

CONTRIBUȚII PRIVIND EFECTELE EVENIMENTELOR ACCIDENTALE ASUPRA PSIHOLOGIEI FIINȚELOR UMANE

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor inginer
la
Universitatea "Politehnica" din Timișoara
în domeniul INGINERIE CIVILĂ
de către

Ing. Svetlana Maria Vrgovici

Conducător științific:
Referenți științifici:

prof.univ.dr.ing Ion Mirel
prof.univ.dr. ing.Vladimir Rojanschi
conf.univ.dr.Ioan Pășcuță
prof.univ.dr.ing. Gheorghe Crețu

Ziua susținerii tezei: 16.07.2008

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Automatică | 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații |
| 2. Chimie | 8. Inginerie Industrială |
| 3. Energetică | 9. Inginerie Mecanică |
| 4. Ingineria Chimică | 10. Știința Calculatoarelor |
| 5. Inginerie Civilă | 11. Știința și Ingineria Materialelor |
| 6. Inginerie Electrică | |

Universitatea „Politehnica” din Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2008

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității „Politehnica” din Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,
tel. 0256 403823, fax. 0256 403221
e-mail: editura@edipol.upt.ro

Cuvânt înainte

Teza de doctorat a fost elaborată pe parcursul activității mele în cadrul Universității „Politehnica” din Timișoara, Departamentul de Pregătire a Personalului Didactic sub îndrumarea directă a domnului prof.univ.dr.ing.Ion MIREL. Lucrarea se dorește a fi un ghid util pentru autorități ce elaborează planuri pentru limitarea și diminuarea efectelor evenimentelor accidentale – inundații.

Extinderea cadrului legislativ în conformitate cu noile cerințe ale Uniunii Europene în domeniul dezastrelor, impune o nouă reformă a managementului riscului în construcțiile hidrotehnice și managementul dezastrelor, reformă ce deja se resimte și în țara noastră, prin legislația ce a intrat în vigoare în ceea ce privește limitarea efectelor evenimentelor accidentale.

În teză s-a pus accent pe efectele evenimentelor accidentale din punct de vedere tehnic dar și din punct de vedere psihosociologic.

În lucrare a fost analizat impactul și efectul inundațiilor din bazinul hidrografic Timiș-Bega din anul 2005 asupra populației din zona afectată, din punct de vedere psihosociologic.

Mulțumiri deosebite se cuvin conducătorului de doctorat prof.univ.dr.ing. **ION MIREL**, pentru înalta și atenta competență cu care am fost îndrumată pe întreaga perioadă a elaborării tezei de doctorat, comisiei de doctorat având în componența sa pe domnul prof.univ.dr.ing. **Eugen Teodor Man**, decanul Facultății de Hidrotehnică de la Universitatea „Politehnica” din Timișoara; domnului prof.univ.dr.ing. **Vladimir Rojanschi** din cadrul Universității Ecologice din București, domnului conf.univ.dr. **Ioan Pășcuța**, din cadrul Universității de Vest Timișoara; Facultatea de Psihologie și Sociologie; precum și domnului prof.univ.dr.ing. **Gheorghe Crețu** din cadrul Universității „Politehnica” din Timișoara, Facultatea de Hidrotehnică, pentru străduința de a analiza lucrarea și dorința domniilor lor de a participa la susținerea publică a tezei.

De asemenea doresc să mulțumesc colectivului catedrei de Hidraulică, Ingineria Sanitară și Gospodărirea Apelor de la Facultatea de Hidrotehnică pentru sprijinul și înțelegerea acordată, dar și populației din zona afectată de inundație.

Multe mulțumiri bunului Dumnezeu că m-a învrednicit să duc până la capăt această lucrare deosebită.

Mulțumiri familiei și prietenilor pentru susținerea oferită.

Timișoara, iulie, 2008

Ing. Svetlana Maria Vrgovici

Vrgovici, Svetlana Maria

**Contribuții privind efectele evenimentelor accidentale
asupra psihologiei ființelor umane**

Teze de doctorat ale UPT, Seria 5, Nr. 23, Editura Politehnica,
2008, 254 pagini, 145 figuri, 70 tabele, anexe 15

ISSN: 1842-581X

ISBN: 978-973-625-675-2

Cuvinte cheie: eveniment accidental, impact, inundații, siguranța
și riscul construcțiilor hidrotehnice, stres, post stres, seism, efect,
hazarde, calamități.

Rezumat,

Această lucrare abordează într-un mod original efectele
evenimentelor accidentale asupra psihicului uman și prezintă
aspectele tehnico-științifice în corelație cu cele psihosociologice
privind impactul evenimentelor accidentale asupra populației
afectate.

Pentru a se concretiza practic efectele evenimentelor accidentale
teoretice descrise în prima parte a tezei, în ce-a de a doua parte
a lucrării s-a realizat un studiu de caz asupra zonei inundate în
2005 Foieni, zona pentru care au fost identificate problemele
tehnice și sociale cu care s-au confruntat și se confruntă în
continuare populația, după producerea inundațiilor.

CUPRINS

Cap.1 Introducere	8
1.1. Aspecte de ordin general	8
1.2. Efectele evenimentelor accidentale asupra psihicului	10
1.3. Actualitatea și importanța temei abordate	12
1.4. Obiectivele lucrării de doctorat	14
Cap.2 Evenimentele accidentale și psihologia ființelor umane în situații de stres și post stres colectiv	15
2.1. Definierea noțiunilor de: eveniment, eveniment accidental, hazard, dezastre naturale și/sau ecologice, vulnerabilitate, risc	15
2.2. Tipuri și clasificarea evenimentelor accidentale, a hazardelor	18
2.3. Siguranță și riscuri în cazul evenimentelor accidentale	26
2.4. Cunoașterea, prevenirea și minimalizarea efectelor evenimentelor accidentale asupra mediului	27
2.5. Efectul evenimentelor accidentale asupra psihicului uman în situații de stres și post stres colectiv	31
2.5.1. Conceptul de stres	32
2.5.2. Factorii de stres	35
2.5.3. Manifestări de panică în cazul evenimentelor accidentale-dezastrelor naturale	37
Cap.3 Teoria riscului în cazul evenimentelor accidentale	41
3.1. Definierea noțiunii de risc	41
3.2. Elementele riscului	42
3.3. Evaluarea riscului ecologic	44
3.4. Managementul riscului în domeniul amenajărilor hidrotehnice	47
3.5. Câteva tipuri de riscuri: reducere, siguranță, Evaluare	50
3.5.1. Efectele accidentelor industriale majore	51
3.5.2. Riscuri de inundare în gospodărirea apelor, în construcțiile și sistemele hidrotehnice	54
3.5.3. Siguranța și riscul construcțiilor hidrotehnice	60
3.5.4. Modele matematice și experimentale privind evaluarea riscului	67

