

UN SECOL DE INUNDAȚII ÎN EUROPA – ANALIZA EFECTELOR ECONOMICE ȘI SOCIALE¹

Emilia BĂLAN²

Rezumat

Schimbările semnificative ale climei provoacă dezastre naturale, însoțite de consecințe negative de amploare pe termen scurt. De asemenea, atunci când frecvența acestora este ridicată, apar efecte negative pe termen lung în planul creșterii economice, al dezvoltării și al reducerii sărăciei.

Principalul obiectiv al articolului este acela de a analiza inundațiile în Europa (inclusiv România), din perspectiva efectelor acestora. Dintre dezastrele naturale, inundațiile au un impact economic și social major. Din cauza amplitudinii și frecvenței lor, inundațiile determină pierderi de vieți omenești și pagube materiale semnificative, iar o mai bună înțelegere a efectelor lor, atât de către populație, cât și de factorii decizionali, poate preveni amplificarea acestui fenomen devastator.

Cuvinte cheie: schimbări climatice, dezastre naturale, inundații, Europa, România, pagube, decese

Clasificare JEL: Q54, O13, O52

¹ Articolul se bazează pe rezultatele cercetării autorului, realizate în cadrul studiului „Prevenirea fenomenelor de dezastre naturale cu risc major în Europa, inclusiv România”, coordonat de Prof. Dr. Virginia Câmpeanu și Dr. Dana Ghițac, Academia Română, 2014.

² Cercetător științific gradul III, Institutul de Economie Mondială, Academia Română, E-mail: emibalan@iem.ro.

1. Introducere

Dintre dezastrelor naturale, inundațiile³ au un impact economic și social major, cu numeroase pierderi de vieți omenești și cu pagube materiale de mari proporții. Anual sunt înregistrate, pe glob, peste 20.000 de victime, 100 de milioane de persoane fiind afectate, în diferite grade, de producerea acestor fenomene.

De-a lungul istoriei, în Europa, au avut loc numeroase inundații catastrofale ce au afectat mii de oameni și au provocat numeroase decese, dar și semnificative pagube materiale. Potrivit bazei de date internaționale referitoare la dezastrelor naturale, EM-DAT⁴ (International Disaster Database [EM-DAT], 2013) și cercetătorilor din Grupul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (Parry, 2007), majoritatea inundațiilor dezastruoase au fost cauzate de perioadele lungi de ploi abundente, care de cele mai multe ori au coincis cu topirea zăpezilor. Zonele cele mai expuse la astfel de fenomene sunt regiunile cu sisteme de râuri mari, în special cele din vestul, centrul și estul Europei, dar și cele mai înguste din regiunea mediteraneană.

Conform specialiștilor (Colombo & Vetere Arellano, 2002, p. 89), inundațiile provocate de fenomenele naturale pot fi clasificate după cum urmează:

- revărsări ale cursurilor de apă;
- ape provenite din precipitații sau topirea zăpezilor, stagnante sau scurse de pe versanți;
- ridicarea apelor subterane peste nivelul solului datorită infiltrațiilor;
- uragane sau taifunuri;
- erupții vulcanice submarine.

Amplourea și frecvența inundațiilor sunt puternic influențate de factori locali, cum ar fi distribuția spațio-temporală a precipitațiilor, topografia hidrografică, tipul solului și proporția lacurilor din zonele din amonte. În afara factorilor naturali, inundațiile pot fi generate și de activitățile antropice, precum: utilizarea excesivă a terenurilor, modificarea infrastructurii hidrologice, defrișarea pădurilor etc.

Potrivit aprecierii meteorologilor (Grigore, 2010), majoritatea inundațiilor ce au loc în Europa sunt determinate de formarea și trecerea perturbațiilor ciclonice, în principal de origine mediteraneană. Marea Mediterană, deși aflată la sud de regiunile vestice și nordice ale Europei, sub influența directă a ciclonilor atlantici, este frecvent afectată de evenimente de vreme severă sau chiar extremă. Ciclonii mediteraneeni se resimt nu numai la nivelul țărilor riverane mării, dar și în regiuni mai îndepărtate. Astfel, aceștia influențează vremea și clima și în țări ca Ungaria, România, Ucraina și Rusia.

³ Inundațiile sunt procesele în urma cărora suprafețe întinse de teren sunt acoperite temporar cu apă.

⁴ EM-DAT (<http://www.emdat.be/>) a fost creată în 1988 de Centrul de Cercetare în Epidemiologia Dezastrelor (CRED), cu sprijinul Organizației Mondiale a Sănătății și al guvernului belgian. Baza de date este realizată prin compilația informațiilor din mai multe surse, inclusiv agențiile ONU, organizații non-guvernamentale, companii de asigurări, institute de cercetare și agenții de presă.

În perioada 1901-2013, inundațiile au reprezentat aproximativ 33% din totalul dezastrelor naturale din Europa, potrivit bazei de date internaționale privind dezastrele, EM-DAT (2013). În acest interval, continentul european a fost afectat de circa 525 de inundații devastatoare, suprafața inundată a fost de circa 1 milion km² (inclusiv suprafețele inundate de mai multe ori), peste 9 mii de persoane au decedat, 15,2 milioane de persoane au fost afectate în diferite moduri (prin rănire, pierderea locuințelor etc.), iar pagubele materiale s-au cifrat la circa 112 miliarde USD.

În perspectivă, se apreciază că media anuală a precipitațiilor va crește în nordul Europei cu 5-15% până în anii 2020 și cu 9-22% până în anii 2070. În Europa de Sud, prognozele arată că precipitațiile se vor diminua cu 0-23% până în 2020 și cu 6-36% până în 2070. Previziunile privind deversările râurilor până în 2020 arată că acestea vor fi afectate atât de variabilitățile climatului, cât și de modificările climatice. Reîmprospătarea pânzei freatice va înceta în centrul și estul Europei, iar cele mai afectate vor fi zonele de văi și câmpii.

Studiile de specialitate (Parry, 2007) arată o creștere a precipitațiilor în timpul iernii și o scădere a celor din timpul verii în bazinul Rinului, a râurilor din Slovacia, bazinul Volga și a celor din Europa Centrală și de Est. Topirea ghețarilor va intensifica ritmul precipitațiilor din timpul verii în bazinele hidrografice din zona Alpilor. Precipitațiile din timpul verii se pot diminua cu 50% în centrul Europei și cu 80% în unele zone din Europa de Est, determinând reducerea debitelor râurilor.

Unul din scenariile realizate de experții Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (Parry, 2007) arată că nivelul global al mărilor va crește cu 0,9 m până în anul 2100, valoare de circa 2-4 ori mai mare decât în primul deceniu al secolului XXI. Peste aceste estimări globale, în Europa, influențele regionale pot adăuga, la rândul lor, o înălțare a nivelului mării cu 50%.

Modificările pe termen lung ale climei determină transformări în regimul precipitațiilor și al deversărilor râurilor, ceea ce conduce la o creștere a frecvenței și intensității inundațiilor (European Environment Agency [EEA], 2005).

De remarcat că, de multe ori, inundațiile au un caracter transfrontalier, de aceea este necesar ca prevenirea lor să se realizeze prin adoptarea unor măsuri și în plan interguvernamental. Astfel, la nivelul Uniunii Europene, există acțiuni comune care controlează riscul de producere a inundațiilor, cum ar fi planurile de control al riscului de inundare și cartografierea zonelor de risc.

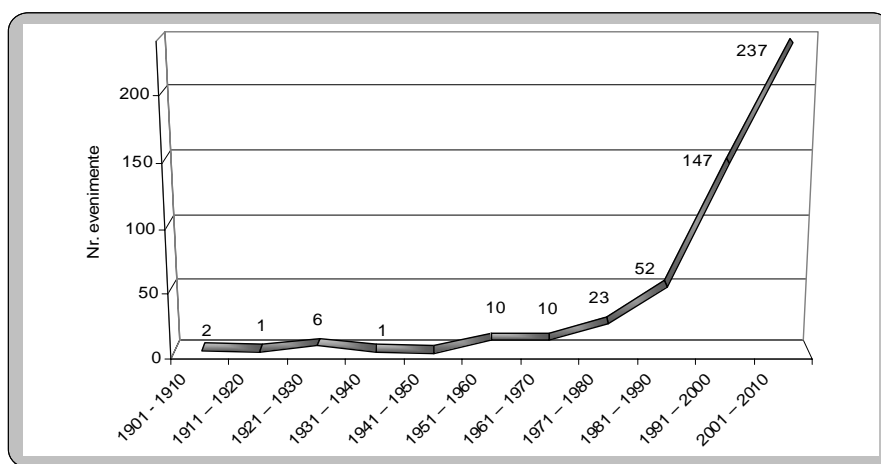
În multe dintre regiuni, tendința de apariție a unor valori extreme ale precipitațiilor este mai pronunțată decât tendința medie. Din 1976, s-a observat o sporire a numărului de zile foarte bogate în precipitații în zona de centru și de nord a Europei, în timp ce în zone din sudul Europei s-au observat descreșteri. Se întrevide o creștere a frecvenței de producere a episoadelor de precipitații abundente, prin urmare și o creștere a riscului de producere a inundațiilor la nivelul bazinelor hidrografice. În plus, precipitațiile în timpul iernii vor fi mai ales sub formă de ploaie, ca urmare a

temperaturilor mai ridicate. Un efect imediat al acestor evoluții va fi acela al deversării râurilor și al creșterii riscului de apariție a inundațiilor (EEA, 2005).

