

CONSECINȚE ȘI RISCURI ASUPRA CALITĂȚII VIEȚII ASOCIATE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

CRISTINA HUMĂ

*L*ucrarea evidențiază unele dintre principalele consecințe și riscuri pe care schimbările climatice le au asupra societății și modul cum acestea afectează calitatea vieții populației. Avem în vedere impactul schimbărilor climatice, care se leagă de evenimente meteorologice extreme, cum sunt valurile de căldură și valurile de frig, inundații, secete etc. și care au importante efecte de mediu și sociale. Ne-am referit mai ales la modificarea calității aerului, a cantității și calității apei, a ecosistemelor, a agriculturii, a mijloacelor de trai, a infrastructurii care pot afecta sănătatea umană, crescând riscurile de vătămare, îmbolnăvire și chiar deces în rândul oamenilor și, de asemenea, pot provoca pierderi materiale considerabile. Aceste aspecte au fost abordate atât la nivel global, cât și la nivel național.

Studiul are la bază o analiză de date statistice care reflectă impactul direct – pierderi umane, persoane afectate și pagube materiale – legat de condițiile climatice extreme și unele aprecieri privind impactul indirect, care influențează semnificativ calitatea vieții populației.

În analiză s-au utilizat estimări și date statistice la nivel internațional, european, precum și la nivel național.

Cuvinte-cheie: vulnerabilitate, efecte economice și sociale, populație afectată, România.

CONTEXTUL GLOBAL AL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Schimbările climatice reprezintă unele dintre cele mai mari provocări cu care se confruntă omenirea în prezent și ale căror efecte pot afecta grav calitatea vieții populației.

Grupul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (GISC) [The Intergovernmental Panel Climate Change, IPCC], organismul internațional înființat în anul 1988 de Organizația Meteorologică Mondială și Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, care evaluează baza științifică și furnizează politici în domeniul modificării climei, definește *schimbările climatice* drept „o modificare în starea climatului, care poate fi identificată prin schimbări ale proprietăților lui, care persistă

Adresa de contact a autorului: Cristina Humă, Institutul de Cercetare a Calității Vieții al Academiei Române, Calea 13 Septembrie, nr. 13, sector 5, 050711, București, România, e-mail: humacris@yahoo.com.

o perioadă mai lungă și care este datorată variabilității naturale și un rezultat al activității umane” (2007).

Factorul care a contribuit la declanșarea schimbărilor climatice este considerat a fi creșterea temperaturii aerului. Se apreciază că în ultimele două secole temperaturile medii ale atmosferei, măsurate în imediata apropiere a solului și a apei oceanelor, au crescut. Astfel, temperatura medie a aerului la nivel global în anul 2009 a fost cu 0,7–0,8 grade Celsius mai mare față de perioada pre-industrială (Agenția Europeană de Mediu – AEM, 2010, după World Meteorological Organization – WMO, 2010).

Conform Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice, această creștere de temperatură este cauzată și de influența activității antropice, în urma căreia au rezultat emisii de gaze cu efect de seră (GES). La nivel global, emisiile de GES produse de activitatea omului provin, în principal, din arderea combustibililor fosili pentru producerea de energie electrică, din transporturi, din industrie și din gospodării, care reprezintă aproximativ două treimi din total, la care se adaugă despăduririle, agricultura etc. (AEM, 2010). În Uniunea Europeană (UE), consumul de energie – pentru generarea de energie și căldură și pentru consumul în industrie, transporturi și gospodării – este sursa principală de GES (idem, după European Environment Agency, 2010).

Pe fondul încălzirii globale au avut loc o serie de modificări ale modelelor temperaturii și precipitațiilor, iar unele evenimente de vreme extremă (inundații, furtuni, secete) s-au schimbat în frecvență și intensitate.

Grupul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (2007) a arătat că la scară regională, asociat încălzirii globale, se înregistrează o serie de *consecințe asupra mediului natural*, cum sunt: o creștere a temperaturii aerului la latitudini nordice; precipitații mai mari în unele regiuni, cum sunt estul Americii de Nord și de Sud, nordul Europei, nordul și centrul Asiei, dar mai scăzute în altele – în Sahel, zona mediteraneană, sudul Africii și părți din sudul Asiei (suprafața afectată de secetă a crescut la nivel global); o frecvență mai crescută a evenimentelor cu precipitații abundente și a valurilor de căldură pe majoritatea suprafețelor terestre; o frecvență mai scăzută a zilelor reci, a nopților reci și a înghețului pe cele mai multe suprafețe de uscat; o creștere a nivelului mării într-un număr mare de locuri de pe glob și o creștere a intensității activității ciclonilor tropicali.

Europa se confruntă, de asemenea, cu amenințări legate de climă. La nivelul acestui continent, corelat cu încălzirea globală, s-au constatat următoarele aspecte: inundații mai multe în zonele de coastă și ale râurilor; secete; creșterea nivelului mării; reducerea stratului de zăpadă în zonele montane și pierderea biodiversității (AEM, 2010, după European Environment Agency-Joint Research Centre-World Health Organization – EEA-JRC-WHO, 2008).

Schimbările climatice variază în cadrul continentului european. Astfel, în timp ce unele regiuni înregistrează o serie de consecințe pozitive, cum ar fi îmbunătățirea activității forestiere și a producției agricole în Europa de Nord (AEM, 2010), în alte regiuni efectele negative sunt importante. Spre exemplu, Regiunea Mediteraneană,

ca urmare a temperaturii medii mai mari și a scăderii precipitațiilor anuale, înregistrează riscuri crescute de incendii de pădure, valuri de căldură și deșertificare (idem). Pentru Europa Centrală și de Est se previzionează, de asemenea, o serie de consecințe negative, respectiv: mai multe temperaturi extreme; mai puține precipitații de vară; mai multe inundații ale râurilor în timpul iernii; mai mare variabilitate a producției culturilor agricole; pericol crescut de incendii forestiere (idem). Acesta este contextul regional al efectelor schimbărilor climatice în care se încadrează și România.

Schimbările climatice, care generează fenomene meteorologice extreme (inclusiv valuri de căldură și valuri de frig, inundații, secete și furtuni), au de asemenea *consecințe*, locale și uneori regionale, *asupra populației și economiei*. Este vorba despre efecte directe – pierderi umane, persoane rănite și pagube materiale, care pot fi considerabile, cât și indirecte – mai ales asupra sănătății umane –, ca rezultat al modificării sistemelor naturale și sociale (respectiv al schimbării disponibilității apei potabile și hranei, furnizării energiei, siguranței adăpostului, relativei constanțe climatice) (Corvalan, Hales și McMichael, 2005).

În continuare arătăm care sunt principalele efecte ale schimbărilor climatice ce pot afecta calitatea vieții populației.

CONSECINȚE SOCIOECONOMICE ALE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE LA NIVEL GLOBAL

Așa cum s-a arătat anterior, schimbările climatice au efecte și asupra populației și economiei, între care sunt și cele asupra **sănătății umane**.

Multe dintre efectele de mediu și sociale ale schimbărilor climatice pot afecta, în cele din urmă, sănătatea umană. Este vorba despre modificarea vremii, modificarea calității aerului, a cantității și calității apei, a ecosistemelor, a agriculturii, a mijloacelor de trai, a infrastructurii (Corvalan, Hales și McMichael, 2005, AEM, 2010, după Cofalonieri și alții, 2007), care cresc riscurile de vătămare, îmbolnăvire și chiar deces în rândul oamenilor.

O analiză la nivel global – *Indexul riscurilor climatice globale 2015* [*Global Risk Index 2015*] (Kreft și alții, 2014) – a impactului direct al evenimentelor extreme legate de climă – furtuni, inundații, valuri de căldură – arată că, în perioada 1994–2015, s-au înregistrat aproximativ 15 000 de evenimente meteorologice extreme, al căror impact direct a constat în peste 530 000 de pierderi de vieți omenești și pagube materiale în valoare de circa 2,2 trilioane USD. Cele mai vulnerabile și expuse state la riscurile asociate schimbărilor climatice sunt statele mai puțin dezvoltate de pe glob. Conform Indexului, nouă din primele 10 țări (Honduras, Myanmar, Haiti, Nicaragua, Filipine, Bangladesh, Vietnam, Republica Dominicană, Guatemala și Pakistan) cele mai afectate de evenimente meteorologice extreme sunt țări în curs de dezvoltare din grupul de țări cu venituri mici sau cu venituri mici-medii, în timp ce doar una a fost clasificată ca o țară cu venituri medii superioare.

