

## O EVALUARE A MANIFESTĂRILOR CLIMATICE EXTREME DIN EUROPA DE SUD ÎN ANUL 2023

*Plutonier Virginia-Maria MILEA*

*Student, Facultatea de Management Aeronautic,  
Academia Forțelor Aeriene „Henri Coandă”, Brașov  
10.55535/GMR.2023.4.26*

*Anul 2023 este considerat a fi cel mai fierbinte an înregistrat vreodată în literatura de specialitate, în condițiile în care o serie de dezastre naturale au lovit în special țările riverane Mării Mediterane. Aceste calamități, respectiv incendiile de vegetație și inundațiile precum cele din Grecia, nu reprezintă doar o amenințare locală, ci una care depășește granițele țărilor riverane Mării Mediterane, deoarece aceste manifestări mai puțin obișnuite ale naturii sunt observate și în alte părți ale lumii.*

*Ținând cont de faptul că acest tip de amenințare este extrem de imprevizibil și necesită măsuri specifice, scopul acestei lucrări este de a evalua efectele dezastrelor naturale relativ recente din sudul Europei și de a identifica măsurile luate de Grecia pentru a contracara și a atenua efectele acestor calamități.*

*Cuvinte-cheie: dezastre naturale, zona Mării Mediterane, management al dezastrelor, schimbări climatice, amenințări la adresa societății.*

### INTRODUCERE

Vremea, ca subunitate a climei, deține un rol deosebit în viața cotidiană și are un impact asupra activității și stării de spirit. De la om la om, starea vremii are și un impact psihic, care poate afecta productivitatea, oboseala sau chiar nivelul de serotonină pe care corpul nostru îl produce. Disconfortul termic este cel mai prezent când indicii temperatură-umezeală depășește un anumit prag specific zilelor toride de vară, cu temperaturi ale aerului de peste 35°C, iar umezeala relativă este redusă. Din cauza schimbărilor climatice, astfel de zile, în care codurile portocalii de caniculă persistă, vor deveni probabil tot mai dese, având un impact foarte mare asupra capacității de concentrare și asupra energiei noastre.

Dezbaterea subiectului legat de schimbările climatice nu mai reprezintă o noutate în prezent. Există inițiative menite să sensibilizeze populațiile cu privire la acest subiect, însă acțiunile decisive încă nu au intrat în faza de implementare. În acest sens, sunt necesare atât rapoarte detaliate și transparente, cât și alocarea resurselor indispensabile. Nu se poate vorbi despre încălzirea globală ca fiind un fenomen recent, deoarece raportarea pe această temă a început încă din anii '60, când industriile au început să ia amploare, iar concentrația gazelor cu efect de seră să crească peste măsură. Specialiștii din domeniu au elaborat mai multe modele climatice și au estimat că temperatura medie anuală va crește între 1,1°C și 6,4°C în decursul secolului XXI (Meteo.ro, 2023).

Dar, ce este, de fapt, încălzirea globală și cum ne afectează aceasta în viața de zi cu zi? Conform *Meteo România*, „încălzirea globală este fenomenul de creștere a temperaturilor medii înregistrate ale atmosferei în imediata apropiere a solului, precum și a oceanelor” (Meteo.ro, 2023). Creșterea temperaturilor este corelată cu schimbarea climatului în funcție de zonă, ceea ce afectează mai multe domenii, precum turismul, agricultura, alte sectoare economice și, implicit, securitatea națională. Turisții își programează vacanțele în funcție de perioada anului concomitent cu destinația finală, iar încălzirea globală face ca acest lucru să fie aproape imposibil, din cauza schimbărilor de temperatură și a dezastrelor care vin odată cu acestea. Agricultura este un domeniu foarte sensibil la aceste dinamici, întrucât încălzirea planetei duce la depășirea pragului de temperaturi medii în funcție de anotimp și reducerea surselor de apă. Așadar, recoltele devin

afectate, iar comercializarea de alimente prezintă potențiale riscuri. Agricultură și turismul sunt principalele ramuri care sprijină economia unei țări dezvoltate și bine poziționată pe hartă din punct de vedere al reliefului și deschiderilor la surse de apă, astfel, impactul schimbărilor climatice se poate resimți în aproape toate domeniile de activitate.

În primele trei trimestre ale anului 2023, evenimentele înregistrate au demonstrat că schimbările climatice pot produce pagube greu de imaginat și că statele nu sunt îndeajuns de pregătite să facă față efectelor provocate de calamități, precum incendiile de vegetație din Grecia și Spania, inundațiile din Turcia, Bulgaria și Libia.

