea/întreruperea alimentării cu apă ca urmare a supraconsumului. Reducerea fluxului apelor în timpul verii poate cauza creșterea potențialului de contaminare bacteriană și chimică. Temperaturile ridicate ale apei pot, de asemenea, intensifica prezența fenomenului nociv al înfloririi algelor. De asemenea, multiplicarea cazurilor de contaminări cu bacterii fecale riscă să afecteze sistemele de captare a apei potabile și apele destinate activităților recreative. În plus, insuficiența apei adecvate pentru practicile de igienă cotidiană esențiale pentru sănătate, cum ar fi spălarea corectă a mâinilor, ar putea contribui la multiplicarea focarelor de boli infecțioase.

Calitatea aerului

Există alte aspecte privind sănătatea legate de schimbările climatice pentru care nu au fost încă efectuate o cuantificare și o evaluare suficiente. În timp ce în cursul ultimelor decenii nivelurile de poluare atmosferică s-au redus semnificativ în Europa, riscurile pentru sănătate provocate de poluarea atmosferică, în special de particulele în suspensie și ozon, sunt încă semnificative (Strategia tematică privind poluarea aerului, TSAP). Particulele în suspensie din atmosferă sunt poluanți ce se transportă pe distanțe lungi, proveniți din cauze naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, erupții vulcanice etc. sau din surse antropice precum: arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc). Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete a combustibilului. În România populația (urbană în special) este expusă la particulele în suspensie. Conform ultimelor rapoarte ale Comisiei Europene "cetățenii din anumite zone din București, Brașov și Iași au fost expuși în mod aproape continuu unor niveluri nesănătoase de PM10 încă din 2007" fără a se întreprinde nimic pentru protejarea sănătății acestora.

Alergenii din aer

Există, de asemenea, posibilitatea unei prelungiri a sezonului de apariție și a duratei alergiilor („febra de fân”, astm), cu efecte asupra costurilor directe ale asistenței medicale și medicamentelor, precum și asupra orelor de lucru și implicit asupra productivității muncii. În sfârșit, ar putea exista alte efecte indirecte ale schimbărilor climatice cu impact asupra altor factori determinanți ai sănătății, cum ar fi calitatea aerului din interior și din exterior, nivelul de poluare atmosferică și natura, gravitatea și momentul apariției alergenilor din aer, precum polenul sau mușgaiul. Populația la risc include copiii și persoanele în vârstă. În plus, persoanele care suferă deja de afecțiuni respiratorii cronice cum ar fi astm, alergiile grave sau bronhopneumopatia cronică obstructivă vor fi expuse unui risc deosebit de ridicat.

5. CONCLUZII

MĂSURI PENTRU REDUCEREA IMPACTULUI SCHIMBĂRILOR CLIMATICE LA NIVEL DE U.A.T. PETRICANI

În vederea reducerii impactului schimbărilor climatice, autoritățile locale, agenții economici precum și societatea civilă pot implementa o serie de proiecte, inițiative și obiective de tipul:

- creșterea eficienței energetice a locuințelor din comuna Petricani;
- reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere;
- reabilitarea și extinderea sistemului de iluminat public;
- construirea de piste pentru cicloturism;
- reabilitarea clădirilor de importanță culturală ale comunei;
- amenajarea spațiilor libere aflate în domeniul public ca spații verzi;
- înlocuirea cablurilor de suprafață cu cabluri subterane;
- spălarea periodică a suprafeței carosabile în vederea reducerii concentrațiilor de pulberi în suspensie;
- promovarea unor tehnologii noi de îmbrăcăminte stradale (beton asfaltic sau beton de ciment) și de execuție a stratului de rulare, pe bază de mixturi asfaltice realizate cu bitum modificat pentru preîntâmpinarea deformațiilor permanente (datorate creșterii temperaturii) și asigurarea rezistenței la fisurare (datorată scăderii temperaturii);
- limitarea masei mijloacelor de transport de mărfuri pe anumite tronsoane cu expunere ridicată a populației;
- îmbunătățirea performanțelor economice și ecologice ale întreprinderilor;
- împădurirea zonelor afectate de inundații și alunecări de teren limitrofe căilor de comunicație.



Șef proiect,
Arh. Eugen Alexandru Micșa