2. Ocurența inundațiilor în Europa

În perioada 1901-2010, conform bazei de date EM-DAT (2013), în Europa, s-au înregistrat 489 de dezastre naturale de tip inundații, numărul evenimentelor fiind într-o creștere anuală continuă (Graficul 1). În deceniul actual, în 2011-2013, au avut loc 36 astfel de evenimente. Ponderea frecvenței inundațiilor din Europa în perioada analizată, în totalul evenimentelor similare pe plan mondial este de aproximativ 12%. Continentul cel mai afectat de inundații este Asia, cu o pondere de peste 40% în total, urmat de America (23%) și Africa (20%).

Graficul 1: Numărul total al dezastrelor prin inundații în Europa în perioada 1901-2010



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

Pe parcursul celor 112 ani analizați, țările cele mai afectate de inundații din Europa au fost: Rusia, cu o pondere de 10,1% în totalul inundațiilor din Europa, România (8,2%), Franța (7,8%), Italia (7,2%) și Marea Britanie (5,7%).

Un număr semnificativ de inundații s-au produs în Europa în perioada 1951-2000, când au avut loc circa 242 de evenimente, iar cele mai afectate țări au fost: Franța (26 evenimente), Rusia (24 evenimente) și Italia (21 evenimente).

Aproape jumătate (45%) din inundațiile produse în Europa s-au petrecut în deceniul 2001-2010, din cauza efectelor încălzirii globale, care a determinat intensificarea circulației aerului și a variațiilor semnificative de temperatură. Din numărul total de 237 de inundații ce au avut loc în acel deceniu, 104 evenimente s-au produs numai în Europa de Est.

Variația frecvenței, localizării și intensității inundațiilor este o consecință a modificărilor sezoniere și regionale de producere a precipitațiilor, precum și a altor

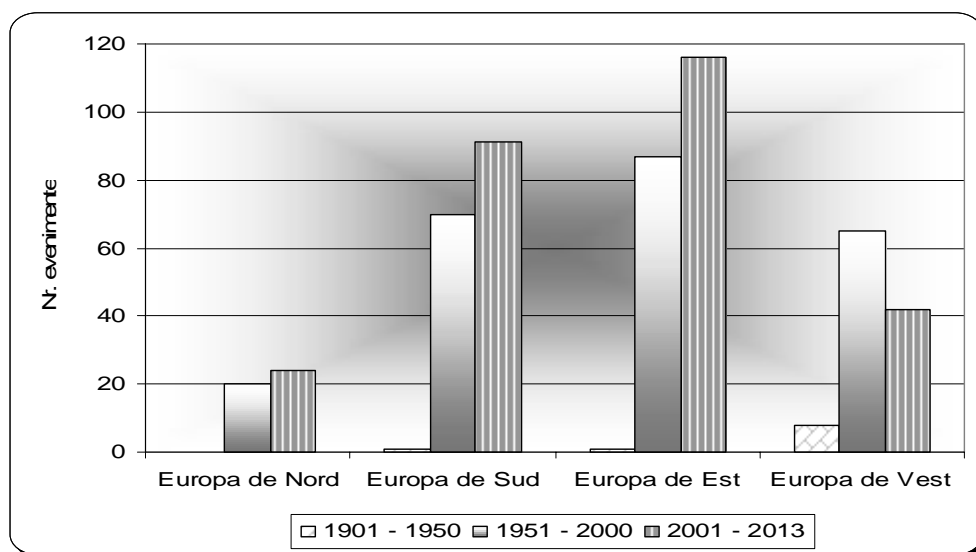
fenomene meteorologice, ca urmare a schimbărilor climatice ce au loc pe termen lung (EEA, 2005).

De asemenea, un factor important care stă la baza cauzelor de producere a inundațiilor îl constituie activitatea umană. Cea mai des întâlnită cauză antropică de producere a inundațiilor este cea de despădurire a regiunilor muntoase. În acest sens, se pot exemplifica defrișările ilegale care au avut loc în special în România și care au accelerat eroziunea solului și deversările, conducând la creșterea riscurilor de inundare a suprafețelor din aval (Curtea de Conturi, 2013).

2.1. Numărul de inundații, pe regiuni

În perioada 1901-2013, cele mai multe inundații cu efect dezastruos au avut loc în Europa de Est (204 evenimente, ce reprezintă 39% din totalul inundațiilor de pe continent), urmată de Europa de Sud cu 162 de evenimente (31%) și de Vest (115 evenimente, 22% din total). Cu 44 de evenimente (8%), Nordul Europei a fost regiunea cu cel mai scăzut număr de inundații (Graficul 2).

Graficul 2: Ocurența inundațiilor în macro-regiunile Europei

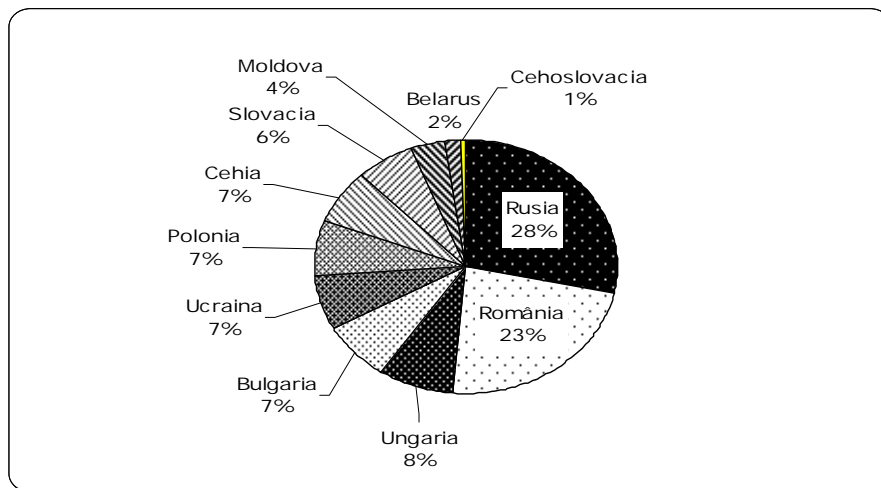


Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

- La nivelul Europei de Est, se evidențiază următoarele caracteristici.
 - Aceasta este regiunea cu cele mai numeroase evenimente de tip inundații dezastruoase raportate, în cele peste 11 decenii analizate. Cele mai numeroase inundații au avut loc începând cu a doua jumătate a secolului XX. Țara cea mai afectată a fost Rusia, cu 53 de evenimente (28% ponderea pe regiune) și țările ex-sovietice.
 - Pe locul doi în regiune din punct de vedere al ocurenței inundațiilor se află *România* (Graficul 3).
 - Ungaria a raportat 10 inundații numai în intervalul 2000 - 2013, dintr-un total de 15 evenimente ce au avut loc în această țară. Conform EM-DAT (EM-DAT, 2013),

prima inundație dezastruoasă în Ungaria s-a produs pe 1 aprilie 1970, când râul Tisa a ieșit din matcă.