Schimbările climatice, care exacerbează evenimentele legate de vreme, afectează direct populația. Astfel, conform *Raportului Dezvoltării Umane 2014*

[*Human Development Report 2014*] (UNDP, 2014), la nivel global, impactul direct al fenomenelor naturale dezastruoase în perioada 2005–2012 a fost estimat la 12 decese la 1 milion de persoane pe an, iar numărul celor afectate la 24 203 la 1 milion de persoane. Un puternic impact direct al dezastrilor naturale îl resimt statele insulare mici în curs de dezvoltare, care înregistrează un număr de 459 de decese la 1 milion de persoane pe an și un număr de 33 638 de persoane afectate la 1 milion de persoane și statele cel mai puțin dezvoltate care consemnează un număr de decese de 51 la 1 milion de persoane pe an și un număr de persoane afectate de 28 158 la 1 milion de persoane. La nivel regional, cel mai mare impact direct al dezastrilor naturale este consemnat de Regiunea Asia de Est și Pacific, cu un număr de decese de 15 la un milion de persoane pe an și un număr de persoane afectate de 54 689 la un milion de persoane pe an și de Regiunea Africa Sub-Sahariană, care consemnează un număr de 4 decese la 1 milion de persoane pe an și un număr de 22 382 la 1 milion de persoane afectate.

Impactul pe care schimbările climatice le pot avea asupra populației este în funcție de reziliența acesteia și de capacitatea de adaptare. Acestea variază în funcție de factori, cum sunt: regiunea geografică, vârsta, sexul, statutul socioeconomic (IPCC, 2007). Anumite grupuri de populație au o vulnerabilitate ridicată la schimbarea condițiilor climatice. Avem în vedere grupurile cu venituri mici, copiii, persoanele în vârstă, persoanele cu sănătate precară, care pot fi afectate în mod deosebit (Corvalan și alții, 2005; Pye și alții, 2008).

În studiul *Global health risks. Mortality and burden disease attributable to selected major risks* (WHO, 2009), spre exemplu, privind impactul a cinci riscuri de mediu, între care și schimbările climatice, asupra sănătății umane se arată că modificarea climei afectează populația în proporții diferite în funcție de venit, atât în ceea ce privește decesele, cât și AVH-urile – anii de viață ajustați pentru persoanele cu handicap. Astfel, ponderea deceselor cauzate de schimbările climatice, în anul 2004, la nivel global era de 0,2, în rândul populației cu venituri scăzute și medii era de 0,3, iar în rândul populației cu venituri ridicate nu se înregistrau pierderi umane. În privința ponderii anilor de viață ajustați pentru persoane cu handicap atribuite schimbărilor climatice, în anul respectiv, la scară globală, aceasta era de 0,4, în rândul populației cu venituri scăzute și medii era, de asemenea, de 0,4, în timp ce populația cu venituri ridicate nu era afectată.

Redăm în continuare unele dintre consecințele și riscurile pe care schimbările climatice le pot avea asupra sănătății umane.

Una dintre consecințele încălzirii globale cu consecințe asupra sănătății umane o reprezintă *temperaturile foarte mari* sau *valurile de căldură* mai frecvente și mai intense în ultimii ani.

Temperaturile mari, combinate cu umiditate relativ mare și temperaturi nocturne care nu scad, care persistă mai multe zile (valuri de căldură) pot avea consecințe grave asupra sănătății umane, cauzând chiar decesul.

Categoriile de populație vulnerabile la temperaturile foarte mari sunt persoanele vârstnice, persoanele bolnave cronic și grupurile de populație vulnerabile (AEM, 2010, după Kirch și alții, eds., 2005; EC, 2008). Dintre categoriile enumerate, persoanele

în vârstă sunt cele mai expuse riscului de deces prin tulburări cardiovasculare, respiratorii etc. (WHO, 2008).

Temperaturi extrem de mari cu urmări serioase pentru populație au afectat diferite regiuni ale lumii. Astfel, între cele mai grave evenimente de caniculă sunt cele din 2009 din Australia, cele din anul 2011 din SUA și cele din anii 2003, 2007 și 2010 din Europa.

- În anul 2009, în Australia, un puternic val de căldură a afectat 2 000 de persoane și a cauzat 347 de decese.
 - În anul 2011, s-au înregistrat temperaturi record în SUA, în urma cărora 22 de persoane au decedat.
 - În anul 2003, Europa s-a confruntat cu un puternic val de căldură, în urma căruia s-au înregistrat peste 70 000 de decese în mai multe state. Între țările cu număr mare de decese se numără Italia cu 20 089 de decese, Franța cu 19 490 de decese, Spania cu 15 090 de decese, Germania cu 9 355 de decese și Portugalia cu 2 696 de decese.
 - În anul 2007, Europa a avut de înfruntat un alt val de căldură cu urmări grave. Au fost afectate state din partea centrală, estică, sud-estică și, mai ales, sudică a acestui continent. Temperaturile foarte mari au cauzat decese în mai multe țări, între care se numără Ungaria cu 500 de decese, Grecia cu 15 decese, Italia cu 6 decese etc.
 - Valul de căldură din anul 2007 a cuprins și România și a cauzat aproximativ 30 de decese.
 - În anul 2010 a avut loc cel mai grav val de căldură din partea de vest a Rusiei. Temperaturile foarte mari au cauzat decesul a peste 55 000 de persoane.
- Sursa:* Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), EM-DAT.

Temperaturile coborâte au de asemenea consecințe grave asupra sănătății umane. Valurile de frig¹ se produc în zonele temperate și se caracterizează prin temperaturi extrem de mici. Asemenea temperaturi pot avea efecte grave asupra sănătății, cum ar fi hipotermie, boli ale aparatului respirator, cardiovascular etc. (Comisia Europeană, f.a.), conducând chiar la deces. În acest sens, studiul *Cold exposure and winter mortality from ischemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all causes in warm and cold regions of Europe*, realizat de The Eurowinter Group, 1977, citat de Comisia Europeană (f.a.) cu privire la decesele de iarnă în exces din UE, arată că multe state înregistrează o mortalitate mai mare cu 5 până la 30% în timpul iernii față de restul anului.

Pe lângă temperaturile foarte coborâte, la mortalitatea crescută din lunile de iarnă din zonele temperate contribuie și alți factori, cum sunt: starea de sănătate, vârsta, starea socioeconomică, condițiile climatice din interiorul locuinței (Mercer, 2003; Comisia Europeană, f.a.).

În raport de acești factori, unele grupuri de populație prezintă un risc mai ridicat la temperaturile foarte coborâte, ca, de exemplu, persoanele care suferă de boli cronice ischemice, boli respiratorii și astm (Comisia Europeană, f.a.). Vulnerabile

¹ Un val de frig este definit conform studiului *The impact of Heat Waves and Cold Spells on Mortality Rates in the Dutch Population*, citat de Comisia Europeană drept „o perioadă de cel puțin 9 zile consecutive în care cea mai mică temperatură atinge –5 grade Celsius sau mai scăzută, intervalul incluzând cel puțin 6 zile în care cea mai mică temperatură atinge –10 grade Celsius sau mai scăzută” (Comisia Europeană, f.a.).

la temperaturile joase sunt și persoanele dezavantajate social și economic care locuiesc în condiții precare de sărăcie energetică (WHO, 2010).

În ultimii ani, asociaz schimbărilor climatice au avut loc mai multe evenimente de vreme geroasă, cu consecințe negative asupra populației.

• În anul 2010, a avut loc un val de frig care a afectat state din centrul și estul Europei. Datele statistice consemnează din cauza vremii geroase, decese în țări precum Polonia unde s-au înregistrat 200 de decese, Slovacia – 122 de decese, România – 52 de decese și Federația Rusă cu două evenimente de vreme geroasă – 24 de decese.
Sursa: CRED, EM-DAT.

Temperaturile extreme de iarnă sunt un risc asociat schimbărilor climatice care, după cum se previzionează, vor afecta și în viitor, în special, regiunile nordice ale globului, chiar în condițiile încălzirii globale.

În condiții extreme de *temperaturi crescute și precipitații scăzute* se instalează fenomenul de secetă, care duce la scăderea producției agricole. O hrană care nu corespunde cantitativ și calitativ are drept urmare alterarea stării de sănătate, respectiv *malnutriția și subnutriția*.

Potrivit *Raportului Dezvoltării Umane 2014* (UNDP, 2014), malnutriția în rândul copiilor cu vârsta de sub 5 ani, în perioada 2008–2012, în statele cel mai puțin dezvoltate a fost de 41,1%, iar la nivel regional cele mai mari valori au fost înregistrate în Asia de Sud – 46,7% și în Africa Sub-Sahariană – 37,8%. Cât privește subnutriția, la nivel mondial erau consemnate 793 de milioane de persoane în această condiție, conform raportului *The State of Food Insecurity in the World* (SOFI), citat de World Food Programme (f.a.).