Întrucât în spațiul public există voci care susțin că anumite focare au fost provocate de oameni intenționat și nu de schimbările climatice, scopul acestei lucrări este de a evidenția, pe cât posibil, că încălzirea globală este reală și contribuie la dezastrele naturale ce au loc tot mai des atât în sudul Europei, cât și în țările riverane Mării Mediterane.

## AȘEZARE GEOGRAFICĂ ȘI CLIMAT SPECIFIC

### Caracteristici generale

Pentru a înțelege mai bine de ce partea de sud a Europei și țările riverane Mării Mediterane sunt mai predispuse la dezastre naturale, trebuie aruncată o privire asupra reliefului și climei.

Europa este situată între 36°-71° lat. N, ceea ce o încadrează, în mare parte, în clima temperată, iar zona de nord, dincolo de Cercul Polar, în clima rece. Masele de aer joacă un rol important în distribuția temperaturii pe hărțile sinoptice, așadar partea de sud a Europei este predominantă de mase de aer mediteraneene sau nord-africane cu caracteristici calde și umede. Astfel, temperaturile sunt mai ridicate și instabilitatea atmosferică crește. Temperatura aerului scade dinspre S-V spre N-E, ceea ce determină temperaturi mai ridicate în zona menționată. Precipitațiile atmosferice scad dinspre vest spre est, astfel, zona din jurul Mării Mediterane este mai predispusă la secetă (Matei, 2023). Deși aceste caracteristici generale ar trebui să explice incendiile de vegetație din această zonă, există și inundații în zone unde, în general, precipitațiile lipsesc cu desăvârșire.

Planeta se abate de la reguli, așa că trebuie investigat de unde pornește totul. Atmosfera este împărțită în cinci straturi: troposfera (unde se desfășoară activitatea și în care trăiesc organismele vii), stratosfera, mezosfera, termosfera și exosfera. Este importantă cunoașterea acestora, deoarece aici iau naștere fenomenele

meteorologice. Stratul de ozon este situat la aproximativ 20-30 de kilometri peste nivelul mediu al mării și are un rol important în asigurarea vieții pe planetă. Acesta se formează în mod natural în atmosferă prin absorbția radiației UV. Dacă acest strat de ozon nu ar exista, temperatura Pământului ar fi mult mai ridicată, deoarece razele UV ar intra în contact direct cu pământul, crescând, astfel, temperatura de la sol și, apoi, temperatura aerului. În ciuda speculațiilor și presupunerilor, principala sursă de căldură nu este Soarele, ci solul, așadar stratul de ozon poate fi considerat ca o barieră împotriva radiațiilor solare. Stratul de ozon se subțiază mai rapid decât ar face-o în mod natural, conform studiilor. În plus, un nivel mare de CO<sub>2</sub> este prezent în atmosferă și are un rol important în efectul de seră, acesta depășind limitele normale (Piticar, 2023, p. 15).

Efectul de seră este un proces natural ce are rolul de a menține căldura în stratul inferior al troposferei. La acesta contribuie gazele cu efect de seră, precum: vaporii de apă, CO<sub>2</sub>, metanul și alte gaze. Dacă acesta nu ar exista, căldura s-ar evapora mai repede în atmosferă, temperatura la suprafața terestră fiind cu 33°C mai scăzută. Fiind un proces natural, gazele care îl formează se regăsesc în atmosferă după cum urmează: vaporii de apă provin din evaporarea de pe suprafața mărilor și oceanelor, metanul provine din descompunerea materiei organice, iar CO<sub>2</sub> din respirația oamenilor și animalelor. Cantitatea de CO<sub>2</sub> este multiplicată datorită poluării excesive din atmosferă, gazele cu efect de seră nemaiputând fi în echilibru (Ib., pp. 30-34).

Astfel, subțierea stratului de ozon care determină radiații mult mai puternice de la Soare, împreună cu concentrația mare a gazelor cu efect de seră și cu o cantitate mare de CO<sub>2</sub>, prezentă în atmosfera inferioară, conduc la creșterea semnificativă a temperaturii solului.

### Fenomene permanente influențabile

Temperatura anuală crește, stratul de ozon se subțiază, iar dezastrele naturale devin mai frecvente. Caracteristicile generale care explică temperaturile ridicate din Europa de Sud nu constituie un argument suficient de valid pentru a susține calamitățile din anul 2023. Merită aruncată o privire și asupra *curenților Jet*, curenți permanenți care au o influență asupra vremii, dar și asupra fenomenului *El Nino*.