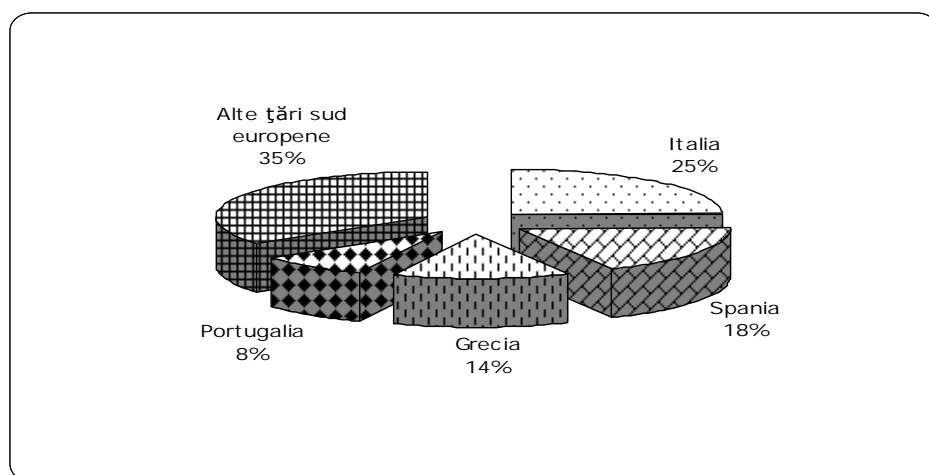
Graficul 3: Ponderea țărilor est-europene, din punct de vedere al ocurenței inundațiilor, în perioada 1900 - 2013



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

- În Europa de Sud, se remarcă următoarele aspecte.
 - În perioada 1901-2013, au fost raportate 162 inundații, ceea ce reprezintă 31% din numărul total al inundațiilor din Europa. Italia a fost țara cu cele mai frecvente raportări (25% din totalul regiunii), urmată de Spania (18%) și Grecia (14%) (Graficul 4).

Graficul 4: Ponderea țărilor din Europa de Sud, din punct de vedere al ocurenței inundațiilor, în perioada 1900-2013



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

- Portugalia ocupă locul 4 în regiune din punct de vedere al numărului de evenimente, cu 13 inundații de tip dezastru (8%), între anii 1901-2013. Dintre acestea, aproape jumătate au avut loc în primii 13 ani ai secolului actual.

○ În deceniul 2001-2010, din 79 evenimente, 14 au fost raportate numai în ultimul an. Numărul cel mai mare de inundații din primul deceniu al secolului XXI s-a înregistrat în Grecia și Italia (câte 13 evenimente), Bosnia – Herțegovina și Macedonia (câte 8 inundații fiecare).

➤ Europa de Vest marchează următoarele trăsături caracteristice.

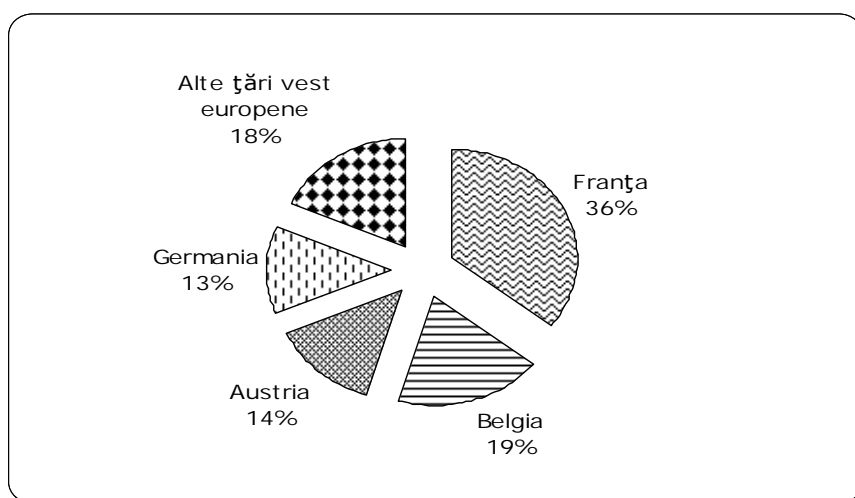
○ Regiunea a fost afectată de 115 inundații dezastruoase în perioada 1901-2013, din care 74 s-au produs numai în 1991-2010.

○ Cele mai frecvente inundații s-au produs în Franța (41 evenimente), cu o pondere de 36% în inundațiile raportate (Graficul 5). Jumătate din aceste inundații (21) au avut loc în ultimii 13 ani ai perioadei analizate (2001-2013). Zona cea mai frecvent inundată din Franța este Gard, situată în partea de sud-est a țării.

○ În Belgia, s-au produs 22 de inundații (19% din totalul regiunii), în Austria 16 evenimente (14%), iar în Germania 15, reprezentând 13% din total. Belgia a fost afectată de primele inundații dezastruoase în lunile aprilie și mai 1906, în zona orașului Louvain, situat în centrul țării.

○ În Elveția, cele 8 inundații raportate au avut loc în numai 20 de ani (1987-2007).

Graficul 5: Ponderea ocurenței inundațiilor în principalele țări vest-europene (1901-2013)



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

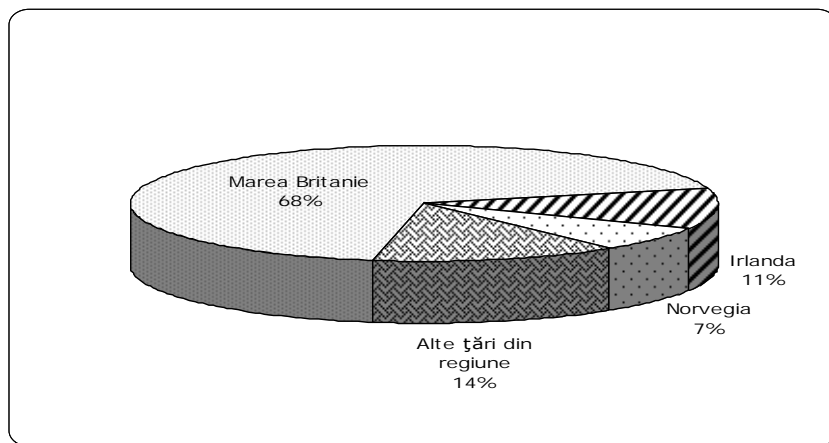
➤ În Europa de Nord, se evidențiază următoarele.

○ Între 1901 și 2013, au fost raportate în regiune 44 de inundații catastrofale, din care 68% în Marea Britanie (Graficul 6).

○ Din cele 30 de inundații ce au avut loc în Marea Britanie, 5 evenimente s-au produs numai în anul 2012 și câte 3 în 2000, 2002 și 2007. Poziția sa geografică oferă Marii Britanii o climă temperată, cu precipitații abundente pe tot parcursul anului. Fiind înconjurat de Marea Nordului, Canalul Mânecii și de Oceanul Atlantic, Regatul se află la confluența curenților de aer generatori de cantități importante de precipitații.

- În perioada 1901-2013, numărul inundațiilor raportate a fost de 5 în Irlanda, 3 în Norvegia, câte 2 în Suedia și Lituania, iar în Islanda și Finlanda câte 1.
- Nu au fost raportate inundații în Danemarca, Estonia și Letonia.

Graficul 6: Ponderea ocurenței inundațiilor în Europa de Nord, pe principale țări (1901 – 2013)



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

2.2. Ocurența inundațiilor în România

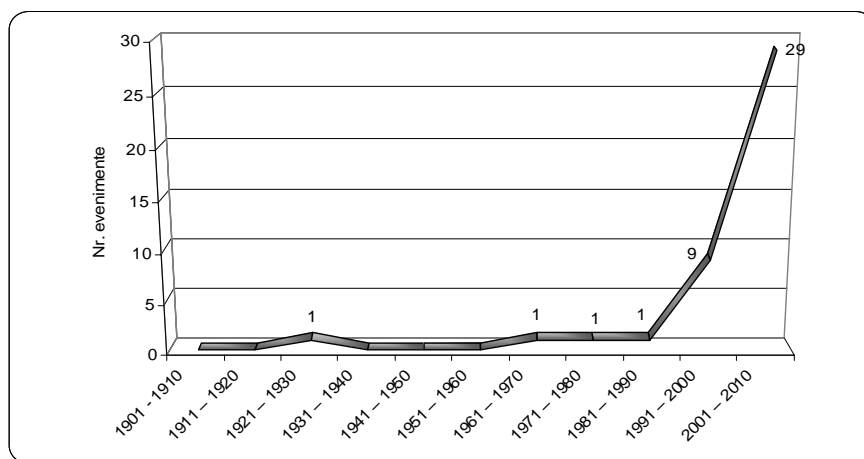
În România, frecvența inundațiilor este foarte ridicată. Dintre toate dezastrele naturale ce se produc în țara noastră, inundațiile reprezintă 48%. La nivel regional, România se situează pe locul doi ca număr de inundații, iar în perioada 1901-2013, s-au înregistrat 43 evenimente⁵ (sau circa 23% din numărul total de dezastre provocate de inundații înregistrate în Europa de Est) (Graficul 7).