La nivel global, starea de malnutriție și cea de subnutriție cauzează în fiecare an 3,1 milioane de decese (WHO, 2016).

De asemenea, temperaturile mari și prelungite și precipitațiile scăzute sunt condiții favorabile pentru declanșarea incendiilor de pădure, care pot pune viața locuitorilor în pericol, afectând negativ economia și mediul înconjurător.

• În Europa, în anul 2003, ca urmare a temperaturilor foarte mari s-a instalat fenomenul de secetă în mai multe țări europene, respectiv în Belgia, Croația, Franța, Germania, Slovacia, Italia, Spania și Elveția (CRED, EM-DAT); în Austria și Slovenia, pe lângă fenomenul de secetă, s-au și produs și incendii de pădure. Sunt consemnate de asemenea pagube materiale serioase provocate de fenomenele extreme din vara anului 2003 asociate încălzirii globale. Spre exemplu, Franța și Italia au avut pierderi estimate la aproximativ 4,4 mild. USD fiecare, Germania – 1,65 mild. USD, Spania – 880 mil. USD (idem).

• În anul 2007, în Europa, conform EM-DAT (CRED), temperaturile extreme au determinat incendii de pădure, care s-au produs în mai multe țări din partea sudică și sud-estică a continentului, cum sunt Grecia, Bulgaria, Italia, Macedonia și Serbia. În ceea ce privește seceta, aceasta a afectat două state, și anume Bulgaria și România.

• În Rusia, bilanțul evenimentului de temperaturi ridicate din anul 2010 a consemnat 500 de incendii de pădure în jurul orașului Moscova și pierderi agricole de 30% (Coumou, 2012, după Barriopedro și alții, 2011).

Precipitațiile extreme sunt evenimente tot mai frecvente în ultimii ani, frecvența acestora fiind, de asemenea, o consecință a schimbărilor climatice (WHO, 2010).

Precipitațiile abundente cresc riscul de producere a inundațiilor, fenomene cu impact puternic asupra mediului și populației.

Inundațiile reprezintă riscuri crescute pentru populația aflată în arealele lor de producere, întrucât ele cauzează înec, vătămare corporală, întreruperea furnizării serviciilor medicale etc. De asemenea, contaminează sursele de apă, ceea ce crește riscul de boli transmise prin intermediul ei.

Modelele precipitațiilor în schimbare pot să aibă consecințe negative asupra surselor de apă destinate consumului uman. Apa contaminată crește riscul de boală diareică; aceasta provoacă anual la nivel global aproximativ 760 000 de decese în rândul copiilor cu vârsta de sub 5 ani (WHO, 2016).

Evenimente de precipitații extreme s-au produs în ultimii ani în diferite regiuni ale lumii. În cele ce urmează vom prezenta câteva dintre cele mai grave evenimente de precipitații extreme.

- În regiunea europeană (a OMS), inundațiile sunt fenomenul advers cel mai frecvent legat de condițiile climatice (WHO, 2008). În perioada 2000–2011, în această regiune, inundațiile au afectat 3,4 milioane de persoane și au ucis mai mult de 1 000 (WHO, 2016).
- În anul 2007, în Regatul Unit al Marii Britanii și Irlandei de Nord, în lunile iunie–iulie au căzut precipitații abundente care au fost urmate de inundații grave. În perioada 25 iunie–03 iulie, inundațiile s-au soldat cu 30 000 de persoane afectate, 6 morți și pagube în valoare de 4 mild. USD (CRED, EM-DAT).
- În anul 2002, în Germania, precipitațiile extreme au produs inundații grave în urma cărora 330 108 persoane au fost afectate, 27 de persoane și-au pierdut viața, iar pagubele materiale au fost estimate la 11,6 mild. USD (idem).
- În anul 2008, în Ucraina, precipitațiile abundente au determinat inundații severe al căror bilanț s-a soldat cu 224 725 de persoane afectate, 38 de persoane decedate și distrugerii materiale în valoare de 1 mild. USD (idem).
- În anul 2013, precipitațiile extreme din R. Cehă au provocat inundații grave, în urma cărora 1,3 mil. de persoane au fost afectate, 15 persoane și-au pierdut viața, iar pagubele materiale s-au ridicat la 828 mil. USD (idem).

Apa. Oamenii utilizează **apa** într-o multitudine de scopuri: pentru băut și prepararea hranei, pentru igienă, pentru cultivarea recoltelor, creșterea animalelor și a peștelui, pentru producerea de bunuri și energie electrică, pentru transport și relaxare etc.

Totuși, schimbările climatice pun în pericol aceste bunuri în unele regiuni, amenințând disponibilitatea apei, accesul și calitatea acesteia.

Hrana. Între cele mai importante consecințe ale schimbărilor climatice sunt cele asupra agriculturii. Producția globală de hrană poate fi afectată de modificarea climei (temperaturi ridicate, secetă, înmulțirea dăunătorilor și a inundațiilor), care constituie un risc pentru cereale, legume, culturi de fructe, efective de animale și producția de pește.

Se estimează că în viitor producția globală a patru culturi agricole – porumb, grâu, orez și soia – se va modifica în sensul unei scăderi cu ponderi de cel puțin

–10 la porumb, –5 la orez, cu ponderi cuprinse între 0 și –30 la soia, în timp ce la grâu ponderile ar putea fi cuprinse între +5 și –20 (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO, 2016, după Müller și Elliott, 2015).

Se previzionează că productivitatea agricolă va avea variații în funcție de regiune. Astfel, în regiunile de la latitudini medii și mari ar putea să crească, în timp ce în unele regiuni din zonele uscate ar putea să scadă, ceea ce va afecta securitatea alimentară în aceste regiuni și va determina o creștere a riscului de foamete.

Unele studii previzionează o scădere a producției culturilor la nivel global cu 30% în următoarele decenii (UNDP, 2014, după World Bank, 2013b).

Sărăcia. Schimbările climatice afectează toate statele și pe toți oamenii. Cele mai vulnerabile însă la consecințele modificărilor climei sunt comunitățile sărace ale lumii. La nivel mondial, conform estimărilor Băncii Mondiale, citate de World Food Programme (f.a.), numărul celor care trăiesc încă în sărăcie extremă este de 702 milioane de persoane.

Raportul Băncii Mondiale (World Bank, 2016) *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty* evidențiază că schimbările climatice au un impact puternic asupra sărăciei. Acestea ar putea împinge mai mult de 100 de milioane de oameni în condiții de sărăcie în următorii 15 ani. Cele mai afectate vor fi Africa Sub-Sahariană și Asia de Sud, între cele mai sărace regiuni ale lumii, conform raportului.

Efectele schimbărilor climatice afectează cel mai mult agricultura care reprezintă sursa cea mai importantă de mijloace de trai, securitate alimentară și venituri din țările sărace.

Scăderea producției agricole în viitor, cauzată de modificarea climei, ar însemna creșterea prețurilor la alimente – cu 12% până în 2030 în Africa Sub-Sahariană –, iar impactul asupra gospodăriilor sărace ar fi grav întrucât acestea cheltuiesc 60% din venituri pe alimente (World Bank, 2016).

Asociată scăderii producției agricole, malnutriția ar putea crește cu 23% în Africa (idem).

Migrarea în masă. O serie de evenimente, cum sunt inundațiile sau secetele, pot conduce la migrarea celor afectați, așa-numiții „refugiați climatici”, adică persoane nevoite să-și părăsească locuințele urmare a severității dezastrelor.

O altă consecință legată de climă este **scăderea productivității muncii**. Aceasta poate rezulta din întârzieri ale activității în domenii ca agricultura, transporturile etc. sau din riscuri de sănătate în timpul evenimentelor extreme cum sunt valurile de căldură.

Consecințe asupra ecosistemelor. Schimbările climatice afectează plantele și animalele prin modificarea habitatului, prin stres, boală, care le pot amenința viața. De exemplu, creșterea temperaturilor și modificarea modelelor precipitațiilor modifică arealele geografice ale mamiferelor, păsărilor și plantelor și le sunt afectate calendarul evenimentelor ciclului de viață, cum sunt înmugurirea, înfrunzirea, polenizarea, reproducerea și migrația păsărilor.

Legat de efectele asupra ecosistemelor în viitor, se previzionează că reziliența unor ecosisteme va fi depășită în acest secol, ca urmare a fenomenelor dezastruoase asociate schimbărilor climatice (IPCC, 2007).