*Curenții Jet* constituie benzi de vânt foarte puternic, care se regăsesc la nivelurile superioare ale atmosferei în jurul altitudinii de 30.000 de picioare sau 9.000-10.000 de metri. Vânturile suflă de la vest la est, iar datorită proprietăților aerului cald și rece, banda de curenți se deplasează spre nord și spre sud. În funcție de latitudinea

la care sunt situați, variază în înălțime, dar și în viteză, unii dintre ei ajungând la viteze de peste 442 de km/h (NOAA, 2023).

*El Nino* reprezintă un model climatic care descrie încălzirea neobișnuită a suprafeței apelor din estul Oceanului Pacific. *El Nino* reprezintă faza caldă a acestui fenomen, iar *La Nina* faza rece. Acest fenomen nu influențează numai temperatura oceanelor, ci și viteza și puterea curenților din oceane, alături de vremea din Australia până la America de Sud (Society, National Geographic, 2023).

Deși modelul climatic *El Nino* pare să nu afecteze Europa, în ultimii ani, cu o influență din partea curenților Jet, acesta a încălzit Europa pe timpul verii și a răcit-o pe timpul iernii.

### **Climatul mediteranean**

În urma unei scurte analize, se pot observa câteva aspecte pe care le au în comun țările afectate de dezastre naturale, precum învecinarea cu Marea Mediterană și climatul mediteranean. După denumire, climatul mediteranean este preponderent în țările riverane Mării Mediterane. Acesta este caracterizat prin climat temperat, veri foarte calde și uscate și ierni ploioase. El se poate distinge prin patru tipuri de climat, însă doar trei dintre ele reprezintă o zonă de interes pentru lucrarea noastră.

Climatul mediteranean tipic se regăsește în mare parte în Spania, iar temperatura medie este de peste 18°C, atingându-se deseori pragul de caniculă. Climatul mediteranean continental este predominant în zonele mai îndepărtate de coastă, unde scade umiditatea. Acesta poate fi regăsit în Italia, Turcia, Liban sau în interiorul Spaniei. Climatul mediteranean uscat apare ca o tranziție între clima mediteraneană și deșertică, astfel, sunt zone foarte aride. Aici se încadrează Grecia și Libia ca zone de interes, dar și majoritatea țărilor din nordul Africii (Sanchez, 2023).

## **FENOMENE EXTREME ÎN ANUL 2023 ÎN ȚĂRILE RIVERANE MĂRII MEDITERANE**

La momentul studiului, la mijlocul lunii septembrie a.c., se poate observa că, pe parcursul celor nouă luni din acest an, o mulțime de dezastre presupus naturale au avut loc. Printre cele mai cunoscute sunt inundațiile din Grecia, Turcia, Bulgaria, Libia, cutremurele din Turcia și Siria, dar și incendiile de vegetație din Spania și Grecia. În realitate, dezastrele care au avut loc sunt mult mai multe la număr, dar nu li s-a acordat o atenție deosebită, astfel încât nu au fost mediatizate. Pericolele sunt mult mai mari în realitate, iar după fiecare dezastru, pare că s-a învățat o lecție, dar sunt, oare, statele pregătite cu adevărat? În următoarele rânduri, vor fi enumerate

toate dezastrele naturale de mari proporții care au avut loc în acest an. Apoi, se va continua cu măsurile care au fost luate și se va concluziona cu răspunsul la întrebarea: „*Ce se poate face dacă fenomenele revin sau se extind și în alte regiuni?*”.

### **Turcia**

Pe data de 6 februarie 2023, a avut loc un cutremur cu o magnitudine de 7,8 pe scara Richter în partea de sud a Turciei, la granița cu Siria. La doar nouă ore distanță, un alt cutremur a lovit țara, de data aceasta având magnitudinea de 7,5. Acesta a fost cel mai puternic cutremur înregistrat în Turcia din ultimii 20 de ani, fiind la fel de puternic ca un altul, din anul 1939. Conform mai multor surse, bilanțul victimelor a depășit pragul de 57.000, peste 121.000 fiind răniți (CDP, 2023).

Încă nu există studii care să confirme că schimbările climatice au un rol în producerea seismelor, deși, alături de alte dezastre naturale, precum inundații și incendii de vegetație, se poate observa că și mișcările plăcilor tectonice au crescut anul acesta. Se poate afirma însă că acest eveniment a dat startul calamităților în anul 2023. Din această perspectivă, este necesară continuarea cercetării pentru a determina posibile conexiuni între schimbările climatice și alte dezastre naturale.