Cap.4 Principalele tipuri de evenimente accidentale din țara noastră	74
4.1. Aspecte de ordin general	74
4.2. Mișcările seismice și efectul lor	74
4.3. Hazarde geomorfologice	79
4.4. Hazarde climatice	83
4.5. Efectele evenimentelor accidentale naturale și antropice	94
4.5.1. Evenimente accidentale antropice în România	94
4.5.2. Evenimente accidentale naturale – inundații – în România	103
4.5.2.1. Metode de calcul în gospodărirea apelor	105
4.6. Sinteza evenimentelor accidentale	109
Cap. 5 Efectele inundațiilor accidentale din anul 2005 în bazinul Timiș – Bega asupra comunităților și psihologiei umane - studiu de caz	112
5.1. Bazinul hidrografic Timiș - Bega: scurtă prezentare	112
5.2. Viituri și inundații în istoria bazinului hidrografic Timiș – Bega	113
5.3. Inundațiile din anul 2005	115
5.3.1. Cauze și condiții favorizante pentru inundații	115
5.3.2. Dinamica în timp și spațiu a inundațiilor	116
5.3.3. Analiza viiturilor din perioada 14 - 26 aprilie 2005 în bazinul hidrografic Banat	119
5.3.4. Pierderile materiale și efectele psihosociale	120
5.4. Efectele inundațiilor accidentale din județul Timiș – 2005 asupra psihologiei ființelor umane, infrastructurii, economiei, instituțional și mediatic – studiu de caz	122
5.4.1. Metodologia cercetării de teren – culegere de informații	122
5.4.1.1. Specificul metodologic al cercetării de teren	123
5.4.1.2. Descrierea anchetei de teren prin chestionar	123
5.4.1.3. Stabilirea obiectivelor cercetării	124
5.4.1.4. Operaționalizarea conceptelor	124
5.4.1.5. Formularea ipotezelor	126
5.4.1.6. Construirea eșantionului	127
5.4.1.7. Redactarea chestionarului	128
5.4.1.8. Descrierea analizei de conținut	132
5.4.1.9. Tipuri de analize statistice efectuate – Prelucrări statistice	132
5.4.2. Interpretarea rezultatelor cercetării	133
5.4.2.1. Aspecte introductive – date privind eșantionul	133

5.4.2.2. Aspecte privind efectul psihologic al inundațiilor accidentale asupra ființelor umane	135
5.4.2.3. Efectul inundațiilor la nivelul infrastructurii și activităților economice	154
5.4.2.4. Implicarea și promtitudinea autorităților locale și centrale	166
5.4.2.5. Modul de reflectare în mass-media a inundațiilor produse și consecințele acestuia	175
Cap.6 Măsurile tehnice și comportamentale în cazul evenimentelor accidentale	177
6.1. Măsurile tehnice de protecție în cazul evenimentelor accidentale	177
6.1.1. Măsurile tehnice pentru prevenirea și diminuarea efectelor inundațiilor	177
6.1.2. Modalități de redresare după inundații	181
6.1.3. Organizarea și desfășurarea acțiunilor operative de apărare împotriva inundațiilor accidentale din 2005 în zona Banat	185
6.1.4. Măsurile tehnice de protecție în cazul lucrărilor hidrotehnice	188
6.2. Măsurile tehnice și de protecție în cazul producerii unui cutremur	189
6.2.1. Măsurile tehnice antiseismice în cazul construcțiilor hidrotehnice	192
6.3. Măsurile și regulile comportamentale în cazul evenimentelor accidentale	193
6.4. Educația populației pentru prevenirea și limitarea efectelor evenimentelor accidentale – inundațiile	196
6.5. Intervenția împotriva evenimentelor accidentale de la prevenirea la reconstrucție	198
6.6. Evaluare și măsuri de reabilitare după producerea unui eveniment accidental	200
Cap. 7 Concluzii	202
7.1. Conținutul lucrării	202
7.2. Concluziile cercetării	204
7.3. Concluzii generale	208
7.4. Contribuții și elemente de originalitate	209
7.5. Perspective	211
Bibliografie	212
Anexe	223

Cap. 1. Introducere

1.1. Aspecte de ordin general

La trecerea dintre milenii, după câteva secole de industrializare intensivă și de globalizare a economiei, și a finanțelor, în viața cotidiană a omenirii frecvența evenimentelor accidentale a crescut așa de mult, determinând efecte majore asupra colectivităților umane din diferitele zone ale globului.

E adevărat că evenimentele accidentale de amplitudine variată au avut loc și în trecutul geologic al Terrei sau în istoria omenirii, (perioada dispariției dinozaurilor, ce a avut loc în urmă cu circa 65 milioane de ani, sau cu erupția Vezuviului din anul 79 e.n. cu consecințe deosebite asupra populației orașului Pompei). În ultimele secole și, mai ales, în deceniile pe care le parcurgem, frecvența și varietatea evenimentelor accidentale a crescut vertiginos.

Civilizațiile străvechi au înregistrat în istoria lor o serie de evenimente accidentale, determinate îndeosebi de fenomenele naturale sau de conflictele interumane. Unele dintre aceste evenimente accidentale se pare că au contribuit la dispariția acestora sau chiar la diminuarea drastică a importanței lor. Astfel, civilizația din Câmpia Mesopotamiei și-a pierdut treptat importanța și datorită exploatarei intensive a resurselor silvice pentru construcția și amenajarea localităților și cetăților, a podurilor și a canalelor de irigație etc. Ca urmare, eroziunea solului a condus la colmatarea canalelor de irigații, diminuarea resurselor alimentare și la scăderea puterii economice și a celei militare. În aceste condiții, armatele lui Alexandru Macedon au reușit să submineze radical această civilizație milenară înfloritoare.

Civilizația Mayașă a dispărut relativ brusc pe la mijlocul mileniului trecut, tot datorită consumării resurselor naturale și a conflictelor dintre colectivitățile existente în actualul spațiu mexican. După dispariția acestei civilizații, natura și-a recâștigat parțial teritoriile, năpădind cu o vegetație luxuriantă cetățile și piramidele mayașe.

Pe de altă parte, civilizația Incașă, din America de Sud, a fost nevoită să se retragă în zone muntoase greu accesibile, datorită invaziei civilizațiilor europene, portugheze și spaniole conduse de numeroși aventurieri, conchistadori și exploratori.

Civilizația Egiptului Antic a înregistrat, de asemenea, multe evenimente mai mult sau mai puțin accidentale, care i-au influențat evoluția istorică. Însăși prosperitatea sa era strict legată de inundațiile anuale ale Nilului care, prin aluviunile aduse și depuse, asigurau fertilitatea solului și bogăția resurselor naturale vegetale pentru populație. Regularizarea Nilului și construirea giganticului baraj de la Assuan la mijlocul secolului trecut au anihilat în mare parte efectele pozitive ale inundațiilor, determinând o altă conduită agricolă a populației din zonă.