Din punct de vedere zonal, România prezintă un risc crescut de inundații pe tot teritoriul, excepție făcând doar o mică parte din centrul țării. Principalele cauze pentru care aceste zone sunt inundate sunt: precipitațiile abundente, viiturile și capacitatea de transport a albiilor minore.

Prima inundație dezastruoasă din România, înregistrată în baza de date EM-DAT (2013), a avut loc în anul 1926, când lunca Dunării a fost inundată și au fost înregistrate peste 1.000 de victime omenești.

⁵ Din care 42 înainte de 2011, iar unul în perioada 2011-2013.

Graficul 7: Numărul dezastrelor cauzate de inundații în România, în perioada 1901-2010



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

În literatura românească de specialitate (Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor [INHGA], 2009) viitura din anul 1926 este plasată a se fi produs în bazinul hidrografic inferior al Oltului, bazinul hidrografic Argeș și Lunca Dunării, aval de vărsarea Oltului, dar nu se face nicio referire la pierderile de vieți omenești.

Pentru intervalul 1931-1960, în datele statistice internaționale (EM-DAT, 2013), nu mai există nicio referire la inundațiile produse pe teritoriul României, deși se știe că asemenea fenomene au avut loc și în alți 13 ani.⁶

După anul 1961, informațiile privind principalele inundații produse pe teritoriul românesc și efectele lor devin tot mai sistematice și mai credibile.

Potrivit EM-DAT (2013), aproape 91% dintre inundațiile dezastruoase din România s-au produs începând cu anii 1990, numărul lor crescând an de an (cu maximum perioadei atins în anii 2005 și 2006, din cauza revărsărilor fluviului Dunărea). De asemenea, se menționează că au existat ani în care s-au produs chiar 2 sau mai multe valuri de inundații.

Ca urmare a efectelor pe care le au inundațiile asupra vieții economice și sociale ale comunităților, Guvernul României a elaborat o Strategie Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung (perioada 2010-2035), pentru a facilita autorităților locale și centrale luarea de măsuri concertate în vederea prevenirii și diminuării consecințelor acestui tip de dezastre naturale (Guvernul României, 2010).

3. Impactul social al inundațiilor în Europa

Din analiza datelor statistice ale EM-DAT (2013) se relevă faptul că, în Europa, inundațiile provoacă daune fizice (decese și/sau răni) într-o măsură mai redusă decât

⁶ 1931, 1932, 1933, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1944, 1945, 1948, 1950, 1952.

numărul mare de persoane pe care le afectează prin distrugerea totală/parțială a locuințelor sau alte pagube.

La nivelul Europei, din 1901 și până în 2013, inundațiile au provocat peste 9.000 de decese, iar 15,2 milioane de persoane au fost afectate, dintre acestea 13,3 milioane au fost sinistrate, 26 de mii persoane rănite, iar 1,9 milioane de persoane au rămas fără locuință.

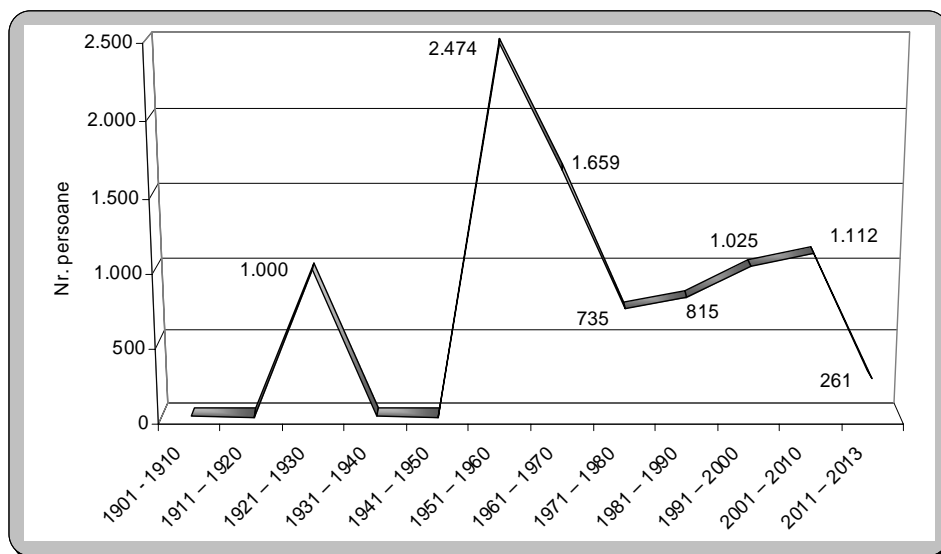
3.1. Numărul persoanelor decedate din cauza inundațiilor

În urma inundațiilor produse în Europa, în perioada 1901-2013, peste 9 mii de persoane au fost declarate decedate. Cele mai multe victime s-au înregistrat în Olanda, peste 2 mii de persoane, ceea ce reprezintă 22% din numărul total al persoanelor decedate la nivel european. România a raportat 1.703 decese în urma inundațiilor de-a lungul perioadei de timp analizate, Spania 1.297 (14% din total), iar Italia 1.067 (12%). Între 1901 și 2013, inundațiile au provocat, în medie, peste 17 decese/eveniment. În deceniul 1951-1960, în urma inundațiilor s-au înregistrat, în medie, 247 de persoane decedate/eveniment.

În inundațiile din numai două decenii (1951-1970) au fost concentrate 45% (4.133 locuitori) din totalul deceselor din întreaga perioadă analizată. Cele mai multe (2.000) au fost declarate în Olanda, 572 în Spania, 497 în Italia și 462 în Portugalia.

Urmărind evoluția numărului de persoane decedate din cauza inundațiilor în Europa, conform bazei de date EM-DAT (2013), se poate observa că, începând cu 1971, aceasta a înregistrat o tendință descendentă, cu o medie de 8 persoane/eveniment. Relevant este faptul că, numai în primii trei ani ai deceniului 2011-2020, inundațiile au provocat, în medie, decesul a 7 persoane/eveniment.

Graficul 8: Europa – Evoluția numărului persoanelor decedate ca urmare a inundațiilor, în perioada 1901-2013

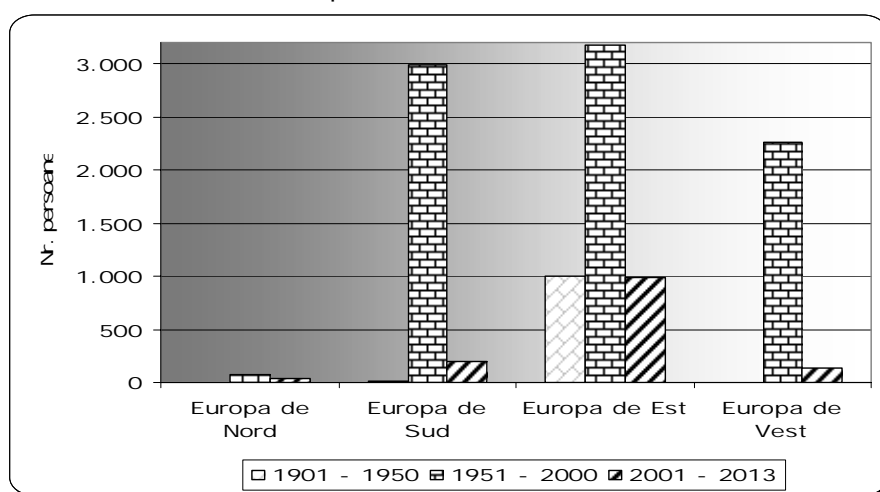


Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

3.1.1. Numărul persoanelor decedate, ca urmare a inundațiilor, pe regiuni europene

În Estul și Sudul Europei, în perioada 1901-2013, s-au înregistrat cele mai multe decese din cauza inundațiilor (6.582 persoane), ce reprezintă 72% din numărul total al persoanelor decedate de pe continent (Graficul 9). Analizând media per eveniment al persoanelor decedate, în cele peste 11 decenii, se observă că în Europa de Est la un singur eveniment, ce a avut loc în România în anul 1926, au murit 1.000 de persoane.