### **Sezonul incendiilor în Mediterană**

Incendii de mari proporții au lovit Spania înaintea sezonului, urmând, în luna iulie, să lovească și alte țări, precum Grecia, Italia, Portugalia, dar și insulele Rodos și Corfu. August a fost o lună critică pentru Uniunea Europeană (UE), deoarece incendiile au produs multe pagube materiale și victime. Cele mai severe incendii au fost înregistrate în Grecia, în zona Alexandroupolis, la granița cu Turcia. Acestea au început pe data de 19 august și au continuat câteva zile, fiind alimentate de vegetația uscată, specifică reliefului Greciei, dar și de vânturile puternice și temperaturile ridicate. Acestea au ars peste 45.000 de hectare de pădure și peste 62.000 de hectare din rezervațiile naturale. Un studiu a arătat că, în anumite țări riverane Mării Mediterane, în 12 zile, au ars peste 135.000 de hectare de pădure și peste 120.000 de oameni au fost afectați (Centre, Joint Research, 2023).

Luna august reprezintă luna în care cei mai mulți turiști aleg să călătorească, mai ales în destinații cu climat cald. Pentru cei care au ales Tenerife ca destinație finală, au avut de suferit din cauza incendiilor de vegetație, care au ars peste 15.000 de hectare de pădure în doar câteva zile. Conform autorităților, flăcările au fost de peste 40-50 de metri înălțime și peste 13.000 de oameni au fost evacuați. Climatul insulelor situate în Oceanul Atlantic, alături de lemnul uscat împrăștiat pe toată insula, temperaturile ridicate și vânturile specifice reliefului de coastă,

au făcut aproape imposibilă misiunea pompierilor de a stinge incendiul într-un timp scurt și a-l opri din a se extinde către casele oamenilor (Brelie, 2023).

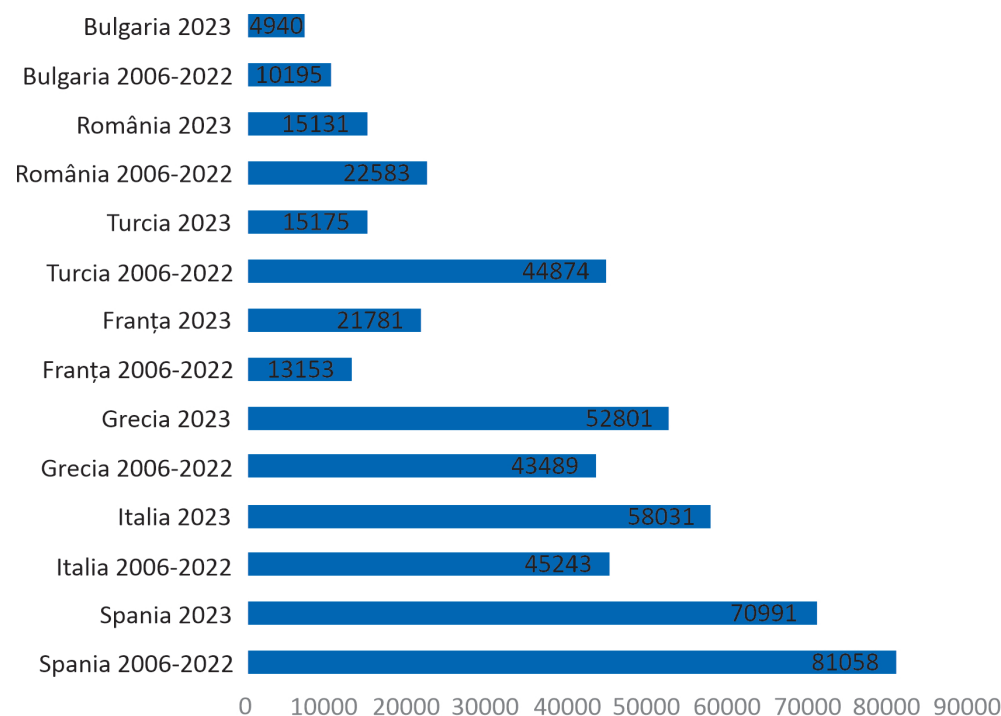


Figura 1: Suprafața arsă de către incendiile de vegetație (în hectare) (Salas, 2023).

Conform *figurii 1*, putem observa că numărul de hectare arse în 2023, în mare parte din țări, se apropie de numărul hectarelor arse în decursul celor 16 ani anteriori de măsurători. Franța, Grecia și Italia au depășit totalul celor 16 ani de incendii, într-un an. Ce înseamnă asta? Că, în țările riverane Mării Mediterane, au ars în anul 2023 mai multe hectare decât au ars în 16 ani anteriori, adunat, ceea ce reprezintă un record îngrijorător. Cantitatea de dioxid de carbon și alte gaze dăunătoare în atmosfera este uriașă, acest fapt făcând posibil ca munca de câțiva ani de a încerca prevenirea schimbării climatice accelerate să fie risipită în câteva zile din cauza unor incendii necontrolate, provocate de factori climatici și, posibil, de oameni. Nu există date oficiale care să confirme numărul total de victime ale incendiilor, însă, în Grecia, cel puțin 20 de oameni și-au pierdut viața.