CONSECINȚE SOCIOECONOMICE ALE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ÎN ROMÂNIA

Pe fondul încălzirii globale și în contextul regional al modificării climatice, în țara noastră condițiile de climă² – temperatura și precipitațiile – s-au modificat în ultimele decenii, urmarea fiind o creștere în intensitate și frecvență a fenomenelor meteorologice extreme, ca, de exemplu, inundațiile, secetele, valurile de căldură, valurile de frig etc.

Între evenimentele de vreme extremă petrecute în țara noastră în ultimele două decenii cu impact deosebit de puternic asupra populației și economiei sunt inundațiile și secetele. Acestea reprezintă două fenomene naturale, care se produc în condiții diferite, chiar contrarii. Astfel, în timp ce inundațiile au loc urmare a precipitațiilor foarte abundente, secetele se produc în condițiile temperaturilor mari și ale precipitațiilor scăzute. În ceea ce privește secetele, acestea sunt fenomene tot mai frecvente și accentuate și tot mai extinse în teritoriu.

Legat de schimbările climatice, în România a crescut riscul de producere a altor fenomene extreme, cum sunt valurile de căldură, incendiile de pădure, valurile de frig, furtunile și, totodată, riscul de afectare a populației.

Impactul direct al dezastrilor naturale asupra populației din țara noastră este prezentat și de *Raportul Dezvoltării Umane 2014* (UNDP, 2014), care consemnează în perioada 2005–2012 un număr de 3 morți la 1 milion de persoane pe an și un număr de persoane afectate de 778 la 1 milion de persoane.

Schimbările climatice, respectiv creșterea temperaturii medii a aerului, scăderea cantităților medii de precipitații, precum și unele evenimente extreme – cum sunt inundațiile și secetele –, influențează negativ calitatea vieții populației din România.

Consecințe ale evenimentelor extreme produse de inundații în România. Precipitațiile abundente asociate schimbărilor climatice împreună cu defrișările necontrolate (mai ales pe suprafețe înclinate) sunt cauze ale producerii inundațiilor în țara noastră. Acestea sunt fenomene naturale distructive care se manifestă prin revărsări ale apelor având cea mai mare frecvență la nivel național și global.

În țara noastră, cele mai expuse riscului de inundații sunt zonele rurale, datorită poziției așezărilor în zonele joase, inundabile din lungul râurilor. La aceasta se adaugă tipul de locuințe predominant, respectiv case individuale separate de curți și grădini (94,9% din total la nivel rural) (Ministerul Mediului și Pădurilor, 2009–2010), care

² Temperatura medie a aerului a crescut de la 8,9 grade Celsius în deceniul 1961–1970 la 9,3 grade Celsius în deceniul 2001–2010 (Sandu, 2013), iar precipitațiile au înregistrat variabilitate și intensitate diferite în timp.

sunt și cele mai expuse riscului de inundații. Având în vedere că materialele de construcție sunt, în cele mai multe cazuri, puțin rezistente la inundații, fiind din pământ, cu o rezistență mult mai mică decât cărămida, crește riscul de distrugere al acestor fenomene.

Inundațiile au consecințe negative asupra calității vieții populației din zonele în care acestea se produc.

Într-un studiu privind incidența socioeconomică a fenomenelor naturale dezastruoase în țara noastră, intitulat „Impactul socioeconomic al fenomenelor naturale dezastruoase în România – inundații, alunecări de teren, secetă” (Chiriac, coord., 2002), se arată că principalele tipuri de efecte ale inundațiilor sunt economice și sociale și cuprind *pagube de natură individuală și pierderi la nivel comunitar*.

Conform lucrării citate, pagubele de natură individuală se referă la case, anexe gospodărești, terenuri agricole și animale, fiecare dintre acestea putând fi afectate în diferite grade. Astfel, casele și anexele gospodărești pot fi distruse parțial sau în totalitate, terenul agricol inundat își poate pierde productivitatea pe o perioadă mai lungă de timp, iar în cazul pierderii animalelor din gospodărie, consecințele economice asupra nivelului de trai sunt semnificative.

În privința pierderilor la nivel comunitar, înregistrate ca urmare a revărsărilor mari de ape, cu impact major în planul calității vieții populației din așezările supuse unor astfel de fenomene, lucrarea citată menționează:

- obiective economice și construcții hidrotehnice cu efecte, inclusiv asupra populației ocupate;
- obiective sociale și culturale;
- căi de comunicație – rutiere, feroviare, forestiere, poduri și podețe, precum și rețele de alimentare cu apă, de canalizare, telefonice etc. Distrugerea sau degradarea acestora afectează direct calitatea vieții populației, prin faptul că o izolează și o lipsește de sursele vitale ale existenței (apă, combustibil, alimente etc.).

Referindu-ne la anii secolului al XXI-lea, în țara noastră s-au înregistrat inundații intense și repetate, care au avut impact negativ asupra calității vieții populației din zonele afectate. Sunt de menționat evenimentele hidrometeorologice extreme din anii 2005, 2006 și 2010.

Inundațiile din anul 2005 au fost cauzate de precipitațiile abundente în condițiile defrișărilor necontrolate și s-au manifestat prin revărsări de ape, scurgeri de pe versanți, fiind însoțite de fenomene meteorologice periculoase (grindină, descărcări electrice, alunecări de teren etc.). Acestea au avut loc în toate județele țării, inclusiv în Municipiul București, și au afectat un număr de 1 734 de localități (Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor – MMGA și Comitetul Ministerial pentru Situații de Urgență – CMSU, 2006).

Fenomenele extreme din anul 2005 au avut consecințe negative asupra vieții și bunurilor materiale. În urma acestor evenimente și-au pierdut viața 76 de persoane – valoare care depășește media anuală de 13 pierderi de vieți omenești/an cauzată de fenomenul de inundații, înregistrată în intervalul 1969–2006 (idem; Ministerul Mediului

și Pădurilor, 2009–2010). În ceea ce privește pagubele materiale produse, acestea au fost estimate la o valoare de peste 5,9 mld. lei (MMGA și CMSU, 2006).

Documentele cercetate cu privire la inundațiile din anul 2005 descriu aceste fenomene drept „atipice”, „istorice”, „dramatice”, „deosebit de periculoase” etc., care sugerează amploarea și consecințele acestor evenimente nefaste.

Bilanțul evenimentelor extreme din anul 2005 din țara noastră a constat în:

- 76 de persoane decedate;
- pagube individuale rezultate din avarierea de case și anexe gospodărești (93.976), afectarea de teren agricol (656 392 ha) și moartea a numeroase animale, estimate la valoarea de peste 1,3 mld. lei;
- pagube din degradarea a 90 394 de fântâni, apreciate la o valoare de aproximativ 12,7 mil. lei;
- pagube comunitare rezultate din afectarea de obiective social-economice (în număr de 1 063) și avarierea de căi de comunicație rutiere, feroviare și forestiere, poduri și podețe, construcții hidrotehnice și rețele de alimentare cu apă, gaze, canalizare, energie electrică etc. în valoare de peste 4,5 mld. lei.

Cele mai afectate județe de fenomene distructive în anul 2005 din punct de vedere al valorii pagubelor materiale sunt județele: Vrancea – cu peste 507 mil. lei, Buzău – cu peste 462 mil. lei, Timiș – cu peste 406 mil. lei, Caraș-Severin – cu peste 363 mil. lei, Bacău – cu peste 338 mil. lei, Teleorman – cu peste 320 mil. lei.

Sursa: MMGA și CMSU, 2006

Un alt eveniment extrem de inundații îl reprezintă inundațiile din perioada aprilie–mai 2006 produse de revărsarea fluviului Dunărea. Aceasta a afectat 156 de localități din 12 județe din partea de sud și sud-est a țării.

Inundațiile din anul 2006 au avut consecințe negative semnificative în plan social și economic. Ca urmare a acestora a fost pusă în pericol securitatea populației din localitățile inundate, fapt evidențiat de numărul mare de persoane evacuate – aproximativ 15 000, conform Administrației Naționale Apele Române (ANAR) (f.a.).

În ceea ce privește pagubele materiale înregistrate, o estimare a lor indică:

- pagube individuale rezultate din avarierea a aproximativ 29 000 de case și anexe gospodărești, precum și din inundarea unei suprafețe de teren de peste 316 000 ha și
- pierderi la nivel comunitar rezultate din afectarea unui număr de 410 obiective socioeconomice și a circa 400 de kilometri de drumuri naționale și locale (: 27).

Pagubele produse de aceste inundații au fost estimate la valoarea de 1,2 miliarde lei (: 25).

Sursa: ANAR, f.a.