Graficul 9: Numărul de persoane decedate pe euro-regiuni, în perioada 1901-2013



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

- În Europa de Est, se evidențiază următoarele aspecte.
 - Deși s-au raportat victime pentru numai 14% din inundațiile dezastruoase, numărul persoanelor decedate a fost de 3.378, cel mai mare dintre toate regiunile europene.
 - În prima jumătate a secolului XX, cu excepția anului 1926, nu s-au înregistrat persoane decedate, deoarece țările din regiune nu au raportat inundații.
 - Regiunea a pierdut cele mai multe vieți omenești în deceniul 2001-2010, când numărul lor s-a ridicat la 791 persoane (23%), însă media de 8 persoane/eveniment a fost una din cele mai mici din întreaga perioadă analizată.
 - La nivel de țară, în urma inundațiilor, cele mai multe persoane au murit în România (50%), Rusia (22%) și Ungaria (9%).
 - Între 2000 și 2013, cele mai multe victime ale inundațiilor s-au înregistrat în Rusia, unde 538 de oameni și-au pierdut viața, cu o medie de 19 persoane/eveniment, România (222 locuitori), Bulgaria (57 morți, 4 persoane/eveniment) și Cehia (56 decedați, 6 persoane/eveniment).

- În Rusia, numai în anul 2002, în regiunea Krasnodar, au murit 258 de persoane, în timpul inundațiilor din lunile iunie, iulie și august, din cauza revărsării râului Kuban.

- În Cehia, s-au înregistrat peste 10 persoane decedate/eveniment la inundațiile din 1997 și 2002, ca și în Polonia (2001) și Ucraina (1998).

- Europa de Sud marchează următoarele tendințe.

- În această regiune europeană, în cei 112 ani analizați, numărul persoanelor decedate a fost de 3.204 persoane.

- Inundațiile cu peste 10 persoane decedate raportate au reprezentat 25% din inundațiile totale pentru perioada analizată.

- Două inundații deosebite s-au înregistrat: în Spania, în 1973 (500 morți) și în Portugalia, în 1962 (462 morți).

- În Italia, numărul pierderilor de vieți omenești provocate de inundații a scăzut în ultimii ani, de la 46 de persoane decedate în 2000, la 4 în 2012, datorită măsurilor de prevenire luate de autorități.

- Numărul persoanelor decedate ca urmare a inundațiilor din fosta R.S.F. Iugoslavia, din 1901 până la destrămarea sa în 1990, a fost destul de ridicat, respectiv 95, cu o medie per eveniment de 16 persoane. Două dintre cele mai severe inundații au avut loc în anii 1979 și 1981, cu 22 și, respectiv, 71 persoane decedate. Ulterior, în 1986 și 1990, s-au raportat inundații severe, dar fără victime.

- În Grecia, inundații severe cu peste 10 persoane decedate au avut loc în anii 1977, 1979, 1994 și 2001. Numărul total al persoanelor decedate în această țară, în cele peste 11 decenii analizate, a fost de 85 de persoane, din care 49% în 1977 și 1979.

- Europa de Vest marchează următoarele trăsături caracteristice.

- Numărul pierderilor de vieți omenești a fost raportat pentru 53% din totalul inundațiilor ce au avut loc în această regiune, iar acesta este de 2.403 persoane.

- Între 1951 și 1960, au decedat peste 85% din numărul total al persoanelor declarate în regiune, cu 2.000 de morți în Olanda, în 1953.

- De remarcat că Olanda ocupă primul loc în regiune la numărul de persoane decedate, cu numai 4 inundații severe. Furtuna din noaptea de 31 ianuarie-1 februarie 1953, din Marea Nordului, cu valuri de peste 5 metri a devastat țărmul Olandei și a țărilor învecinate, distrugând digurile de apărare și provocând moartea a numeroase persoane.

- Franța deține 11% din numărul total al persoanelor decedate în Europa de Vest. Numărul persoanelor decedate a avut o tendință fluctuantă, în perioada 1958-2013. Astfel, numărul maxim al pierderilor de vieți omenești a fost în 1958 de 35 de persoane decedate, în 1987 – 23 persoane, în 1999 – 36 de persoane, în 2002 – 23 persoane și în 2010 – 25 de persoane.

- Între 1980 și 2013, Germania și Austria au raportat 54 persoane decedate ca urmare a inundațiilor și, respectiv, 43 de pierderi de vieți omenești. Ponderea în regiune a celor două țări este foarte mică, de 2% în cazul Germaniei și de 1,8% în cazul

Austriei. În anul 2002, în Germania și-au pierdut viața 27 de persoane, iar în 1985, în Austria, au fost raportate 12 persoane decedate.

➤ În Europa de Nord:

○ În perioada 1901 – 2013, în regiune, au fost raportate 112 persoane decedate pentru numai 36% din evenimente.

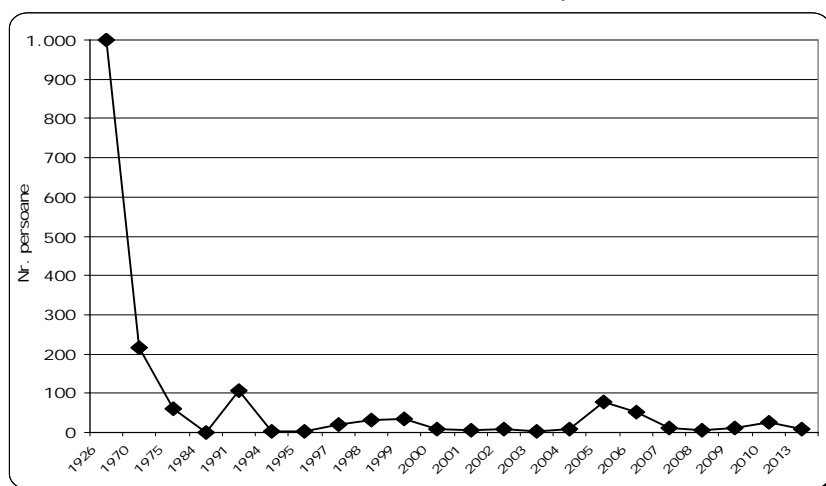
○ Doar în trei dintre cazuri au fost declarate peste 10 persoane decedate, acestea având loc în Marea Britanie (1952 și 2007) și în Suedia (1985), în urma ploilor torențiale ce au determinat inundații severe.

○ Dintre cele 112 persoane decedate în regiune, peste 81% au murit în urma inundațiilor din Marea Britanie. Cel mai devastator eveniment s-a produs pe 15-16 august 1958, în orașul Lynmouth, aflat în sud-vestul țării și străbătut de râul Lyn.

3.1.2. Efectele inundațiilor din România, din punct de vedere al numărului persoanelor decedate

În urma inundațiilor dezastruoase raportate în perioada 1926-2013, în România, au murit peste 1.700 de persoane. Ponderea pe care o deține în Europa este de 19%, iar la nivelul regiunii de 50%. Din totalul persoanelor decedate în urma dezastrelor naturale, 35% a fost din cauza inundațiilor.

Graficul 10: Tendința numărului de persoane decedate din cauza inundațiilor, în România, în perioada 1926-2013



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

Țara noastră a cunoscut 12 inundații severe,⁷ cu peste 10 persoane decedate/eveniment. Media totală per eveniment în România este de 40 de persoane.⁸

În prima jumătate a secolului XX, principala cauză care a determinat numărul mare de decese în rândul populației surprinse de furia apelor (56%, la inundațiile din

⁷ În anii 1926, 1970, 1975, 1991, 1997, 1998, 1999, 2004, 2005, 2006, 2009, 2010.

⁸ 1703 persoane decedate/43 evenimente.

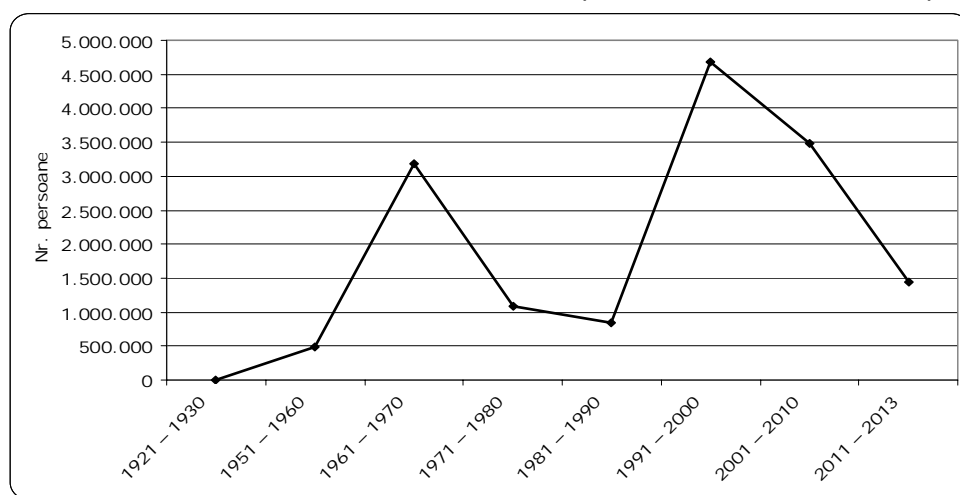
1926), a constituit-o lipsa unui sistem privind strategia intervențiilor în caz de dezastre, precum și a echipamentelor de urgență necesare în asemenea cazuri.