### Inundațiile dincolo de Marea Mediterană

Dacă la nivelul incendiilor ne putem pune un semn de întrebare asupra vinovatului, omul sau natura, atunci când vine vorba de inundații, răspunsul este clar. Deși există numeroase căi prin care țările pot preveni inundațiile, printre care

canale, scurgeri și baraje, nu se poate controla totuși cantitatea de precipitații care urmează să cadă. Și, chiar și cu cele mai performante sisteme, nu se pot evita inundațiile dacă într-o zi cantitatea de apă care atinge solul este egală cu cea care ar cădea în cinci luni. Acest lucru a avut loc la mijlocul lunii septembrie, în sudul Franței, o țară cu ieșire la Marea Mediterană.

Complementar, se pot aminti și inundațiile care au avut loc în Marea Britanie, Germania și Serbia la începutul anului, unde zeci de oameni și-au pierdut viața. Revenind la țările limitrofe Mării Mediterane, în luna martie, o serie de inundații au avut loc în Turcia, într-o regiune din sud-est, 14 oameni pierzându-și viața. Luna aprilie a debutat în forță în zona Calabria din Italia, unde o persoană și-a pierdut viața după ce vehiculul în care se afla a fost luat de ape. Luna mai a fost una critică pentru mai multe zone din Italia, după ce zeci de oameni au murit și alte sute au fost evacuate din calea apelor. Din fericire, inundațiile din Bosnia și Herțegovina nu au produs victime, dar au lăsat sute de oameni fără case. Spre sfârșitul lunii, Italia a fost cuprinsă din nou de inundații mortale, de data aceasta în alte zone. Luna iunie s-a concentrează pe Turcia, Kosovo și România, unde zeci de persoane și-au pierdut viața în urma ploilor abundente. Luna iulie nu a surprins Turcia cu ceva nou, în aceeași zonă înregistrându-se, din nou, victime în urma cantității de apă căzută pe metru pătrat, care a acumulat peste 250 mm în mai puțin de 24 de ore. Septembrie a debutat cu o serie de inundații în Spania, unde cantitatea de precipitații a trecut de 240 mm în 24 de ore. Grecia, Turcia și Bulgaria au fost surprinse de cantități de apă ce au depășit în anumite regiuni 600 de mm pe metru pătrat, în urma cărora zeci de persoane și-au pierdut viața. Deși aceste cantități de apă au fost anunțate din timp, infrastructura necorespunzătoare a orașelor a dus la pagube materiale uriașe (Floodlist, 2023).

Furtuna „Daniel”, numită de Organizația Națională de Meteorologie a Greciei în acest fel, a fost cauza inundațiilor din Grecia și Libia. Aceasta s-a deplasat dinspre Europa de Sud către Africa de Nord, de-a lungul Mării Mediterane. Conform circuitului apei în natură, vaporii de apă se evaporă de deasupra mărilor și oceanelor, umiditatea fiind mai crescută în zonele aferente, astfel formațiunile noroase de deasupra apei pot fi mult mai încărcate cu apă. Acest lucru a provocat în Libia inundații de mari proporții, barajele de la Derna nemaifăcând față, astfel că mii de oameni erau considerați că și-au pierdut viața, iar aproximativ 10.000<sup>1</sup> de oameni erau considerați dispăruți (WMO, 2023) în momentul realizării acestei cercetări.

<sup>1</sup> Numărul victimelor a fost modificat în fiecare zi de către autoritățile libiene.

Deși există speculații cum că barajele de la Derna ar fi fost fisurate încă din anii '90, acest lucru nu explică inundațiile care au avut loc, având în vedere relieful Libiei, care este considerată cea mai deșertică țară din lume, cu peste 98% din teritoriu deșert și stânci. Cu astfel de relief și climă mediteraneană uscată, o asemenea țară nu se poate pregăti împotriva inundațiilor.