În anul 2010 (perioada iunie–iulie) în țara noastră a avut loc un eveniment de inundații severe, care a provocat daune estimate la circa 875 de milioane euro (Fundația pentru Dezvoltarea Societății Civile, 2013).

O evaluare a daunelor provocate de inundații în țara noastră în ultimul deceniu (2003–2013, n.n.) indică o valoare a lor de 6 miliarde euro (Fundația pentru Dezvoltarea Societății Civile, 2013).

Consecințe ale fenomenului de secetă în România. Variabilitatea condițiilor climatice manifestată prin precipitații mai reduse și temperaturi mai mari determină fenomenul de secetă și, asociat acestuia, aridizare și deșertificare în țara noastră.

Seceta este definită ca „starea de deficit de apă în raport cu necesitățile populației și ale ramurilor economiei naționale, care creează disconfort și perturbarea activităților socioeconomice, precum și impact negativ al altor factori de mediu” (Comitetul Național pentru Combaterea Secetei, Degradării Terenurilor și a Deșertificării – CNCSDTD, 2008).

Unul dintre sectoarele de activitate ale economiei naționale puternic afectate de schimbările climatice îl reprezintă agricultura. Conform estimărilor CNCSDTD (2008), seceta împreună cu alte fenomene meteorologice extreme determină diminuarea producției agricole cu 30–50% în fiecare an.

Fenomenul de secetă afectează pe perioade lungi și în ani consecutivi aproximativ 7 milioane ha, respectiv 48% din suprafața agricolă totală de 14,7 milioane ha (CNCSDTD, 2008). Zonele agricole cele mai vulnerabile la fenomenul secetos sunt zona de sud-est, zona de sud și zona de est a țării, respectiv suprafețele agricole din Dobrogea, sudul Moldovei, Olteniei și Munteniei. Și alte zone ale țării sunt vulnerabile în prezent, ca urmare a extinderii acestui fenomen, cum este zona de nord-est (mai precis suprafețele agricole din județul Botoșani) (Chiriac et al., 2005).

Unul dintre cele mai afectate de secetă segmente ale agriculturii îl reprezintă producția vegetală. Ca urmare a secetei, în perioada 2007–2015, producțiile vegetale au variat de la an la an. De exemplu, seceta din anul 2007 a avut un impact negativ diminuând producțiile medii la hectar. Spre exemplu, producția medie la grâu a fost de 1 541 kg/ha, la porumb de 1 526 kg/ha, la orz și orzoaică – 1 461 kg/ha, la floarea-soarelui – 654 kg/ha, iar la rapița pentru ulei – 991 kg/ha (Tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Producția medie la unele culturi de câmp, în România (2007–2015)

Tip de cultură	2007 ¹	2008 ¹	2009 ²	2010	2011	2012	2013	2014	2015 ³
Grâu	1 541	3 403	2 421	2 688	3 663	2 652	3 468	3 590	3 842
Porumb	1 526	3 215	3 409	4 309	4 525	2 180	4 488	4 770	3 509
Orz și orzoaică	1 461	3 069	2 284	2 542	3 170	2 325	3 111	3 319	3 424
Floarea-soarelui	654	1 437	1 433	1 597	1 798	1 310	1 993	2 187	1 758
Rapiță pentru ulei	991	1 844	1 357	1 755	1 882	1 496	2 408	2 604	2 530

Sursa: ¹ INS, 2014, 14.12 Producția medie la hectar, la principalele culturi 2007–2008: 464; ² INS, 2016, 14.12 Producția medie la hectar, la principalele culturi 2009–2014: 498; ³ INS, 2015, Producția vegetală la principalele culturi, în anul 2015, citat de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale.

Seceta din 2012 (2011–2012) a afectat, de asemenea, producția vegetală, producând daune pe o suprafață de peste 5,8 mil. hectare la nivel național, potrivit Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, citat de Fundația pentru Dezvoltarea Societății Civile et al. (2013), producțiile medii la unele culturi de câmp, în anul respectiv, au fost scăzute. Astfel, producția medie la grâu a fost de 2 652 kg/ha, la porumb de 2 180 kg/ha, la orz și orzoaică – 2 325 kg/ha, la floarea-soarelui – 1 310 kg/ha, la rapița pentru ulei – 1 496 kg/ha (Tabelul nr. 1).

Impactul negativ al secetelor asupra culturilor în țara noastră nu este atenuat prin irigare întrucât efectuarea irigațiilor se face pe suprafețe mici, care fluctuează de la an la an.

În anul 2007, din suprafața totală amenajată pentru irigații de 2 997 mii ha erau irigate 257,7 mii ha (8,6%), în anul 2010 – 83 de mii ha (2,8%), în anul 2012 – 165,4 mii ha (5,5%), iar în anul 2014 – 113,3 mii ha (3,8%).
Sursa: INS, 2010, 2011, 2014, 2016

Impactul secetei asupra producției agricole vegetale se resimte direct în sectorul zootehnic prin micșorarea șeptelului, îndeosebi creșterea animalelor – erbivore – a căror alimentație este direct afectată cantitativ și calitativ, dar și creșterea albinelor, acvacultura etc. (CNCSDTD, 2008).

Fenomenul de secetă are consecințe negative și asupra sectorului viticol și pomicol, unde se pot înregistra pierderi ale recoltei de struguri și fructe. Acestea se datorează însă și altor condiții, cum ar fi aceea că plantațiile de vii și pomi fructiferi nu sunt irigate ceea ce împiedică atenuarea impactului distructiv. Ca urmare a secetelor produse în ani consecutivi, multe plantații viticole și pomicole au fost abandonate (idem).

Seceta are efecte negative asupra pădurilor, fiind împiedicată creșterea arborilor și dezvoltarea volumului de masă lemnoasă (Papp și alții, 2011).

Seceta, asociată schimbărilor climatice, afectează pe lângă agricultură (și silvicultură) și alte sectoare economice, cum sunt industria, cea energetică în special, transporturile, turismul și serviciile. Deși impactul secetei asupra acestor sectoare de activitate economică este mai puțin studiat, totuși se poate aprecia (și pe baza studiilor existente privind efectele secetei asupra calității vieții, de exemplu, Chiriac și alții, 2005) că fiecare dintre acestea este influențat direct sau indirect fie prin reducerea resursei de apă necesare desfășurării activității, fie prin reducerea producției agricole vegetale și animale, adică a resurselor utilizate de acestea.

Seceta are un impact negativ asupra **resurselor de apă** prin diminuarea apelor din râuri, din lacuri de acumulare și a nivelurilor apelor subterane. Scăderea resurselor de apă determină „stresul hidric”, prin care omul percepe seceta prin lipsa apei (Chiriac și alții, 2005, după *Strategia Națională și Programul de acțiune privind combaterea deșertificării, degradării terenurilor și secetei*, 2000).

Lipsa apei devine un factor cu efecte puternice asupra calității vieții, prin faptul că este periclitată alimentarea cu apă a localităților, atât urbane cât și rurale, dar între acestea mai ales a celor ce utilizează surse proprii, respectiv fântâni și izvoare. În condiții de secetă, nivelul pânzei freatice de apă scade, în unele cazuri, putând coborî până la secarea completă a fântânilor. Spre exemplu, ca urmare a secetelor prelungite din perioada 1990–2007, nivelurile pânzei freatice de apă au scăzut în Podișul Moldovei, Dobrogea și Câmpia Română, ceea ce a condus la scăderea apei în fântâni, chiar la secarea apei unora dintre ele, mai ales în județele Botoșani, Iași și Vaslui (CNCSDTD, 2008).

Vulnerabilă la fenomenul de secetă este nu numai populația din județele semnalate anterior, dar și populația din alte zone ale țării afectate de secetă – din zonele de sud-est, de sud și sud-vest – și care nu dispune de alimentare cu apă în locuință, depinzând de alte surse pentru a-și acoperi necesitățile.

O analiză a situației privind alimentarea cu apă a locuinței în 14 județe arată că, în anul 2011, ponderea locuințelor alimentate cu apă poate varia între 36,8% – jud. Vaslui și 84,7% – jud. Constanța (*Tabelul nr. 2*).

Tabelul nr. 2

Alimentarea cu apă a locuințelor în sistem centralizat în județe din estul și sudul țării

Nr. crt.	Județ	Total (%)	Urban (%)	Rural (%)
1.	Mehedinți	46,7	88,2	16,5
2.	Dolj	52,8	88,8	19,5
3.	Olt	37,2	81,2	9,8
4.	Teleorman	40,4	82,7	21,3
5.	Giurgiu	41,1	81,7	25,4
6.	Călărași	44,4	80,8	23,1
7.	Ialomița	45,0	80,4	19,0
8.	Brăila	61,5	87,8	16,0
9.	Constanța	84,7	95,3	57,1
10.	Tulcea	58,6	87,2	34,9
11.	Galați	62,6	93,7	21,1
12.	Vaslui	36,8	82,5	8,2
13.	Iași	57,0	94,3	23,7
14.	Botoșani	38,7	79,4	12,8

Sursa: INS, 2011.