3.2. Numărul total de persoane afectate de inundațiile în Europa

În decursul celor 112 ani analizați, au fost afectate 15,2 milioane de persoane, precizându-se că pentru perioadele 1901-1920 și 1931-1950, în baza de date EM-DAT (2013), nu sunt înregistrate date. La nivelul întregului continent, media persoanelor afectate/eveniment este de aproape 29 de mii. Analizând corelația între ocurența inundațiilor și numărul persoanelor afectate, se observă că deceniul cel mai dramatic a fost 1961-1970, când s-au înregistrat aproape 318 mii de persoane afectate/eveniment. Între 1991 și 2000, numărul persoanelor afectate de inundații a reprezentat 31% din întreaga perioadă supusă cercetării, ceea ce înseamnă că în acea perioadă au avut de suferit un număr foarte mare de oameni, circa 4,7 milioane persoane.

Pentru perioada 2011-2013, media este de 40 mii persoane per eveniment, reprezentând o cifră destul de mare față de media ultimilor trei decenii anterioare.

Graficul 11: Dinamica numărului total de persoane afectate în Europa



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

3.2.1 Persoane afectate de inundații, pe regiuni ale Europei

La nivel regional, cele mai multe persoane afectate au fost în Europa de Est (59%), urmată de Europa de Sud (31,5%). Ponderea regiunilor din vestul și nordul continentului este cu mult mai redusă, de doar 6,8% și, respectiv, 2,6%. În ceea ce privește media numărului de persoane afectate/inundație, tot Europa de Est ocupă locul I între regiunile Europei, cu aproximativ 44 mii persoane/eveniment, iar sudul continentului înregistrează o medie de aproape 30 mii persoane/eveniment. Europa de Nord și de Vest au câte 9 mii persoane/inundație fiecare.

- Europa de Est:
 - În perioada 1901-2013, numărul persoanelor afectate de inundații din Europa de Est a fost cel mai ridicat dintre toate regiunile Europei, totalizând 8,9 milioane persoane.
 - Începând cu anul 1961, proporția inundațiilor cu mai puțin de 10.000 persoane afectate a fost de 35%. Comparativ însă cu celelalte regiuni, acest procentaj se situează în urma Europei de Vest, unde 92% din inundații au avut sub 10.000 persoane afectate, a Europei de Nord (86%) și de Sud (60%).
 - Ucraina a fost afectată de inundații de proporții în perioada analizată, înregistrând 2,6 milioane persoane afectate. În doar 4 inundații severe au fost afectate peste 100.000 de persoane: în 1995 (1,7 milioane persoane), în 1993 și 2001 (300.000 persoane în fiecare an).
 - Numărul persoanelor afectate de inundațiile dezastruoase din Rusia a fost de 2,2 milioane, din care cele mai multe au avut de suferit în urma celor 10 zile de inundații din anul 1994, ce au avut loc în raioanele Olginskiy și Lazovski, situate pe țărmul Mării Japoniei.
- Europa de Sud:
 - Regiunea ocupă locul secund, din punct de vedere al persoanelor afectate de inundații, cu un total de 4,8 milioane și o pondere în numărul total al continentului de 31,5%.
 - Italia a fost cea mai sever afectată de inundații, având un mare număr de persoane ce au avut de suferit de pe urma acestor evenimente. Peste 1,3 milioane locuitori au fost afectați în două dintre inundațiile ce s-au produs în Italia, una pe 7 octombrie 1970, în orașul port Genova și cealaltă pe 3 noiembrie 1966, în orașele Florența și Veneția.
 - Două mari evenimente de inundații dezastruoase au fost raportate de Spania (în 1982 și 1983) cu 226.600 și respectiv 506.000 persoane afectate.
- Europa de Vest:
 - În această regiune, a sporit sensibil numărul persoanelor afectate de inundații în cursul intervalului analizat, totalizând 1.034.156 locuitori.
 - În Germania, au fost afectate 543.108 persoane, din care 330.108 la inundațiile din august 2002, din landul Saxonia Inferioară, iar în 1993 și 1999 numărul acestora a fost de 100.000, în urma inundațiilor din Saarland și Bavaria.
 - Olanda a raportat cele mai dezastruoase inundații pentru anul 1953, când au fost afectate 300 mii persoane, ca urmare a unei furtuni, asociată cu o cantitate mare de precipitații, din golful Zuider Zee. Pe întreaga perioadă (1901-2013), Olanda a înregistrat un număr de 315 mii persoane afectate.
 - În Franța, cele mai devastatoare inundații din punct de vedere al persoanelor afectate au fost în 2003 (27.000 persoane) și în 1977 (25.000). În întregul interval, Franța a raportat un total de 94.194 persoane afectate; în restul de 39 de evenimente severe s-au înregistrat mai puțin de 10.000 persoane afectate.

- În Elveția și Belgia, au fost 61.616 persoane afectate, și respectiv, 11.125, de cele mai multe ori raportându-se sub 1.000 persoane/eveniment, excepție făcând inundațiile din august 2002, din Austria, când au fost înregistrate 60 mii persoane afectate.

- Europa de Nord:

- În perioada 1901-2013, numărul persoanelor afectate în cele 44 evenimentele de inundații raportate totalizează 397.733 locuitori, regiunea deținând ponderea cea mai mică în Europa (2,6%). Cele mai multe persoane au fost afectate în deceniul 2001-2010 (96%), ca urmare a inundațiilor severe din Marea Britanie din anii 2007, 2008 și 2009.

- Marea Britanie deține ponderea cea mai mare din regiune (97%), cu 386.553 locuitori afectați în cei 112 ani analizați. Cu toate că este singura țară cu un număr mare de persoane afectate, datele arată că la 73% din inundațiile produse acest număr nu depășește 4.000 locuitori.

- Cele mai multe persoane afectate în Norvegia au fost înregistrate în decursul a două evenimente: inundațiile din iunie 1995, din orașul Lillestrøm (4.000 locuitori) și cele din decembrie 2001, din localitatea Kristiansand (1.500 persoane). Pentru întreaga perioadă, 1901-2013, Norvegia a raportat un număr de 6.100 persoane afectate.

3.2.2. Numărul de persoane afectate de inundații în România

În România, după inundațiile dezastruoase din 1975, când au fost afectate circa 1 milion de persoane, în majoritatea evenimentelor (60%), au fost afectate mai puțin de 5.000 de persoane. La inundațiile din mai 1970, ce au avut loc în estul țării, peste 238 mii de locuitori au fost afectați, iar 215 persoane au decedat.

Numărul total al persoanelor afectate de inundații în România s-a ridicat, pe parcursul a peste un secol, la 1,6 milioane persoane. De remarcat că, până în 1970, nu a fost raportată în baza de date EM-DAT (2013) nicio persoană afectată. Acest lucru nu este pus pe seama faptului că nu au existat locuitori care să fi suferit de pe urma inundațiilor, ci a lipsei de date.

Rețeaua hidrologică densă din România și calitatea precară a construcțiilor din zonele rurale determină o vulnerabilitate foarte ridicată a țării la inundații și, implicit, supune locuitorii acestor zone la un risc major.

Potrivit Strategiei Naționale de Management al riscului la inundații pe termen mediu și lung (Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice [MMS], 2010), în România, la nivelul anului 2009, numărul persoanelor ce locuiau în zone cu risc ridicat la inundații era de peste 900 mii, iar 88 mii de case erau în pericol de a fi luate de ape, la orice inundație severă.