Multe din evenimentele accidentale au fost și sunt provocate de factorii cosmici, independenți de voința oamenilor sau de factorii naturali generați de Terra. Astfel, Meteoritul Tungus care a căzut în Siberia în anul 1905, a ras pădurea din taiga pe circa 100 kmp. Frecvența de identificare a meteoriților de mari dimensiuni arată că un meteorit cu diametrul de 100 m se regăsește statistic odată la 100 de ani, iar unul cu diametrul de 10 km odată la 100 milioane ani. Consecințele impactului meteoric sunt

multiple, reflectându-se asupra reliefului, vegetației, faunei, climei dar și asupra ființelor umane.(fig.1.1.) [143]

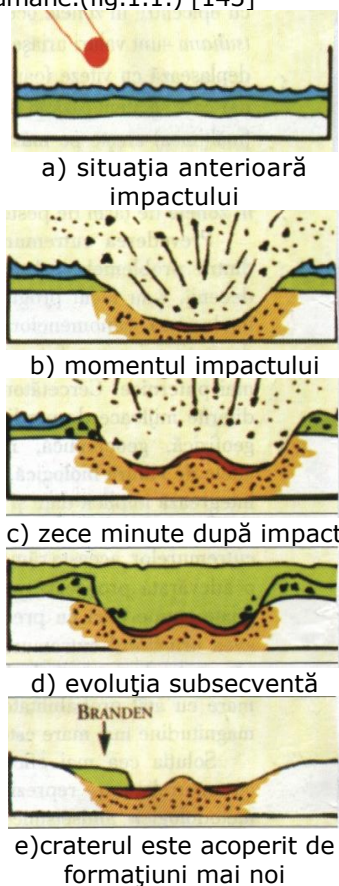


Fig.1.1. Reconstituirea unui impact meteoric

Alte fenomene generate de planeta Pământ, sunt cele create de forțele endogene, (vulcani și cutremure) și de forțele exogene, (alunecări de teren și inundații). Relativ recent, în 26 decembrie 2004, cutremurul din zona Asiei de Sud-Est a provocat valuri tsunami care a făcut peste 220.000 de victime umane și a lăsat circa 1,5 milioane de sinistrați, uriașe pagube materiale, epidemii și daune inestimabile asupra mediului înconjurător și a ființelor umane.

Este evident că evenimentele cu caracter accidental și amploare deosebit de mare afectează, marchează pe durate îndelungate psihicul și starea de sănătate a ființelor umane din zonele calamitate.

Prin creșterea frecvenței acestora în același spațiu geografic se mărește fenomenul de panică slăbind lipsa de concentrare pentru cercetarea cauzelor și găsirea metodelor de salvare, prevenire sau de diminuare a pagubelor. În acest sens managementul dezastrelor sau al hazardelor, comportă prin acțiunile întreprinse și o serie de dezbateri, conferințe și simpozioane privind comportamentul oamenilor în astfel de situații.

Cicloul Katrina, din anul 2006, a făcut ravagii în orașul New Orleans din Statele Unite. Specialiștii americani au apreciat că o catastrofă naturală de asemenea proporții nu a avut loc în SUA de 105 ani.(fig.1.2.)

Dacă ne referim la anul 2005 și 2006, constatăm că pe glob au avut loc numeroase evenimente accidentale de natură extrem de variată. În primăvară anului 2006, Dunărea a produs inundații considerate catastrofale în numeroase țări din bazinul său hidrografic, inclusiv în țara noastră.



Fig.1.2. Disperarea oamenilor din perioada inundațiilor, din New Orleans

Cauzele și consecințele acestor fenomene - considerate naturale - sunt analizate și descrise amănunțit în studiul de caz de la capitolul 5. Menționez doar faptul că, numai în țara noastră, peste 15.000 de oameni au trebuit să fie evacuați din zonele inundate, iar pagubele produse au fost evaluate la peste 100 milioane de euro.

Un alt tip de eveniment accidental, dependent de oameni și activitățile acestora, a fost gripa aviară apărută în valuri, în zona de est a țării și care a determinat uciderea dirijată a peste 1,5 milioane de păsări, în scopul stăvilirii

extinderii acestei epidemiei. Fenomenul a avut ca focar țările din Asia de Sud - Est și el fiind monitorizat continuu, pentru a nu genera într-o pandemie - epidemie generalizată la nivel global.

Cutremurele de pământ sau mișcările seismice ocupă unul din primele locuri în rândul fenomenelor naturale aflate la originea marilor catastrofe. Impactul lor este mai mare atunci, când afectează zone intens populate. În plus, dacă în aceste zone construcțiile civile sunt ridicate fără a se respecta normele de protecție împotriva cutremurelor, atunci dezastrul este greu de imaginat, pierderile materiale și de vieți omenești fiind imense.[8] [35]

Cel mai recent și devastator cutremur, pe care oamenii l-au cunoscut vreodată, este cel din 26 decembrie 2004 produs în zona Indoneziei, Oceanul Indian, la conjuncția a trei plăci tectonice care se deplasează una către cealaltă: Euroasiatică, Indiană și Australiană (fig.1.3 și 1.4.) [186]



Fig.1.3. Harta epicentrului și a țărilor afectate de cutremurul din decembrie 2004

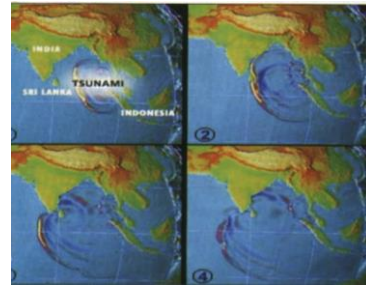


Fig.1.4. Imagini progresive indicând traseul valului uriaș (tsunami) 2004

În 26/28 decembrie 2006 au avut loc cutremure în largul Taiwanului - Filipine fiind decretată alerta de tsunami. În Vietnam s-au impus evacuări rapide determinând-se panica în rândul populației de pe litoral.

În insula Sumatra inundațiile și alunecările de teren au determinat 500 de morți și 220.000 de refugiați. În nord-vestul Indoneziei după datele preliminare menționate de televiziune și presă s-au înregistrat 100 de morți, 200 de dispăruți și 400.000 de refugiați. În aceste zone s-a constatat și o lipsă acută de apă potabilă, pericolul de epidemii determinat de prezența a numeroase cadavre de animale. Aceste fenomene naturale au influențat negativ până și sistemul bancar din Coreea de Sud.

1.2. Efectele evenimentelor accidentale asupra psihologiei ființelor umane.

Fenomenele accidentale au produs și continuă să producă efecte importante asupra psihologiei ființelor umane. Efectele pot să fie directe, asupra stării psihice și fizice, dar și indirecte, reflectate prin distrugerea valorilor materiale de care depinde însăși existența acestora. Unele efecte sunt îndreptate asupra mediului înconjurător de care depinde bunăstarea ființelor umane sau pot, în cazul hazardelor geomorfologice să distrugă spații vitale, locuințe, localități și nu numai. Anumite evenimente accidentale pot provoca modificări climatice, ploi mai abundente cu inundații catastrofale sau perioade prelungite de secetă, influențând negativ starea de sănătate a populației. Astfel, în cazul inundațiilor, studiile au arătat că între 15-20 % dintre persoanele afectate suferă de stres posttraumatic. Majoritatea

oamenilor cu acest sindrom spun că le apar mereu în memorie imagini din timpul inundațiilor.[3]

Efectele psihologice sunt mult mai complexe și de durată. Efectele asupra sănătății depind în cazul inundațiilor de următorii factori: caracteristicile inundațiilor; frecvența și amploarea lor; procesele de refacere și asocierea proprietarilor; condițiile de sănătate existente anterior inundațiilor; pierderea simțului identității; pierderea securității în casă; gradul de suport social acordat de oficialitățile locale și guvernamentale; încrederea în autorități.