Tabelul 1<sup>2</sup>: Analiză asupra inundațiilor din anul 2023 în țările riverane Mării Mediterane

Unde?	Când?	De ce?	Pagube (victime, familii evacuate)	Cantitatea de precipitații
Turcia	15 martie	Ploi abundente, inundații	14 morți	104-151 mm în 24 de ore
Italia	3 aprilie	Ploi abundente, inundații	1 mort	118 mm în 24 de ore
Italia	3 mai	Ploi abundente, creșterea râurilor, inundații	15 morți, 36.000 de evacuați	190 mm în 24 de ore
Italia	26 mai	Ploi abundente, inundații	1 mort	Nu sunt date
Turcia	5 iunie	Ploi abundente, inundații	2 morți	127-147 mm în 24 de ore
Spania	7 iulie	Ploi abundente, inundații	Nu sunt date	27.6 mm în 10 minute, 46 mm în câteva ore
Turcia	9 iulie	Ploi abundente, inundații	1 mort, peste 700 de evacuați	250 mm în 24 de ore
Spania	2 septembrie	Ploi abundente, inundații	Nu sunt date	243 mm în 24 de ore
Grecia Turcia Bulgaria	5 septembrie	Ploi abundente, inundații, Storm „Daniel” în Grecia	11 morți	754 mm în 24 de ore în Grecia

<sup>2</sup> Postările/articolele de pe site-ul floodlist.com au fost consultate pentru completarea tabelului. Pentru a evita aglomerarea paginii cu note de subsol, am făcut referire doar la site-ul general, respectiv Floodlist, 2023.

Unde?	Când?	De ce?	Pagube (victime, familii evacuate)	Cantitatea de precipitații
Libia	9-10 septembrie	Ploi abundente, inundații, rupere de baraje, Storm „Daniel”	Peste 11.300 de morți	414 mm în 24 de ore

Conform analizei asupra țărilor mai sus-menționate, putem observa că, printre cele mai afectate țări, sunt Italia și Turcia, dacă se consideră numărul de inundații care au avut loc anul acesta. Dacă se consideră numărul de victime, din păcate, Libia se află în topul țărilor, urmată de Turcia și Italia. După cum s-a precizat și în capitolul anterior, clima acestor țări este predominant mediteraneană, cu o influență maritimă. Fenomenul de averse nu este necunoscut în țările din Europa, însă cantitatea de precipitații căzută în câteva ore poate fi echivalată cu cea căzută în ultimii ani în țările menționate. Acest lucru reprezintă un fenomen deosebit și ridică un semnal de alarmă asupra climatologilor ca urmare a schimbărilor climatice, deoarece aici nu se mai poate vorbi de factorul uman ca influență directă asupra inundațiilor.

### MĂSURI LUATE ÎMPOTRIVA DEZASTRELOR CLIMATICE

Cu anul 2023 considerat ca fiind cel mai fierbinte din istorie în literatură, cu milioanele de pagube materiale și sutele de victime de pe urma incendiilor de vegetație și inundații, Uniunea Europeană este sub presiune din ce în ce mai mult pentru căutarea unor soluții pe termen lung. Acest an a adus sute de incendii, temperaturi care depășeau 40 de grade Celsius, astfel că mii de turiști au fost evacuați și zeci de localnici și-au pierdut casele și afacerile. În prezent, există mai multe proiecte în desfășurare care experimentează modalități de reducere a incendiilor, dar și impactul acestora (European Commission, 2023).

Un exemplu ar fi „GreenChainSAW4LIFE”, un proiect în desfășurare în nordul Italiei, care are ca scop abordarea riscurilor climatice și de mediu, inclusiv a incendiilor, în anumite zone din țară. Acest proiect a valorat aproximativ 5,5 milioane de euro și se va derula până în anul 2024. Acesta speră să economisească până la 200 de tone de CO<sub>2</sub> pe an prin reducerea incendiilor de pădure. Cum va reuși? Proiectul vizează gestionarea pădurilor locale într-un mod inovator, acestea urmând să fie rezistente la schimbările climatice, iar lemnul produs va fi utilizat pentru a produce energie verde și biomateriale, în beneficiul economiei locale și al naturii. Proiectul promite

și evaluarea posibilității de a trece la energie regenerabilă în urma cartografierii consumului de energie de pe teritoriu (Greenchainsaw4life, 2023).

Spania și Portugalia, două dintre cele mai afectate țări de incendiile de vegetație, au în derulare un proiect denumit „LIFE LANDSCAPE FIRE”, care urmărește să prevină incendiile prin permiterea caprelor de a umbla libere și de a mânca, astfel, toată iarba uscată și arbuștii. Coordonatorul proiectului din Portugalia a declarat că iarba uscată și arbuștii sunt ca un combustibil pentru incendii, iar acest lucru ar trebui să diminueze riscul preponderent al incendiilor (European Commission, 2023).