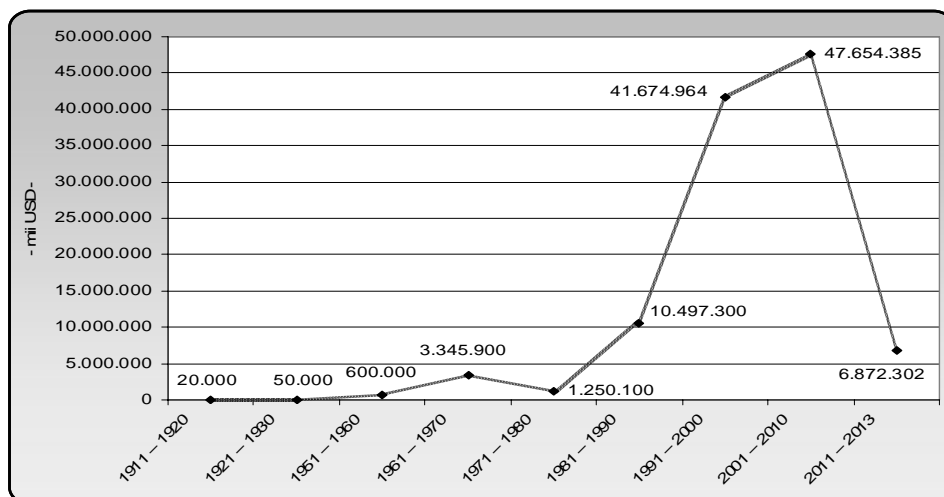
Ca urmare a numeroaselor inundații din ultimele decenii, Poolul de Asigurare Împotriva Dezastrelor Naturale (PAID) din țara noastră a realizat și a dat publicității o

hartă a zonelor cu risc ridicat la inundații. Harta realizată de firma de asigurări PAID arată că 12 din cele 40 de județe ale României prezintă un risc ridicat și foarte ridicat de inundații. Cele mai vulnerabile sunt județele Brăila și Tulcea, dar și orașele Slatina și Alexandria, din cauza expunerii lor la eventualele creșteri de debite ale fluviului Dunărea.

4. Impactul economic al dezastrelor provocate de inundații în Europa

În context global, Europa totalizează peste 9% din valoarea pierderilor determinate de inundații. Pe întreg continentul, valoarea pagubelor materiale provocate de inundații deține ponderea cea mai mare, de 34% din totalul costurilor generate de toate dezastrele naturale.

Graficul 12: Valoarea pagubelor materiale rezultate în urma inundațiilor în Europa (în mii USD)



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

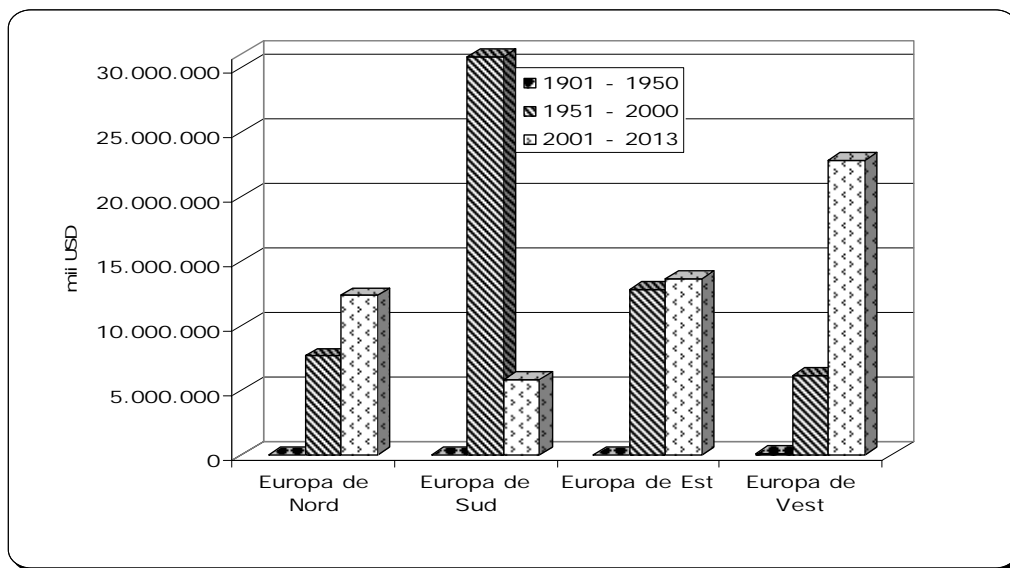
Pentru perioada 1951-2013, pagubele materiale directe provocate de inundațiile dezastruoase din Europa au fost raportate în cazul a numai 37% dintre evenimente. Pe țări, datele disponibile diferă: pentru o treime din țările europene raportările de pagube materiale acoperă între 60-100% din evenimente, iar pentru restul țărilor acoperă între 10-59% din evenimente.

În aceste condiții, suma pagubelor raportate în urma inundațiilor dezastruoase, din Europa, în perioada 1911-2013, se ridică la aproape 112 miliarde USD, cu o medie de 213,3 milioane USD/eveniment. Din Graficul 12 se observă o tendință ascendentă a valorii pagubelor materiale în ultimele decenii. Cu toate că în perioada 2011-2013, se înregistrează o scădere a valorii, media pagubelor/inundație ajunge la niveluri apropiate de cele din cei 10 ani anteriori, de 200 milioane USD.

4.1. Valoarea pagubelor produse de inundații, pe euro-regiuni

Analiza la nivel regional, în Europa, arată că valoarea pierderilor în Europa de Est este mai mică decât în sudul continentului, chiar dacă numărul evenimentelor este invers proporțional. Astfel, în perioada 1961-2013, țările din Est au raportat pierderi provocate de inundații de 26,4 miliarde USD, în timp ce valoarea celor din Europa de Sud se ridică la 36,3 miliarde USD.

Graficul 13: valoarea pierderilor materiale generate de inundații în Europa, pe regiuni (în mii USD)



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

- Europa de Sud:
 - Această regiune a Europei a înregistrat cea mai mare parte a pagubelor materiale produse de inundații pe întregul continent (33%).
 - 1991-2000 a fost deceniul cu cele mai mari pagube înregistrate, de aproape 20 miliarde USD, reprezentând circa 54% din totalul pierderilor materiale din regiune.
 - Pagubele regionale sunt atribuite în proporție de 59% Italiei și de 23% Spaniei, înregistrând o medie de aproximativ 615 milioane USD/inundație și, respectiv, 306 milioane USD/eveniment.
 - În Italia, s-au raportat pierderi materiale în 61% din inundațiile severe înregistrate, iar cele mai mari au fost la inundațiile din noiembrie 1994 din provinciile Piemont, Liguria și Cuneo, când pe parcursul a 10 zile s-au înregistrat pagube în valoare de 9,3 milioane USD.
 - Spania a raportat o sumă de 8,6 miliarde USD în cele 28 de inundații dezastruoase ce au avut loc de-a lungul timpului, cele mai mari pagube a provocat evenimentul de pe 25 august 1983, ce a afectat orașul port Bilbao, în valoare de 3,9 milioane USD.

- Europa de Est:
 - În perioada 1961-2013, pagubele materiale directe ale Europei de Est reprezintă 24% din pagubele totale la nivel european.
 - Datele disponibile pentru estimarea pagubelor sunt raportate în proporție scăzută de țările afectate din regiune. Nicio țară din regiune nu a raportat cifre pentru 100% din numărul inundațiilor dezastruoase.
 - Pagubele materiale provocate de inundații în Polonia au reprezentat 34,5% din pagubele întregii regiuni, 26% revenind Cehiei și 14% Rusiei.
 - Cele mai mari pierderi de pe urma inundațiilor din Polonia au avut loc în 1997 (3,5 milioane USD) și în 2010 (3,1 milioane USD).
- Europa de Vest:
 - În perioada 1911-1930, valoarea pagubelor materiale raportate în această regiune a fost de 70 milioane USD, fiind singura regiune pentru care sunt înregistrate date până la jumătatea secolului XX, la EM-DAT.
 - Pagubele generate de inundații, între 1951 și 2013, au fost de aproape 29 miliarde USD, din care 22 miliarde USD numai în deceniul 2001-2010. Datele raportate relevă că aproape 26% din pagubele provocate de inundații în Europa s-au produs în Europa de Vest.
 - Inundațiile dezastruoase din Germania dețin 47% (13,7 miliarde USD) din totalul pagubelor materiale raportate în regiune, iar din Franța de 25% (7,3 miliarde USD).
 - Din numărul total de inundații dezastruoase, în 41% din evenimente s-au înregistrat pagube materiale, dintre acestea doar 6 (5,2%) au fost de peste 1 milion USD.
- Europa de Nord:
 - În perioada 1971-2013, valoarea totală a pagubelor materiale directe raportate în această regiune a fost de aproape 20 miliarde USD.
 - Pagubele din perioada analizată au fost atribuite, în proporție foarte ridicată, Marii Britanii (96% - 19 miliarde USD) și într-o foarte mică măsură Irlandei (1,8% - 363 milioane USD), Norvegiei (1,4% - 300 milioane USD) și Suediei (0,8% - 175,8 milioane USD).
 - Cele mai mari pagube generate de inundațiile din Marea Britanie, de peste 1 milion USD, s-au petrecut în anii 2000, 2007 și 2012.
 - Lituania, Islanda și Finlanda nu au raportat pagube.