Fig.1.5. Căutarea persoanelor dispărute în perioada uraganului Katrina

În fazele inițiale ale inundațiilor catastrofale, disperarea este atitudinea cea mai pregnantă manifestată de cei care au rezistat în cautarea membrilor de familie dispărute. O supraviețuitoare a inundațiilor din New Orleans afirma: "nu mă interesează ce am pierdut material, vreau doar să-mi găsesc copiii. Am primit la un moment dat un mesaj de la ei că ar fi OK și că încearcă să iasă de acolo. Dar vreau să-i văd și să-i strâng în brațe" (fig.1.5.) [179]

În cazul acestui oraș calamitat, anumite persoane au recurs la furturi, violențe și violuri, semn că sistemul lor nervos a fost solicitat la maximum. În astfel de situații comportamentul oamenilor fiind scăpat de sub control, se ajunge la așa zisă stare de stres a populației. Autoritățile locale neputând menține controlul situației au apelat la ajutorul puterii centrale. Pentru restabilirea ordinii au fost trimiși peste 22.000 de membri ai Gărzii Naționale, care, la rândul lor, au suferit pierderi în lupta cu grupurile de jefuitori. Operațiunile de evacuare au fost complicate de violențele provocate de persoanele înarmate, care au atacat convoiul de ajutoare și elicopterele poliției.

Factorii de mediu pot foarte ușor să activeze, la anumite persoane, reamintirea evenimentului cu un impact deplin. Reziduurile memoriei pot lua, în mod frecvent asemenea proporții, devenind reale pentru victimele evenimentului accidental. Aceste persoane pot deveni subiecte ale flashback-urilor, coșmarurilor și pot continua să lupte cu frica, anxietățile și neliniștile lor emoționale, similare în intensitate cu reacția lor inițială la evenimentul traumatizant.

Stresul traumatic cuprinde experiențele emoționale, cognitive, comportamentale și psihologice ale martorilor sau ale victimelor directe.

Reacția la stres, la un anumit eveniment accidental a unor persoane se exprimă direct prin frică, iar altele prin trăiri în interiorul lor. Sentimentele manifestate în interior, vor submina în timp sănătatea emoțională și fizică. Deși sentimentele sunt translatate sub forma manifestărilor fizice, în general medicii nu găsesc nimic în neregulă din punct de vedere medical la aproximativ 80% dintre pacienții afectați. Mulți dintre aceștia suferă probabil de simptome nediagnosticate reactive la traumă și stres.

„Evenimentele care produc stres posttraumatic se clasifică în dezastre naturale (tornade, cutremure, erupții vulcanice, furtuni, inundații, incendii) și agresiuni umane (atacuri, violuri, furturi, răpiri, arestări politice, tortura, holocaust) și depășesc experiența cotidiană, chiar dacă oamenii echilibrați au resurse pentru a se descurca cu situațiile”. [43][60]

Oamenii nu reacționează la traumă în mod similar. Același eveniment poate fi dureros pentru unii și distractiv pentru alții. Deși simptomele legate de traumă pot apărea imediat după eveniment, unii pot dezvolta aceste simptome în timp.

Sfârșitul unui război sau al unui atac terorist nu reprezintă momentul eliberării psihologice, întrucât securitatea fizică nu coincide întotdeauna cu securitatea emoțională.

Reacțiile la traumă nu reprezintă răspunsuri maladaptative și nesănătoase, ci reacții normale la un eveniment anormal. Când aceste reacții sunt resimțite mai mult timp (săptămâni, luni și chiar ani după eveniment), fiind însoțite de alte simptome (vise recurente, flashback-uri, comportamente de evitare) și interferând cu viața socială, profesională și cu alte domenii de manifestare, atunci este necesară o intervenție de specialitate. Putem astfel observa că, deși evenimentul s-a sfârșit, reacția și simptomele nu au încetat. Amintirea unor stimuli provocatori aruncă individul într-un sentiment de blocaj și îngheț emoțional.

Retrăirea repetată prin gânduri intruzive, cu revenirea aceluiași tip de vis și înstrăinarea de viață, sunt modele tipice de reacție la experiențele traumatice, sunt stări ce necesită intervenții psihoterapeutice pentru reprimarea evenimentului traumatic. [44][63]

În viața curentă stresul este rareori declanșat de un singur factor; iar ceea ce predomină este acțiunea cumulată a diversilor agenți stresori. Puține persoane sunt supuse unei singure categorii de influențe, aspectul cantitativ al situației stresante are în vedere intensitatea excesivă și multitudinea de solicitări. Oamenii sunt nevoiți să facă față atât solicitărilor profesionale directe, curente, cât și a celor neprevăzute. La acestea se adaugă și necesitatea unei informări și pregătiri continue, pe care o reclamă progresele tehnicii. Pe un fond de supraîncordare, evenimentele de minimă importanță pot provoca reacții exagerate. Factorul timp exercită un rol stresant asupra persoanelor traumatizate psihic. Obligativitatea de a rezolva numeroase probleme, variate și complexe într-un interval relativ scurt, măresc caracterul stresant al fiecărei solicitări în parte (ex. autoritățile ce au trebuit să rezolve numeroase probleme ivite pe parcursul celor 6 săptămâni de inundații, în comunele din județul Timiș, din 2005). Rolul factorului temporal în stres privește atât ritmul accelerat al schimbărilor cu consecințe asupra deciziei și execuției, cât și durata solicitării. Toleranța la stres este mai mare dacă subiectul poate prevedea limitele temporale ale acțiunii factorilor stresanți, chiar dacă intensitatea lor este mare. Eficacitatea adaptării depinde de exactitatea și promptitudinea informației, de corectitudinea evaluării, respectiv de cunoașterea realității. [43]

1.3. Actualitatea și importanța temei abordate

În condițiile în care evenimentele accidentale, hazardele, dezastrelor devin din ce în ce mai numeroase iar consecințele, lor tot mai complexe și grave, tot mai multe instituții din țările lumii și din țara noastră cercetează cauzele, și a efectele evenimentelor accidentale.

În acest sens lucrarea de doctorat încearcă să sistematizeze datele din literatura de specialitate referitoare la definirea noțiunii de "eveniment accidental", descrierea tipurilor de evenimente, criteriile de clasificare, dinamica lor și varietatea consecințelor.

Data fiind varietatea evenimentelor accidentale, în țara noastră, lucrarea de doctorat abordează cu predilecție situațiile cu frecvențe mari și mai importante prin consecințele lor, pentru populația țării noastre (poluările accidentale, inundațiile, mișcărilor seismice și unele din accidente tehnologice), dar și măsurile care se impun pentru prevenirea sau diminuarea efectelor psihologice asupra ființelor umane.

Se încearcă, de asemenea, explicarea terminologiei utilizate cu privire la:

evenimente accidentale, hazarde, dezastre, risc, siguranță, impact, managementul hazardelor / evenimentelor accidentale / riscului.

În ceea ce privește consecințele, sunt evidențiate urmările, directe și indirecte, prin care afectează starea de sănătate fizică și psihică a ființelor umane, fără a neglija și efectele negative asupra mediului de viață al oamenilor.[146]

Scopul studiului de față este acela de a realiza o clasificare a evenimentelor accidentale stabilirea de măsuri pentru prevenirea, combaterea și limitarea impactului generat de aceste evenimente accidentale asupra psihologiei ființelor umane, în care trăim.