Alt proiect aflat în desfășurare tot prin Comisia Europeană este „LIFE REFOREST”, un proiect care utilizează o biotehnologie de ultimă generație, denumită și *mycotechnosol*. Cu ajutorul acesteia, solul și vegetația arsă se vor recupera rapid pentru a preveni eroziunea solului. Acesta a valorat 1,6 milioane de euro și a fost testat deja în trei dintre cele mai afectate zone din nord-vestul Spaniei și Portugaliei, având rezultate considerabile: eroziunea solului s-a redus cu 70%, iar poluarea apei cu până la 90%, astfel solul s-a refăcut în jumătate din timpul inițial (European Commission, 2023).

De altfel, se poate vorbi și de o organizație creată special pentru a oferi informații legate de situații de urgență care apar în urma dezastrelor naturale. „Copernicus Emergency Management Service” a monitorizat în permanență impactul incendiilor asupra zonelor limitrofe Mării Mediterane. Sistemul CEMS pentru incendii a înregistrat peste 1.273 de incendii în Uniunea Europeană până la sfârșitul lunii august. Prin intermediul componentelor sale, CEMS furnizează informații esențiale autorităților civile pentru a se pregăti pentru evenimentele critice, dar și pentru a le monitoriza. Pe lângă aceasta, serviciul de cartografiere produce hărți geografice detaliate ale evenimentelor, care ajută la estimarea populației, clădirilor și infrastructurii afectate (Centre, Joint Research, 2023).

În urma cererii de ajutor a Greciei, de pe 20 august, Centrul de Urgență al Uniunii Europene a reacționat cu cea mai mare operațiune aeriană de stingere a incendiilor, mobilizând 11 avioane și 1 elicopter, pe lângă cele 5 ale Greciei. Prin intermediul Mecanismului de Protecție Civilă al Uniunii Europene, peste 62 de vehicule și 407 oameni au sărit în ajutor. Acestea au venit în urma reacției prompte a Uniunii cu o lună înainte, când incendiile escaladau țara, și a fost nevoie de 9 avioane, 510 pompieri și peste 117 vehicule pentru a stinge flăcările (Centre, Joint Research, 2023).

## CONCLUZII

După cum se arată în această cercetare, efectele schimbărilor climatice pot fi atât imprevizibile, cât și dezastruoase, așa cum s-a văzut în sudul Europei în acest an. Schimbările climatice reprezintă o problemă de interes internațional și un subiect de discuție tot mai prezent în diferite conferințe ale ONU, ale UE și ale Organizației Meteorologice Mondiale. Măsuri de combatere a schimbărilor climatice pentru a salva planeta sunt implementate de câțiva ani și sunt cunoscute de populație: tot mai multe mașini electrice pe piață și încurajarea de a le achiziționa, reciclarea, înlocuirea produselor din plastic cu cele din carton, iar lista poate continua. Deși aceste măsuri sunt aduse la cunoștință, nu toată lumea le respectă, iar ele rămân în prezent la un nivel de recomandare. Anul 2023 a arătat de ce este în stare planeta dacă nu se iau măsuri semnificative, iar efectele sunt îngrijorătoare. Necesitatea de a identifica, raporta și preveni dezastrele provocate de schimbările climatice a devenit acută. În fiecare săptămână, incendii de vegetație și inundații de mari proporții au loc în țările învecinate și se trimit ajutoare, dar nu se ia atitudine și nu se adresează destul de des întrebarea: „Ce se poate face dacă fenomenele revin sau se extind și în alte regiuni?”.

Dacă un eveniment climatic extrem a avut loc o singură dată, nu se poate atribui schimbărilor climatice. Ce se poate atribui însă este probabilitatea producerii, într-o perioadă scurtă de timp, a unor noi fenomene extreme (Mistry, 2023).

Într-o altă notă, România nu a implementat măsuri suficiente împotriva schimbărilor climatice, plecând de la premisa că în țară nu au avut loc și nu vor avea loc fenomene meteorologice extreme. Această presupunere ar putea deveni total greșită, deoarece dezastrele climatice nu țin cont de țară, relief sau climă. Un argument bun pentru această afirmație ar fi ceea ce s-a întâmplat în Libia, o țară cu relief predominant deșertic, unde a plouat într-un an cât pentru zece. În același timp, ar trebui să ținem cont de creșterea numărului de inundații și de incendii de vegetație din România. Rețeaua hidrologică a României este dezvoltată, acest lucru crescând riscul de inundații. Temperaturile din această vară în zona de sud au trecut de multe ori și de 40 de grade Celsius, iar asfaltul a devenit fierbinte, astfel riscul de incendii a crescut și el. Se poate lua exemplu de la țări precum Spania și Grecia, care au investit milioane de euro în proiecte dedicate încălzirii globale, țări care au un relief și o climă predispuse la incendii de vegetație, dar care au luat măsuri pentru toate tipurile de dezastre climatice.