La nivel urban între 80,4 (jud. Ialomița) și 95,3% (jud. Constanța) dintre locuințe dispuneau de alimentare cu apă, în timp ce la nivel rural între 8,2 (jud. Vaslui) și 57,1% (jud. Constanța) dintre ele erau alimentate cu apă.

Disponibilitățile reduse de apă în condiții de secetă severă au consecințe negative și asupra populației deservite de sisteme publice de alimentare cu apă, prin întreruperi ale alimentării cu apă, prin debite reduse, întreruperi ale alimentării cu apă, ceea ce creează disconfort, periclitează satisfacerea cerințelor de apă pentru folosințe curente.

Sănătatea populației. În condițiile secetelor prelungite și succesive se înregistrează și un alt efect negativ, respectiv cel asupra stării de sănătate a populației care constă în incidența mai mare a bolilor legate de malnutriție, în zonele expuse la acest fenomen (Chiriac și alții, 2005). (În țara noastră, în perioada 2008–2012 malnutriția a afectat 13% dintre copiii cu vârsta de sub 5 ani [UNDP, 2014]).

Este cazul tuberculozei, cunoscută ca „boală a sărăciei”, care afectează persoanele cu sistemul imunitar scăzut, ca urmare a unui consum ridicat de cereale, în special porumb, și a unei alimentații sărace în carne, lapte și brânzeturi (Chiriac și alții, 2005; Institutul Național de Sănătate Publică – INSP, f.a.).

Între persoanele cele mai vulnerabile la îmbolnăvirea de tuberculoză sunt cele care provin din zonele rurale, cele care au o situație economică precară și persoanele care nu au adăpost (INSP, f.a., după *Planul Strategic Național de Control al Tuberculozei în România 2015–2020*).

În anul 2013, s-a înregistrat o incidență mai mare a tuberculozei în județele din estul și sudul țării care corespund zonelor cu risc mai mare de secetă și care sunt și zonele mai sărace ale țării. În județele respective, incidența tuberculozei a depășit valoarea medie pe țară, de 73,3 la 100 000 de locuitori (*Tabelul nr. 3*).

Tabelul nr. 3

Incidența tuberculozei în unele județe expuse riscului la secetă (2013)

Nr. crt.	Județ	Total la 100.000 de loc.
Total		73,3
1.	Mehedinți	93,4
2.	Dolj	113,9
3.	Olt	108,4
4.	Teleorman	110,9
5.	Giurgiu	107,7
6.	Călărași	76,8
7.	Ialomița	60,1
8.	Brăila	83,7
9.	Constanța	89,9
10.	Tulcea	92,8
11.	Galați	96,0
12.	Vaslui	77,2
13.	Iași	81,6
14.	Botoșani	92,5

Sursa: Institutul Național de Sănătate Publică, 2014, după Institutul de Pneumoftiziologie „Marius Nasta”.

Cele mai mari valori au fost consemnate în județele Dolj – 113,9 la 100 000 de locuitori, Teleorman – 110,9 la 100 000 de locuitori, Olt – 108,4 la 100 000 de locuitori și Giurgiu – 107,7 la 100 000 de locuitori.

Trebuie menționat că, după anul 2003, incidența tuberculozei a înregistrat o scădere la nivelul țării noastre, urmare a politicilor inițiate în acest sens.

Sărăcia. Unul dintre efectele negative ale secetei îl reprezintă sărăcia. Aceasta este o disfuncție gravă în plan socioeconomic în zonele afectate de fenomenul de secetă (Chiriac și alții, 2005).

Sărăcia este definită ca o stare de lipsă de lungă durată a resurselor necesare pentru a asigura un mod de viață considerat decent, acceptabil la nivelul unei comunități (Zamfir, 1999, citat de Chiriac și alții, 2005).

Cercetările cu privire la starea de sărăcie în țara noastră scot în evidență faptul că aceasta era mult mai mare în mediul rural, unde populația își bazează mijloacele de trai pe activități în agricultură, care depinde de variabilitatea condițiilor climatice.

Conform studiului *Background Study for the National Strategy on Social Inclusion and Poverty Reduction 2015–2020* (Teșliuc și alții, 2015), rata sărăciei relative în mediul rural era, în 2012, de 38% comparativ cu 22,5% la nivel național și cu 11% la nivel urban.

Situația sărăciei relevă diferențe mari și între regiunile țării. Cele mai mari rate ale sărăciei relative, în 2012, ce depășesc media națională de 22,5%, erau înregistrate în Regiunea de Nord-Est (33%), în Regiunea de Sud-Vest (30%) și în Regiunea de Sud-Est (29%). Valorile mari ale sărăciei din cele trei regiuni sunt datorate și ponderilor însemnate ale populației (sărace) din mediul rural.

Estimări ale Băncii Mondiale arată că un risc ridicat de sărăcie există și în Regiunea de Sud. Este vorba despre județe cu risc mare de sărăcie, cum sunt Călărași și Teleorman, precum și Giurgiu (World Bank, 2014).

Cauzele principale care generează sărăcia la nivel comunitar în mediul rural din țara noastră, așa cum arată analize sociologice (Zamfir, 2000, citat de Chiriac și alții, 2005) sunt:

- izolarea și lipsa mijloacelor adecvate de comunicare (drumuri, poduri, electricitate sau telefon);
- producția agricolă scăzută, datorită fărâmițării excesive a proprietății, lipsei capacităților de investiție etc.;
- populația îmbătrânită;
- lipsa sau accesul necorespunzător la serviciile publice (de transport, de sănătate, de educație);
- existența unui segment important de populație, reprezentat în special de tineri, fără pământ.

Pe lângă acestea trebuie avut însă în vedere riscul pe care îl reprezintă pentru comunitățile rurale *variabilitatea condițiilor climatice* (Chiriac și alții, 2005). Acestea afectează principalele resurse ale populației din mediul rural (cu ocupații în agricultură): diminuează producțiile agricole, cele vegetale și cele animale, precum și fertilitatea terenurilor agricole. În acest fel, condițiile climatice – secete frecvente și prelungite – pot contribui la starea de sărăcie și pot împiedica dezvoltarea comunitară, în zonele expuse riscului de secetă.

Consecințe ale temperaturilor extreme. În țara noastră, clima înregistrează temperaturi extreme³ care pot afecta sănătatea.

Temperaturile extrem de mari sau canicula au consecințe directe asupra sănătății umane și pot crește riscul de deces. Deosebit de expuse la caniculă sunt așezările urbane mari, unde suprafețele de beton și asfalt acumulează o mare cantitate de căldură, efectele ei fiind amplificate de răcirea insuficientă a aerului în timpul nopții. În asemenea așezări umane, indicele de confort termic (indică temperatura resimțită de corpul uman prin coroborarea temperaturii aerului cu umiditatea

³ Prin temperaturi extreme se înțelege, potrivit OU nr. 99/2000, temperaturi ale aerului care depășesc două zile consecutiv +37 grade Celsius, în condiții de microclimat cald, și temperaturi care scad sub –20 grade Celsius, în condiții de microclimat rece (Chiriac și alții, 2005).

relativă) depășește frecvent pragul critic de 80 de unități, în anotimpul cald (Stanciu, Chiriac și Humă, 2010).

Condițiile termice extreme impun măsuri minimale care trebuie asigurate de angajatori pentru protecția salariaților.

Măsurile minimale care trebuie asigurate în perioadele cu temperaturi ridicate extreme de angajatori pentru protecția salariaților sunt: reducerea intensității și ritmului activităților fizice, asigurarea ventilației la locurile de muncă, alternarea efortului dinamic cu cel static, asigurarea apei minerale – 2–4 litri/persoană etc. (Chiriac et al., 2005, după OU nr. 99/2000).

Temperaturile foarte mari produc un stres termic ridicat asupra organismului, fiind un factor de risc pentru sănătate. În timpul evenimentelor extreme de caniculă are loc o creștere a mortalității în rândul populației cu grad mare de vulnerabilitate. Dovadă în acest sens stau cazurile de deces înregistrate în urma valului de căldură din anul 2004 când s-au înregistrat 27 de decese, a valului de căldură din anul 2006 când au fost consemnate 26 de decese și a valului de căldură din anul 2007 când s-au produs 30 de decese (CRED, EM-DAT).