Subiectul abordat face parte din componenta socială a protecției mediului. Cele 6 componente ale protecției mediului sunt redată în figura 1.6, iar componenta socială evidențiată în figura 1.7 se bazează în cadrul studiului întreprins pe ancheta socială de specialitate. [32][113]

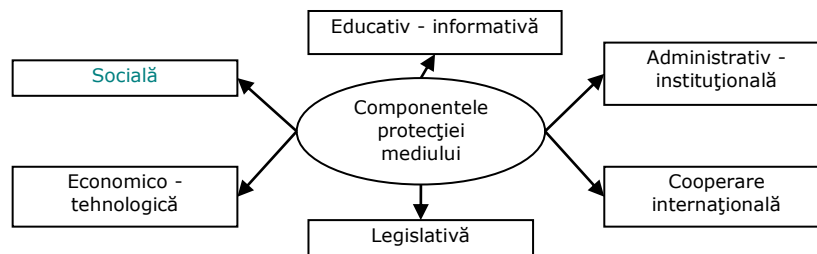


Fig.1.6. Componentele protecției mediului

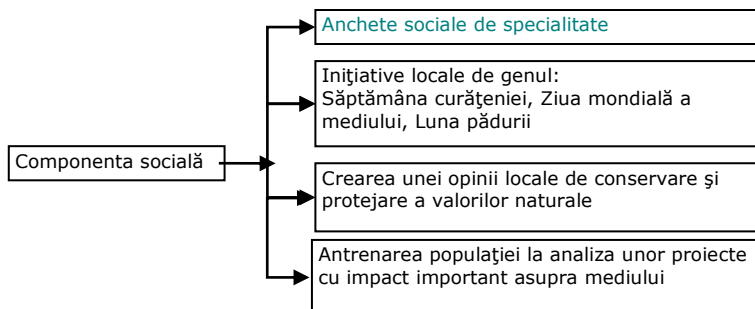


Fig.1.7. Componenta socială

Lucrarea prin conținutul său se înscrie în tendința generală de reducere a efectelor dezastrelor, inițiată de Adunarea Generală a Națiunilor Unite în anul 1989, prin Rezoluția nr. 43/236, document prin care s-a instituit "Deceniul Internațional pentru Reducerea Dezastrelor Naturale. (IDNDR)" având ca obiectiv: reducerea prin acțiuni internaționale concertate în special în țările în curs de dezvoltare, a pierderilor de vieți omenești, a pagubelor economice și a disfuncțiilor economico - sociale cauzate de dezastrele naturale (inundații, cutremure, furtuni, tsunami, incendii, invazia culturilor agricole de către insecte dăunătoare, alunecări de teren, erupții vulcanice, secete și deșertificări, etc.).

Cooperarea internațională în secolul trecut, a fost mai puțin eficientă. De pildă, în cazul *dezastrului nuclear de la Cernobâl*, efortul depus de organizațiile internaționale pentru diminuarea consecințelor au fost ne semnificative, fondurile de ajutorare au fost prost gestionate, iar oficialitățile sovietice împreună cu cele din Belarus și Ucraina au încercat să minimalizeze efectele dezastruoase a evenimentului soldat cu 31.000 morți în total, din care:

- 2.500 de morți au fost numai în Ucraina;
- peste 200.000 de oameni au fost puternic iradiați și apoi strămutați în alte ținuturi;
- cel puțin 1.800 de copii și adolescenți din zonele afectate ale Belarusului s-au îmbolnăvit de *cancer tiroidian*;
- oamenii de știință consideră că numărul de cancere tiroidiene vor ajunge la peste 8.000 deci efectele de durată lungă continuă să se producă;
- trei milioane dintre locuitorii Ucrainei,(84%) au fost înregistrați ca suferind de diferite afecțiuni și boli datorită expunerii la radiații;

Efectele dezastrului nuclear de la Cernobîl, s-au resimțit și în țara noastră, mai ales în județul Galați, unde numărul bolnavilor de cancer a crescut de la 6.764 (în anul 1986 - anul exploziei), la 18.810 (în 1992) și respectiv la 27.950 (în anul 1994) după cca. 20 ani de la accident.

Teza de doctorat evidențiază o serie de evenimente accidentale care au avut loc la nivelul globului, continentelor, regiunilor și a unor localități mai mari sau mai mici.

Cutremurul de pământ și valul de tip Tsunami care s-a produs în anul 2004 în zona Oceanului Indian, s-a soldat prin numeroase victime umane, și daune materiale pentru societate dar și mediul înconjurător (66 % din infrastructura industrială a fost distrusă). Sărăturarea solurilor a compromis recoltele, iar lipsa apei potabile a condus la părăsirea localităților. Medicii au raportat numeroase cazuri de traume și posttraume psihice datorate stresului, cei mai afectați fiind băștinașii care nu au putut să-și îngroape morții conform credinței lor. Impactul s-a resimțit mult timp după aceea, de cei care au fost nevoiți să-și părăsească locuințele și așezările de baștină.

Acest incident evidențiază în mod concret importanța cercetării fenomenelor accidentale pentru a stabili metodele optime de prevenire și de combatere a daunelor pentru reducerea la minim a victimelor umane.

Studiul de caz, concretizat pe impactul inundațiilor accidentale din aprilie 2005 din bazinul hidrografic Timiș-Bega, face o analiză concretă a acestui eveniment accidental asupra psihologiei ființelor umane corelat cu stabilirea măsurilor de *prevenire, combatere și limitare a consecințelor*.

Abordarea acestui studiu a fost posibilă datorită pregătirii de bază din domeniu hidrotehnic cât și a celei din domeniul psihologiei educației, sănătății și a psihologiei stresului.

Nu se neglijează nici *mediul de trai al oamenilor și al celorlalte ființe, animale și vegetale*, lucrarea fiind concepută în *spiritul ecologic* al acestui început de mileniu, conform normelor comunitare intrate în vigoare în acest an și la noi în țară, conținutul ei fiind subordonat dezideratului de *protecție a omului și a mediului înconjurător*.

1.4. Obiectivele tezei de doctorat

- Evidențierea și stabilirea efectelor evenimentelor accidentale asupra psihologiei ființelor umane;
- Efectuarea unui studiu sociologic privind efectul inundațiilor accidentale în b.h. Timiș - Bega asupra psihologiei ființelor umane din anul 2005;
- Stabilirea de măsuri tehnice și comportamentale pentru combaterea și limitarea efectului generat de evenimentele accidentale asupra psihicului uman și a construcțiilor hidrotehnice.

Cap. 2. Evenimentele accidentale și psihologia ființelor umane în situații de stres și post stres colectiv

2.1. Definirea noțiunilor eveniment, eveniment accidental, hazard, dezastre naturale și/sau ecologice, vulnerabilitate, risc

Evenimentul este o manifestare fizică sau spirituală, naturală sau antropică, ieșită din comun, din firescul cotidian, care afectează, în general, mase mari de oameni dintr-o anumită zonă geografică, țară sau continent.

Evenimentul are o caracteristică temporală, atunci când se manifestă la o anumită dată calendaristică și are o durată mică (o zi, mai multe zile sau săptămâni). Evenimentele pot fi și "planificate" caz în care locul, data și durata sa este prestabilită de organizatori sau pot fi spontane, neplanificate atunci când locul, data și durata lor sunt imprevizibile.

Prin natura, cauzalitatea și/sau originea lor, evenimentele pot fi *naturale sau antropice/ social-umane*. În numeroase cazuri evenimentele naturale pot avea cauze determinate antropic, de activitățile cotidiene ale societății umane, de poluarea determinată de activitățile umane și de unele activități antropice nepoluatoare.