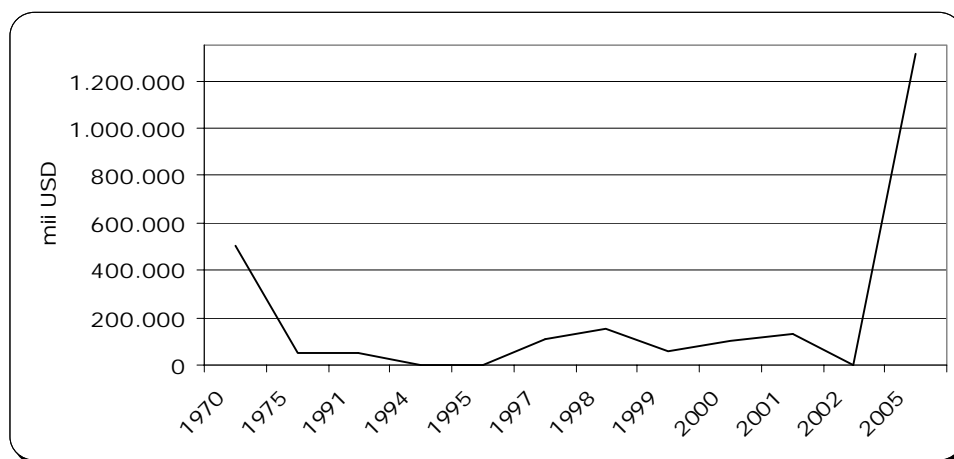
4.2. Pierderile materiale generate de inundații în România

Valoarea totală a pagubelor materiale provocate de inundațiile din România, în perioada 1970-2013, când au fost raportate pagube pentru acest tip de dezastru, a fost de 2,5 miliarde USD. Datele disponibile pentru estimarea pagubelor sunt raportate de România pentru 40% din evenimente.

La nivel național, fiecare inundație în parte nu a generat pierderi materiale estimate la valori de peste 800 milioane USD. În deceniul 2001-2010, pagubele materiale provocate de inundațiile din România au reprezentat 59% din pagubele totale raportate. În 2005, cele 6 inundații au generat pagube totale de 1,3 miliarde USD. Din 2005 până în prezent, România nu a mai raportat în baza de date internațională pagube materiale ca urmare a inundațiilor, ceea ce contrastează puternic cu realitatea, dacă ținem cont de datele statistice.

Ponderea valorii pagubelor înregistrate în România raportate la cele din Europa este de 2,2%, iar la cele din regiune reprezintă 50%. Această comparație la nivel regional arată eforturile modeste ale țării noastre pentru a limita efectele economice provocate de dezastrele naturale în general și de inundații, în special, în pofida măsurilor luate de autorități în ultimii ani.

Graficul 14: Evoluția valorii pagubelor materiale suportate de România, ca urmare a inundațiilor (în mii USD)



Sursa: Reprezentare a autorului pe baza datelor EM-DAT (2013).

5. Concluzii

Analiza datelor la nivel economic poate conduce la o primă evaluare a evoluției și consecințelor dezastruoase ale inundațiilor, în diferite regiuni și țări ale Europei, cu relevarea contrastelor între regiuni și între țări, ceea ce se corelează cu expunerea diferențiată a acestora la evenimente meteo extreme, cu poziționarea geografică, utilizarea terenurilor agricole, utilizarea adecvată și menținerea măsurilor de prevenție și de protecție față de inundații.

În cursul perioadei 1901-2013, în Europa, numărul de inundații dezastruoase, raportate și înregistrate în baza de date EM-DAT (2013), a marcat o tendință ascendentă, accelerată după 1990. Această evoluție reflectă faptul că modificările climatice și schimbările în utilizarea terenurilor agricole au condus la creșterea raportărilor efectuate de țările afectate de inundații, cu sensibilitate mai mare chiar și pentru dezastrele de o amploare mai redusă.

Europa de Est este regiunea cu cel mai mare număr de inundații dezastruoase (204), urmată de Europa de Sud (162) și Europa de Vest (115). În Europa de Nord, inundațiile au o intensitate mică, afectând un număr relativ redus de persoane.

Dintre țările regiunii Europa de Est, cu excepția Rusiei care a fost confruntată cu cele mai frecvente inundații dezastruoase, România este țara cu cel mai mare risc de inundații, după care urmează Moldova, Belarus și Ucraina, care au avut inundații repetate de-a lungul anilor.

În Europa de Sud, au avut loc mutații în ceea ce privește localizarea inundațiilor, Italia cunoscând un număr tot mai mare de dezastre de mari proporții în ultimii ani, iar în Spania s-a menținut un număr constant de evenimente cu severitate ridicată.

În Europa de Vest, cele mai frecvente sunt inundațiile de amploare mai scăzută, acestea fiind concentrate în Franța, Belgia și Austria; în Franța au avut loc cele mai multe inundații din regiune, cu cele mai grave consecințe în plan social și economic.

În general, numărul persoanelor decedate în urma inundațiilor catastrofale este relativ mic în Europa, dar în creștere și cu diferențieri pe regiunile Europei, din care Europa de Sud și de Est au raportat un număr tot mai mare de persoane care și-au pierdut viața.

Între 1901 și 2013, circa 15 milioane de persoane din Europa au fost afectate de inundații, cu diferențe pe regiunile europene, din care Europa de Est este cea mai afectată de inundații foarte mari (cele care afectează un număr ridicat de locuitori) și de o creștere a numărului de inundații mai mici, care produc, însă, pagube, pentru mii de persoane.

Pagubele materiale provocate de inundațiile din Europa, în cei 112 ani analizați, depășesc valoarea de 100 miliarde USD, dar acestea au fost raportate în proporție scăzută, astfel încât se consideră că valoarea arată o subestimare a tuturor pagubelor materiale directe. Trei țări au raportat peste 10 miliarde USD pagube materiale provocate de inundații dezastruoase pentru întreaga perioadă analizată: Italia, Marea Britanie și Germania, iar alte 4 țări au raportat pierderi de 6-8 miliarde USD: Spania, Polonia, Franța și Cehia. Celelalte state au declarat pagube mai reduse de 4 miliarde euro, iar România a raportat pagube de peste 2 miliarde USD. Această valoare raportată de țara noastră trebuie corelată însă cu faptul că, după 2005, autoritățile nu au mai raportat în baza internațională de date pagube materiale semnificative ca urmare a inundațiilor.

Bibliografie

- Colombo, A., & Vetere Arellano, A. L. (2002). Lessons learnt from flood disasters. In *Proceedings of the NEDIES Workshop on Lessons Learnt from Flood Disasters. Report EUR* (Vol. 20261).
- Curtea de Conturi. (2013). *Situația patrimonială a fondului forestier din România în perioada 1990-2012*.
- EM-DAT. (2013). C. R. E. D. The OFDA/CRED International Disaster Database. Universite Catholique de Louvain, Brussels, Belgium.

- European Environment Agency (EEA). (2005). *Climate Change and River Flooding in Europe*. Denmark, Disponibil la http://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2005_1.
- Grigore., S. G. (2010). *Ciclonii mediteraneene în ansamblul de mediu al regiunii mediteraneene*. Disponibil la <http://www.prognoze-meteo.ro/category/meteorologie/>.
- Guvernul României. (2010). *Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung (perioada 2010 – 2035)*. Disponibilă la:
http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2012-01-10_risc_inundatii_hg846din2010aprobaresnmri.pdf.
- Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor. (2009). *Studii privind determinarea acțiunilor, măsurilor, opțiunilor și soluțiilor pentru atingerea obiectivelor gestionării integrate a resurselor de apă ale bazinelor hidrografice. Managementul riscului la inundații. (Vol. 6)*
- Parry, M. L. (Ed.). (2007). *Climate Change 2007: impacts, adaptation and vulnerability: contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Vol. 4)*, Cambridge University Press.
- Poolul de Asigurare Împotriva Dezastrelor. (2013). *Harta zonelor cu risc ridicat la inundații*, Disponibilă la: <https://www.paidromania.ro/comunicate>.