Valurile de frig se produc și în țara noastră. Acestea au consecințe negative asupra populației, contribuind la mortalitatea în timpul iernii.

În ultimii ani s-au înregistrat mai multe evenimente meteorologice cu temperaturi coborâte, care au avut efecte nefaste asupra populației. În acest sens menționăm evenimentele de vreme extremă din anii 2006 și 2012, precum și cele din anul 2017.

În anul 2006, condițiile de iarnă severă au cuprins întreaga țară și au cauzat decesul a 68 de persoane (idem).

În ceea ce privește evenimentul extrem din anul 2012, acesta s-a manifestat în principal în 13 județe din estul, sudul, sud-estul și centrul țării. Pentru populație consecințele au fost negative: s-au înregistrat 86 de decese și peste 7 500 de persoane au fost afectate (idem). Din cauza cantităților mari de zăpadă din timpul acestui eveniment extrem, mii de persoane au rămas izolate și fără posibilitatea de aprovizionare cu alimente necesare supraviețuirii (Crucea Roșie, f.a.).

În anul 2017, după o primăvară care a debutat cu temperaturi ridicate, ceea ce a grăbit vegetația, a urmat un val de frig cu îngheț și ninsori. În felul acesta, agricultura va înregistra pagube însemnate la toate culturile.

Ca urmare a schimbărilor climatice pe teritoriul României are loc o creștere a riscului de producere a fenomenelor naturale extreme (inundații, secete, furtuni).

Impactul evenimentelor dezastruoase în țara noastră este semnificativ și constă în pierderi de vieți omenești și pagube materiale însemnate.

Conform *Indexului riscurilor climatice globale 2015* [*Global Climate Risk Index 2015*] (Kreft și alții., 2014), care analizează pe baza datelor socioeconomice impactul direct – pierderi de vieți omenești și pagube materiale – al fenomenelor meteorologice extreme, România s-a situat în anul 2013 pe locul 78 și între 1994 și 2013 (în funcție de media scorurilor pentru această perioadă) pe locul 29 între cele 181 de state incluse în această analiză.

Prin poziția ocupată se arată nivelul deosebit de expunere și vulnerabilitate la evenimentele meteorologice extreme al țării noastre.

CONCLUZII

Din cele prezentate rezultă că schimbările climatice se încadrează în categoria factorilor care afectează calitatea vieții populației.

Efectele de mediu și sociale ale schimbărilor climatice, cum sunt modificarea vremii, modificarea calității aerului, a cantității și calității apei, a ecosistemelor, a agriculturii, a mijloacelor de trai, a infrastructurii pot afecta în cele din urmă sănătatea umană, crescând riscurile de vătămare, îmbolnăvire și chiar deces în rândul oamenilor.

Temperaturile foarte mari și cele foarte coborâte, care sunt mai frecvente și mai intense în ultimii ani, au consecințe asupra sănătății umane, mai ales asupra unor categorii de populație vulnerabile, cum sunt persoanele vârstnice, persoanele bolnave cronic și grupurile de populație dezavantajate social și economic.

Precipitațiile extreme, tot mai frecvente în ultimii ani, contribuie la creșterea riscului de producere a inundațiilor, care, de asemenea, au impact puternic asupra populației. Ele pot cauza înec, vătămare corporală, întreruperea furnizării serviciilor medicale etc. De asemenea, contaminatează sursele de apă, ceea ce crește riscul de boli transmise prin intermediul ei.

Impactul direct al fenomenelor naturale dezastruoase în perioada 2005–2012, conform *Raportului Dezvoltării Umane 2014* (UNDP, 2014), a fost estimat la 12 decese la 1 milion de persoane pe an, iar numărul celor afectate la 24 203 la 1 milion de persoane.

Între cele mai importante consecințe ale schimbărilor climatice sunt cele asupra agriculturii. Producția globală de hrană poate fi afectată de modificarea climei, care constituie riscuri pentru cereale, legume, culturi de fructe, efective de animale și producția de pește.

Productivitatea culturilor și a stocului de animale poate să scadă din cauza temperaturilor ridicate, a secetei, a înmulțirii dăunătorilor și a inundațiilor, punând în pericol securitatea hranei la nivel global.

Schimbările climatice afectează toate statele și pe toți oamenii, dar și plantele și animalele prin modificarea habitatului, prin stres, boală, care le pot amenința viața.

În țara noastră, pe fondul încălzirii globale și în contextul regional al modificării climatice, condițiile de climă – temperatura și precipitațiile – s-au modificat în ultimele decenii. Au avut loc evenimente de vreme extremă cu impact deosebit de puternic, cum sunt inundațiile și secetele. În același timp, a crescut riscul de producere a altor fenomene extreme, cum sunt valurile de căldură, incendiile de pădure, valurile de frig, furtunile.

Impactul direct al dezastrilor naturale asupra populației din țara noastră este prezentat și de *Raportul Dezvoltării Umane 2014* (UNDP, 2014) care consemnează

în perioada 2005–2012 un număr de 3 morți la 1 milion de persoane pe an și un număr de persoane afectate de 778 la 1 milion de persoane.

Schimbările climatice, respectiv creșterea temperaturii medii a aerului, scăderea cantităților medii de precipitații, precum și unele evenimente extreme – ca secetele și inundațiile –, influențează negativ calitatea vieții populației din România. Între evenimentele extreme cu impact semnificativ asupra populației sunt de menționat inundațiile din anii 2005, 2006 și 2010. Cele mai expuse riscului de inundații sunt zonele rurale, datorită poziției așezărilor în zonele joase, inundabile din lungul râurilor.

Variabilitatea condițiilor climatice manifestată prin precipitații mai reduse și temperaturi mai mari determină fenomenul de secetă în țara noastră, cu impact asupra economiei agrare.

Seceta are un impact negativ și asupra resurselor de apă prin diminuarea lor, ceea ce determină „stresul hidric”. Lipsa apei devine un factor cu efecte puternice asupra calității vieții, prin faptul că este periclitată alimentarea cu apă a localităților urbane și rurale, mai ales a celor ce utilizează surse proprii, respectiv fântâni și izvoare. Vulnerabilă la fenomenul de secetă este mai ales populația din zona de est, din zona de sud-est, de sud și de sud-vest, care nu dispune de alimentare cu apă în locuință, depinzând de alte surse pentru a-și acoperi necesitățile.

Un efect negativ este cel asupra stării de sănătate a populației care constă în incidența mai mare a bolilor legate de malnutriție, în zonele expuse la acest fenomen.

Un alt efect negativ al secetei îl reprezintă sărăcia, care este o „disfuncție gravă în plan socioeconomic în zonele afectate de fenomenul de secetă”. Aceasta este mult mai mare în mediul rural, unde populația își bazează mijloacele de trai pe activități în agricultură, care depinde și de variabilitatea condițiilor climatice.

Temperaturile extreme pozitive și negative înregistrate în țara noastră pot afecta sănătatea populației, uneori cu consecințe nefaste.

Ca urmare a schimbărilor climatice, pe teritoriul României are loc o creștere a riscului de producere a fenomenelor naturale extreme (inundații, secete, furtuni).

Impactul evenimentelor dezastruoase în țara noastră este semnificativ și constă în pierderi de vieți omenești și pagube materiale însemnate. Acesta arată nivelul deosebit de expunere și vulnerabilitate la evenimentele meteorologice extreme al țării noastre.

BIBLIOGRAFIE

- Administrația Națională Apele Române (ANAR), *Raport – Evaluare preliminară a riscului la inundații. Bazinul hidrografic Dunărea*, București, (f.a.), disponibil online la www.rowater.ro/EPRI%20Rapoarte/PFRA%20Dunare_2.pdf.
- Agenția Europeană de Mediu (AEM), *Mediul european. Starea și perspectiva 2010. Sinteză*, Agenția Europeană de Mediu, Copenhaga, 2010.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), (f.a.), *Emergency Events Database EM-DAT*, Disasters List, disponibil online la www.emdat-be/disaster_list/index.html.