În Dicționarul Limbii Române, cât și în The Concise Oxford Dictionary, se specifică ideea că evenimentele sunt fapte, lucruri, acțiuni care se "întâmplă", au un "caracter important", de obicei cu "apariție exclusivistă", adică ocazională. Evenimentele pot avea un caracter întâmplător, cu efecte negative sau pozitive asupra oamenilor și a mediului înconjurător. [151]

Evenimentul accidental este o acțiune naturală "neplanificată" de către om și nedorit de către societatea umană. Unele dintre evenimentele accidentale sunt provocate direct sau indirect de către oameni, deși efectele lor nu sunt dorite de către majoritatea acestora.

Dicționarul Oxford caracterizează "accidentul" ca "un eveniment fără o cauză aparentă, neașteptat", "un act neintenționat, șansă, întâmplare". O acțiune accidentală are loc neplanificat, neașteptat, ocazional, cu efecte, sau cu urmări neobișnuite, de cele cotidiene.

Hazardul este un termen folosit pentru a caracteriza evenimente produse de fenomene cu putere distructivă mare, care afectează atât mediul natural și activitatea și integritatea ființelor umane.

Conform "Internationally agreed glossary of basic terms related to disaster management" (UNDHA,1992), hazardul este un eveniment amenințător sau probabilitatea de producere a unui fenomen potențial producător de pagube într-un areal și într-un interval precizat de timp. Hazardul este perceput ca o *cauză fictivă a evenimentelor aparent impuse numai legilor probabilităților, eveniment neprevăzut, șansă bună sau rea*. Ca verb - a se hazarda - înseamnă *a se expune, a risca, a se aventura*. Ca adjectiv - hazardat - exprimă calitățile de *imprudent, periculos, riscant*

Dezastrul un eveniment care are sau a avut loc în mediul local, regional sau chiar global, cu consecințe negative deosebite pentru populația din aceste zone.

Din punct de vedere uman – social, dezastrul este perceput prin urmările directe asupra vieții și prin pagubele materiale imediate și numai după aceea, asupra mediului de trai al oamenilor.

Dezastrul natural sau cel antropocentric este, un fenomen cu impact major asupra unor colectivități de o anumită dimensiune. Dimensiunile dezastrului, pot oscila între nivelul personal sau familial și nivelul global, planetar, dar cele mai mediatizate fiind dezastrurile la scară națională sau regională, (cutremurele din Turcia și Grecia din anul 1999).

Dezastrul ecologic se referă la alterarea iremediabilă a ecosistemelor în urma unui eveniment accidental, natural sau antropocentric, care nu-și mai revin la starea inițială și se transformă în alte tipuri de sisteme ecologice.

O fază intermediară, de mai mică amplitudine, a efectelor negative induse de evenimente accidentale asupra ecosistemelor, o constituie cea de *criză ecologică*, așa cum s-a întâmplat cu râurile Someș și Tisa după poluările accidentale din ianuarie - februarie 2000, caz în care biocenozele au revenit la starea lor inițială după circa 2-3 ani de la producerea evenimentului.

Riscul este produsul dintre probabilitatea apariției unui fenomen advers și consecințele care apar dacă respectivul fenomen se produce. El implică o *circumstanță periculoasă, un pericol, o șansă de pierdere sau de rănire, o primejdie, un prejudiciu, eventual sinistru*. Ca verb - a risca – este sinonim cu *a se expune, a se încumeta, a îndrăzni*.

Riscul este produsul matematic dintre hazard și vulnerabilitate, exprimându-se printr-o relație dintre mărimea fenomenului și consecințele lui. Expunerea la hazard este relativ constantă într-un anumit areal, în care vulnerabilitatea implică reacția societății umane, nivelul calitativ și cantitativ al pregătirii și reacției acesteia față de pericol, iar combinația dintre cele două aspecte definește cantitativ riscul. Prognoza sau predicția riscului comportă posibilitatea stabilirii cât mai exacte a locului de apariție a respectivului fenomen.

Riscul poluării cursurilor de apă evidențiază „probabilitatea” de a suporta o pagubă, o expunere la un posibil pericol sau „posibilitatea” de a suferi o daună, o pierdere de bunuri materiale sau de ființe umane. [86][56][131]

Riscul se poate considera ca fiind o componentă inseparabilă a vieții.

Elementele riscului constau din:

- probabilitatea de producere a unui eveniment cauzator de pierderi și pagube;
- mărimea pierderilor și/sau a pagubelor produse de evenimentul cauzator;
- măsurile de reducere a pierderilor și/sau a pagubelor după producerea evenimentului;

Elementele riscului variază în timp, iar problemele care se pun sunt legate de urmărirea și corectarea permanentă a elementelor generatoare de risc. [86][56][131]

În tabelul 2.1. sunt redate riscurile generale (pentru toată populația), de transport (pentru călători) și cele voluntare (pentru cei ce îl acceptă), cu ratele de deces provocate de diferite stări și situații. [85][86][130][56]

A nu lua în considerare riscul, constituie cel mai mare risc dintre toate. Progresul tehnologic, aparent generator de siguranță, poate să conducă la creșterea riscului, iar managementul riscului este o soluție benefică pe plan economic și social, în întreprinderi și, mai cu seamă acolo unde autoritățile publice trebuie să se implice. [131].

Micșorarea riscului implică cheltuieli, de regulă cu atât mai mari cu cât nivelul de plecare al acestuia este mai scăzut. Aceste cheltuieli se pot concentra fie prin mărirea siguranței, fie prin micșorarea pagubelor. Micșorarea riscului, sub anumite limite, implică cheltuieli foarte mari, iar la limită, lucrările și activitățile fără risc necesită cheltuieli infinite. [85][130][56]

2.1. Definirea notiunilor de:risc,dezastre 17

Tabelul 2.1.

<i>Riscuri generale (pentru toată populația)</i>	<i>Rata deces</i>	<i>Riscuri la transport (pentru călători)</i>	<i>Rata deces</i>
Cancer de toate tipurile	1800	Vehicule cu motor	145
Accidente casnice	110	Tren	30
Accidente prin cădere	60	Aviație civilă	10
Pietoni loviți de vehicule	35	<i>Risc voluntar (mediu pentru cei ce îl acceptă)</i>	<i>Rata deces</i>
Homicid	20	Fumat (> 20 țigări / zi)	5000
Otrăviri accidentale	18	Băutura de alcool (mediu)	380
Incendii	10	Înotul	50
Electrocutări	3	Jocul de rugby	30
Căderi de obiecte	2	Posesori de arme de foc	30
Uzul terapeutic al medicamentelor	2		
Furtuni și inundații catastrofale	0,2		
Trăsnete	0,1		
Căderi de meteoriți	0,001		

Categoriile de risc pot fi: naturale, tehnogene, totale, specifice, normate, acceptate și ecologice.

a) *Riscurile naturale* pot fi de ordin: tectonic (seism;subsidente), geomorfologic (eroziunea solului;alunecările de teren), climatic (secetă;furtună;grindină;îngheț; avalanșe), hidrologic (inundații;viituri);(tabelul 2.2)

Tabelul 2.2. Categoriile de riscuri naturale

Riscuri naturale	Fenomene și efecte:
Tectonic	seism; subsidente
Geomorfologic	eroziunea solului; alunecările de teren
Climatic	secetă; furtună; grindină; îngheț; avalanșe
Hidrologic	inundații; viituri

b) *Riscuri tehnogene* pot proveni din activitatea extractivă, din industria prelucrătoare, din activitatea agricolă, din despăduriri și din activități militare (tabelul 2.3.).