Potențialele efecte ale schimbărilor climatice includ mai multe incendii de vegetație, perioade mai lungi de secetă și intensificarea vântului și a căderilor de precipitații din ciclonele tropicale, după cum spune NASA. Aceste efecte vor determina creșterea ratei mortalității în zonele afectate și producerea de pagube materiale greu de estimat. Luând în considerare aceste aspecte și faptul că schimbările climatice sunt ireversibile și se accentuează pe zi ce trece, dinamica asociată reprezintă o problemă de interes internațional, care trebuie tratată cu seriozitate și merită acordată atenție sporită, deoarece viitorul încă poate fi influențat pozitiv.

### BIBLIOGRAFIE:

1. Brelie, H. v. (2023). *Wildfires in Tenerife: A paradise island stares out at an inferno*, <https://www.euronews.com/2023/09/07/wildfires-in-tenerife-a-paradise-island-stares-out-at-an-inferno>, accesat la 21 iulie 2023.
2. CDP. (2023). *2023 Turkey-Syria Earthquake*, CDP, <https://disasterphilanthropy.org/disasters/2023-turkey-syria-earthquake/>, accesat la 23 iulie 2023.
3. Centre, Joint Research. (2023). *Wildfires in 2023*, EU Science Hub, [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/wildfires-2023-41-burnt-area-eu-within-natura-2000-protected-sites-2023-09-08\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/wildfires-2023-41-burnt-area-eu-within-natura-2000-protected-sites-2023-09-08_en), accesat la 23 iulie 2023.
4. European Commission. (2023). *Life projects aim to reduce deadly forest fires across Europe*, European Commission, [https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/life-projects-aim-reduce-deadly-forest-fires-across-europe-2023-08-22\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/life-projects-aim-reduce-deadly-forest-fires-across-europe-2023-08-22_en), accesat la 23 august 2023.
5. Floodlist. (2023, ianuarie-septembrie). *Europe floodlist*, Floodlist, <http://floodlist.com/europe>, accesat la 22 iulie 2023.
6. Greenchainsaw4life. (2023). *Home. What is it Greenchainsaw4life?*, Greenchainsaw4life, <http://www.greenchainsaw4life.eu/en/home-eng/>, accesat la 18 septembrie 2023.
7. Matei, M. (2023). *Clima Europei*, Inspectoratul Școlar Județean Constanța, [https://www.isjcta.ro/wp-content/uploads/2020/04/Clima-Europei\\_-fișă-documentare\\_-clasa-a-XII-a\\_Autor-Matei-Marilena-LPS-„Nicolae-Rotaru”-Constanța.pdf](https://www.isjcta.ro/wp-content/uploads/2020/04/Clima-Europei_-fișă-documentare_-clasa-a-XII-a_Autor-Matei-Marilena-LPS-„Nicolae-Rotaru”-Constanța.pdf), accesat la 15 septembrie 2023.
8. Meteo.ro. (2023). *Ce este încălzirea globală*, Meteo.ro cu un pas înaintea vremii, <https://meteo.ro/articole/ce-este-incalzirea-globala/33>, accesat la 15 septembrie 2023.
9. Mistry, D.M. (2023). *Expert reaction to ongoing heatwaves in Europe and the US*, Science Media Centre, <https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-ongoing-heatwaves-in-europe-and-the-us/>, accesat la 21 iulie 2023.
10. NASA (2023). *The Effects of Climate Change*. Global Climate Change, <https://climate.nasa.gov/effects/>, accesat la 15 septembrie 2023.
11. NOAA. (2023). *The Jet Stream*, NOAA, <https://www.noaa.gov/jetstream/global/jet-stream>, accesat la 7 iulie 2023.
12. Piticar, A. (2023). *Climatologie*. Brașov.
13. Salas, E.B. (2023). *Area burned by forest and wildfires in Europe as part of August 2023 with average for 2006-2022*, Statista, <https://www.statista.com/statistics/1260777/area-burned-by-wildfire-in-european-countries/>, accesat la 21 iulie 2023.
14. Sanchez, M. (2023). *Cum este clima mediteraneană*, MeteorologieenRoșu, <https://www.meteorologieenred.com/ro/como-es-el-clima-mediterraneo.html>, accesat la 12 iulie 2023.
15. Society, National Geographic. (2023). *El Nino*, National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/el-nino/>, accesat la 21 iulie 2023.
16. WMO. (2023). *Storm Daniel leads to extreme rain and floods in Mediterranean, heavy loss life in Libya*, WMO, <https://public.wmo.int/en/media/news/storm-daniel-leads-extreme-rain-and-floods-mediterranean-heavy-loss-of-life-libya>, accesat la 21 iulie 2023.