- Chiriac, D., Geicu, A., Humă, C., Bleahu, A., *Efecte socioeconomice ale secetei asupra calității vieții comunităților umane din România*, în „Revista Calitatea Vieții”, XVI, nr. 3–4, 2005, pp. 313–331.
- Chiriac, D., Moldoveanu, M., Humă, C., *Impactul socioeconomic al fenomenelor naturale dezastruoase în România – inundații, alunecări de teren, secetă*, Colecția Biblioteca economică, Seria probleme Economice, Centrul de Informare și Documentare Economică, București, 2002.
- Comisia Europeană, *Sănătate publică. Schimbări climatice. Fenomene meteo extreme*, (f.a.), disponibil online la http://ec.europa.eu/health/climate_change/extreme_weather/index.ro.htm.
- Comitetul Național pentru Combaterea Secetei, Degradării Terenurilor și a Deșertificării, *Strategia națională privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării*, 2008, disponibil online la http://old.madr.ro/pages/strategie/strategie_antisececa_update_09.05.2008.pdf.
- Corvalan, C., Hales, S., McMichael, A., *Ecosystems and human well-being. Health Synthesis, A Report of the Millennium Ecosystem Assessment*, World Health Organization, 2005, disponibil online la <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43354/1/9241563095.pdf>.
- Coumon, D., Rahmstorf, St., *A decade of weather extremes*, în „Nature climate change”, nr. 2, 2012, pp. 491–496, doi: 10.1038/nclimate1452.
- Crucea Roșie, (f.a.), disponibil online la www.crucearosie.ro/inzapeyire-2012.html.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), *The state of food and agriculture. Climate change, agriculture and food security*, Rome, 2016, disponibil online la <http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf>.
- Fundația pentru Dezvoltarea Societății Civile et al., *Rezultatele analizei documentare. Sectorul mediu și schimbări climatice*, 2013, disponibil online la http://www.posmediu.ro/upload/pages/Analiza%20documentară_Mediu%20și%20schimbări%20climatice.pdf.
- Guvernul României, Ordonanța de Urgență nr. 99 din 29 iunie 2000, *Monitorul Oficial*, nr. 304 din 4 iulie 2000, București, 2000.
- Institutul Național de Sănătate Publică (INSP), *Situația tuberculozei în România*, (f.a.), disponibil online la <http://insp.gov.ro/sites/cnepss/wp-content/uploads/2016/01/Analiza-de-situație-tuberculoza-2016.pdf>.
- Institutul Național de Sănătate Publică, *Incidența tuberculozei pe anul 2014 comparativ cu anul 2013*, în „Buletin Informativ”, nr. 12, 2014, disponibil online la <http://www.ccss.ro/public-html/sites/default/files/buletin%20informativ%20an5202014%20sandu.pdf>.
- Institutul Național de Statistică (INS), *Anuarul Statistic al României 2009*, Suprafața agricolă, după modul de folosință în anul 2008, tabel 14.2, p. 659, București, 2010.
- Institutul Național de Statistică (2011) *Anuarul Statistic al României 2011*. Suprafața agricolă, după modul de folosință în anul 2010, tabel 14.2, p. 444, București.
- Institutul Național de Statistică (2011) *Recensământul Populației și al Locuințelor – rezultate preliminare. Locuințe convenționale după dotarea cu instalații și dependențe*.
- Institutul Național de Statistică, *Anuarul Statistic al României 2013*, Producția medie la hectar la principalele culturi 2007–2008, tabel 14.12, p. 464, Suprafața agricolă după modul de folosință în anul 2012, tabel 14.2, p. 450, București, 2014.
- Institutul Național de Statistică, *Anuarul Statistic al României 2015*, Producția medie la hectar la principalele culturi 2009–2014, tabel 14.12, p. 498, Suprafața agricolă după modul de folosință în anul 2014, tabel 14.2, p. 484, București, 2016.
- Institutul Național de Statistică, *Anuarul Statistic al României 2015*, Exploatațiile agricole pe categorii de folosință și clase de mărime a suprafeței agricole utilizate, p. 486, București, 2016.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2007: Synthesis Report (Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Cambridge University Press, Cambridge, 2007, disponibil online la www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf.
- Kreft, S., Eckstein, D., Junghaus, L., Kerestan, C., Hagen, U., *Global Climate Risk Index 2015. Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2013 and 1994 to 2013*, Briefing Paper, Germanwatch, Bonn, Berlin, 2014, disponibil online la <https://germanwatch.org/en/download/10333.pdf>.

- McMichael, A. J., Cambell-Lendrum, D. H., Corvaláu, C. F., Ebi, K. L., Githeko, A. K., Scheraga, J. D., Woodward, A. (eds.), *Climate change and human health. Risks and responses*. Geneva, World Health Organization, 2003.
- Mercer, J. B., *Cold – an underrated risk factor for health. Environmental Research*, vol. 92, Issue 1, pp. 8–13, 2003, disponibil online la [http://dx.doi.org/10.1016/S0013-9351\(02\)00009-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0013-9351(02)00009-9).
- Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, (f.a.), *Agricultură – Culturi de câmp*, disponibil online la www.madr.ro/culturi-de-camp.html.
- Ministerul Mediului și Pădurilor (MMP), *Raport de mediu. Strategia națională pe termen mediu și lung de management al riscului la inundații*, București, 2009–2010, disponibil online la www.mil.ro/_documente/transparența/consultări_publice/strategie_inundatii/raport_meniu.pdf.
- Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice (MMS), *Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013–2020*, (f.a.), disponibil online la mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf.
- Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor (MMGA) și Comitetul Ministerial pentru Situații de Urgență (CMSU), *Raport privind efectele inundațiilor și fenomenelor meteorologice periculoase produse în anul 2005*, București, 2006.
- Papp, C.-R., Bouriaud, L., Bouriaud, O. () *Schimbările climatice și pădurile*, Brașov, Green Steps, 2011.
- Pye, S., Skinner, I., Meyer-Ohlendorf, N., Leipprand, A., Lucas, K., Salmons, R. () *Addressing the social dimensions of environmental policy. A study of the linkages between environmental and social sustainability in Europe*, European Commission, 2008, disponibil online la ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=1672&langId=en.
- Sandu, I., *Schimbări climatice în România și efectele asupra resurselor de apă în agricultură*. București. Hotel Intercontinental, 27 mai 2013, disponibil online la http://www.ier.ro/webfm_send/5189.
- Societatea National Geographic, *National Geographic*, nr. 151, noiembrie, 2015.
- Stanciu, M., Chiriac, D., Humă, C., Impactul schimbărilor ecoclimatice recente asupra calității vieții. *Revista Calitatea Vieții*, XXI, nr. 3–4, 2010, pp. 238–250.
- Teșliuc, E., Grigoraș, V., Stănculescu, M., *Background Study for the National Strategy on Social Inclusion and Poverty Reduction 2015–2020*, World Bank Group, Bucharest, 2015, Disponibil online la <http://documents.worldbank.org/curated/en/290551467993789441/pdf/103191-WP-P147269-Box394856B-PUBLIC-Background-Study-EN.pdf>.
- The World Bank, *Cartografierea sărăciei în România. Elaborarea de politici publice mai bune, prin intervenții mai bine orientate*, 2014, disponibil online la <http://www.worldbank.org/content/dam/worldbank/document/eco/romania/Brief-on-poverty-mapping-in-Romania-2014-03-04a-ro.pdf>.
- United Nations Development Programme (UNDP), *Human Development Report 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*, USA, New York, 2014, disponibil online la hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf.
- World Bank Group (WBG), *Shock Waves. Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*, Climate Change and Development Series, USA, Washington, 2016, Doi: 10.1596/978-1-4648-0673-5.
- World Health Organization, *Taking action to protect health in Europe from climate change*, Fact sheet, Copenhagen 4 April 2008, 2008, disponibil online la www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/95830/fs_4_Apr_08e.pdf.
- World Health Organization, *Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva, 2009.
- World Health Organization, *The solid facts on climate change and health*, Fact sheet, Copenhagen and Parma, 12 March 2010, 2010, disponibil online la www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/95815/FS_ParmaClosure.pdf.
- World Food Programme, (f.a.), *Climate Impacts on Food Security*, disponibil online la <https://www.wfp.org/climate-change/climate-impacts>.
- World Health Organization, *Climate change and health*, 2016, disponibil online la <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/>.

The paper highlights some of the main consequences and risks that climate change has on society and how it affects the quality of life of the population. We have in mind the impact of climate change, which is related to extreme weather events such as heat waves and cold waves, floods, droughts, etc., which have important environmental and social effects. We have mainly referred to changes in air quality, quantity and quality of water, ecosystems, agriculture, livelihoods, infrastructure that can affect human health, increasing the risk of harm, illness and even death among people, and can also cause considerable material loss. These issues have been addressed both globally and nationally.

The study is based on an analysis of statistical data that reflects the direct impact – human loss, affected persons and material damage – related to extreme climatic conditions and some indirect impact assessments that significantly influence the quality of life of the population.

In the analysis, estimates and statistical data were used at international, European and national levels.

Keywords: *vulnerability, economic and social effects, affected population, Romania.*

Primit: 05.04.2017

Acceptat: 23.05.2017