Tabelul 2.3. Categoriile de riscuri tehnogene

Riscuri tehnogene:	Tipul și efectul activităților:	
Activitatea extractivă	Minierit	Halde de steril, șlam, reziduri industriale; Obturarea albiilor râurilor; Bararea unor văi secundare; Apariția fenomenului de tasare.
	Exploatări de suprafață	Stimularea alunecărilor; prăbușiri; Depuneri, apariția de noi forme de relief.
	Exploatarea țiteiului	Poluarea solului, apei, aerului; batale;
Industria prelucrătoare	Poluarea apei cu efecte asupra vegetației, faunei și omului; Poluarea aerului cu efecte asupra vegetației, faunei și omului; Poluarea solului cu efecte asupra vegetației, faunei și omului;	
Activitatea agricolă	Degradarea solurilor; Poluarea cu pesticide Sărăturarea.	
Despăduriri	Aridizarea climei; Alunecări de teren; Deșertificarea; Foametea și migrația animalelor și a populației umane.	
Activități militare	Distrușgerea habitatelor; Poluarea complexă a mediului; Incendieri, explozii.	

c) *Riscul total* cuantifică pierderile umane și materiale totale rezultate în urma unui hazard sau a unui dezastru natural.

d) *Riscul specific* reprezintă nivelul pierderilor așteptate ca urmare a manifestării unui hazard natural. El depinde de caracteristicile hazardului și de vulnerabilitate.

e) *Riscul normat* este riscul pe care-l creează, de pildă, o lucrare hidrotehnică proiectată, executată și exploatată, cu respectarea procedurilor legale referitoare la siguranță, la regimul amenajării teritoriului și la măsurile postvarie, fără a avea o cuantificare directă, lăsând impresia că riscului normat îi corespunde siguranța deplină.

f) *Riscul acceptat* este riscul explicit pe care societatea îl tolerează și îl impune prin reglementări speciale. Stabilirea nivelului *răului acceptat* este o operație delicată datorită faptului că acest risc este impus persoanelor - *risc involuntar* - nefiind asumat de către acestea în cunoștință de cauză, așa cum este cazul pentru *riscul voluntar*.

g) *Riscul ecologic* se referă la orice modificare negativă a relațiilor dintre viețuitoare și mediul lor de trai ca urmare a unor posibile evenimente accidentale, a unor fenomene naturale, cutremure, inundații, furtuni, secete, incendii, denumite și generic hazarde naturale și a unor hazarde antropice respectiv tehnologice. El mai poate fi definit ca „pericolul de a modifica pozitiv sau negativ echilibrul ecologic natural al unui sistem ecologic. [86] [4] [127]

2.2. Tipuri și clasificarea evenimentelor accidentale, a hazardelor

Evenimetele accidentale sunt cauzate de: fenomene naturale (cutremure, erupții vulcanice, incendii, alunecări de terenuri, inundații); activitățile antropice de transformare a mediului înconjurător; activitățile umane (poluarea industrială, transformarea solurilor prin agricultura intensivă, canalizarea râurilor și bararea lor etc.); funcționarea neadecvată a unor obiective industriale, amenajări hidrotehnice; folosirea unor tehnologii depășite; lipsa unor sisteme de supraveghere; etc.

Fenomenele naturale se pot clasifica după diferite criterii, alese în funcție de scopul urmărit. Motivația teoretică a clasificărilor rezidă în nevoia comunității științifice de a avea instrumente de lucru precise și de limbaje comune. Probabilitatea statistică de producere a unui eveniment natural potențial producător de efecte negative definește cantitativ *hazardul*. Pentru cuantificarea și clasificarea hazardelor naturale, în termeni accesibili percepției umane, se poate utiliza o scară care vizează următoarele aspecte:

- *frecvența* - de la rar la frecvent;
- *durata* - de la redusă la mare;
- *extinderea areală* - de la limitată la mare;
- *declanșarea* - de la lentă la instantanee;
- *desfășurarea* - de la lentă la rapidă;
- *dispersia* - de la difuză la concentrată;
- *evoluția în timp* - de la evoluția în salturi la cea constantă. [20]

Hazardele pot fi: naturale și antropice

a) Hazardele naturale, includ:

- *hazardele endogene*, includ *seismele și vulcanismul*;
- *hazardele exogene, geomorfologice* includ *prăbușirile, surpările și căderile de pietre, alunecările de teren, curgerile de noroi și grohotișuri, eroziunea terenurilor și solurilor*;
- *hazarde hidrologice* includ *inundațiile, valuri de furtună, tsunami*;

- *hazarde biologice* includ epidemiile și invaziile de lăcuste;
- *hazarde climatice* pot fi determinate de secete, deșertizări, viscol, avalanșe, grindină, brumă, polei, ceață, trăsnete, incendii, îngheț, tornade, ploii torențiale, catastrofe climatice globale);

b) Hazardele antropice de tipul celor *tehnologice, nucleare, a celor din transporturi, hazardele sociale, cele militare* etc.

Hazardele antropice sunt fenomene de interacțiune dintre om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. O pondere mare în această categorie de evenimente accidentale, respectiv hazarde, o au accidentele industriale. Accidentul de la Seveso - Italia care a avut loc la 10 iulie 1976, când în urma exploziei unui reactor la Uzina Chimică din Seveso s-a scurs una dintre cele mai toxice și periculoase toxine - dioxina - care a produs moarte, maladii și dezolare în toată valea Brianza în care se află situat orașul. Acest accident a fost un puternic semnal de alarmă, Comunitatea Economică Europeană adoptând în 1982 "Directiva Seveso" care inventariază 80 de substanțe chimice considerate toxice și a căror producere și stocare sunt supuse unor reglementări cu totul speciale. [152][153]

Tipurile de evenimente accidentale sunt extrem de numeroase fiind stabilite în funcție de criteriile de clasificare și de scopul cercetărilor.

Dacă forțele care produc evenimentele accidentale sunt generate de energia provenită din interiorul planetei, de la mișcările tectonice, sau de cele ale magmei se vorbește de evenimente accidentale de *origine endogenă*. Din această categorie fac parte: erupțiile vulcanice și cutremurele.

Erupțiile vulcanice sunt evenimente accidentale bine cunoscute în arhipeleagul nipon și mai ales în Centura de Foc a Pacificului, unde populațiile indigene s-au obișnuit cu ele și, cu toate consecințele negative și pericolozitatea de moment, oamenii rămân în zonele calamitate știind că solurile acoperite cu cenușă vulcanică vor fi mai fertile în anii și deceniile următoare.(fig.2.1.) [179]

La polul opus, există țări unde riscul de vulcanism este practic zero. În țara noastră, astfel de evenimente au avut loc doar în trecutul geologic îndepărtat. Ca eveniment vulcanic este bine cunoscută erupția Vezuviului, de la 24 august, anul 79 e.n. Vulcanul a declanșat o formidabilă explozie și apoi a acoperit orașul Pompei cu un strat gros de 7-9 m constituit din cenușă, lavă și piatră ponce și a determinat dispariția a cca. 25.000 de oameni.



Fig. 2.1. Zonele de pe glob unde erupțiile vulcanice sunt mai frecvente



Fig.2.2.Imaginea unei erupții a vulcanului Etna

Vulcanul Etna, din Sicilia, este unul din cei mai activi de pe planetă. Istoria a consemnat peste 140 de erupții, cea mai cunoscută fiind aceea din anul 1669 când 15 așezări au fost acoperite cu lavă făcând peste 15.000 de victime.(fig.2.2.)

Cea mai recentă erupție, a avut loc în 25 decembrie 1985, fiind însoțită de cutremure, care au atins magnitudinea de șapte grade pe scara Mercalli. Cutremurele au cauze diferite, putând să însoțească erupțiile vulcanice. Cele mai numeroase și cele mai puternice erupții vulcanice sunt generate de dinamica internă a Terrei, fiind numite *cutremure tectonice*.

În țara noastră un risc de cutremur mediu spre mare se poate înregistra, mai ales în regiunea seismică Vrancea și de risc mic în Aria Făgărașană, Aria Banatică, Aria de Nord-Vest, Aria Transilvană și cea Pontică.

Evenimentele accidentale de *origină exogenă* sunt generate de factori climatici, hidrologici, biologici de la suprafața Terrei. Acești factori sunt influențați la rândul lor, de contactele cu meteoriții, radiațiile și erupțiile solare anume de factorii endogeni și cosmici. În funcție de factorii de suprafață și volumul mediului terestru afectat, de natura cauzelor și a efectelor, se pot evidenția ca evenimente accidentale, următoarele tipuri de fenomene:

Prăbușirile de teren sunt deplasări rapide ale maselor de roci de pe versanții abrupti, prin cădere liberă, prin salturi sau prin rostogolire. Ele reprezintă factorii de risc pentru localitățile și căile de comunicații din spațiile montane. Astfel de fenomene, cu repercusiuni relativ minore, au avut loc în țara noastră în anul 2006 pe șoseaua transfăgărașeană și pe alte trasee montane. În această categorie pot fi incluse surpările din mine sau din exploatarea ocnelor de sare.

Alunecările de teren reprezintă procese de mișcare a unor mase de pământ sub acțiunea gravitației, în lungul unor suprafețe de alunecare, care le separă de partea stabilă a versantului. Cele mai numeroase alunecări s-au înregistrat pe versanții cu înclinări moderate, constituiți din argile și din alternanțe de argile, marne, gresii și nisipuri.

Alunecările de teren prezintă "semne" pentru specialiști care anticipează evenimentul prin, apariția crăpăturilor în partea superioară a versanților sau prin înclinarea arborilor. Alunecări de teren dar de mică importanță s-au produs și în țara noastră, mai ales în Subcarpați, Depresiunea Transilvaniei, Podișul Moldovei și Carpații Orientali.

În aprilie 1974, o alunecare de pământ din Peru a blocat râul Mantaro formând un lac lung de 30 km. Satul Mayumarca a fost acoperit de aluviuni iar după câteva săptămâni, barajul natural înălțat până la 170 m, a cedat, iar apa scursă a distrus 20 de localități. Acesta este un exemplu elocvent de o **sucesiune de evenimente accidentale** prin care o serie de factori au cauzat inițial o alunecare, cu modificări ale reliefului care au condus la formarea unui lac, iar datorită ruperii barajului natural sub presiunea apei, s-a produs inundarea și distrugerea unor localități.

Alunecărilor de teren cauzate în principal de ploile torențiale abundente, pe un fond geomorfologic adecvat, devin tot mai frecvente și datorită schimbărilor climatice la nivel global.

S-au amintit în acest sens inundațiile masive și alunecările de teren din N-V Indoneziei, de la sfârșitul lunii decembrie 2006, unde ploile torențiale au produs efecte multiple cu consecințe care s-au însumat la peste 100 morți, 200 dispăruți, și de 400.000 refugiați.

Avalanșele sunt deplasări bruște, cu viteze mari (300 km/oră) ale maselor de zăpadă, pe versanții înclinați (30-50°) ai munților, declanșate de vibrații. Arealele afectate de aceste evenimente sunt Munții Alpi, Anzii, Stâncoșii Nordici, Munții Scandinavici, dar și Carpații. La noi, perioadele înzăpezite s-au scurtat, dar capriciile iernilor determină periodic alunecări de teren cu efecte minore. Aceste tipuri de evenimente accidentale contribuie la modificarea reliefului, de aceea sunt considerate evenimente sau hazarde geomorfologice.

O altă categorie o reprezintă fenomenele și procesele climatice care generează accidental pierderi de vieți omenești, pagube importante și distrugerii ale mediului înconjurător. Aceste fenomene sunt în principal vânturile, precipitațiile și variațiile termice care se manifestă în diferite zone geografice în mod relativ constant, determinând un climat specific. Evenimentele accidentale din această grupă nu se referă la situațiile "standard", la cele cu care s-au obișnuit de decenii și secole populațiile băștinașe, ci la fenomenele cu caracter de *calamitate* naturală, deci cu urmări dezastruoase pe plan local, zonal, regional, național, internațional.



Fig.2.3. Furtuna din New Orleans (2006)

Furtunile definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații deosebit de violente. Sunt fenomene frecvente în anumite zone ale globului, (Golful Mexic). Ca exemplu de furtuni care au produs inundații este și fenomenul Katrina din anul 2006 ce a avut loc în localitatea New Orleans, U.S.A.(fig.2.3.) [127]

Anual pe suprafața globului se petrec 16 milioane de furtuni, revenind în medie 440.000 furtuni pe zi și 2000 de furtuni pe oră. În Europa, furtunile sunt mai numeroase în regiunile montane (40 în Alpi, 35 în Carpați, 20-25 în Europa vestică și 25-30 în Europa centrală). În țara noastră, în cuprinsul Carpaților, zilele furtunoase variază în medie în cursul anului între 30-35, pe litoral sub 20, iar în restul țării 20-30. În general, numai furtunile puternice, cu consecințe grave și victime omenești sunt înregistrate ca evenimente accidentale, celelalte sunt considerate evenimente cvasinormale și caracteristice climatului local.

Ciclonele tropicale sunt furtuni violente, formate între 5 și 15° latitudine nordică și sudică, având viteze ale vântului de peste 118 km/h – 250 km/h. Acestea poartă denumiri diferite de la o regiune la alta: uragane, hurricane, taifune, cicloane tropicale. Anual se formează pe Terra circa 80 de ciclone tropicale puternice, cea mai mare parte a lor fiind înregistrată în Golful Bengal.

Ciclonele extratropicale sunt caracteristice regiunilor din zona temperată și se formează la contactul dintre masele de aer polar și cele tropicale. În timpul iernii, aceste furtuni sunt asociate cu căderi abundente de zăpadă care generează viscole puternice care perturbă traficul rutier și aerian.

Furtunile asociate cu fulgere și tunete, cunoscute sub denumirea de *oraje*, reprezintă manifestări luminoase și sonore ale unor descărcări electrice în atmosferă. Descărcarea electrică dintre nor și suprafața terestră, încărcată pozitiv, poartă numele de trăsnet și uneori poate produce victime omenești.

Uraganele sunt furtuni ample, cu un diametru între 100 km și 1900 km, înălțimi de până la 16 km, cu viteze ale vântului între 120-280 km/h și cu putere distructivă enormă. Este o furtună de proporții uriașe, care arată ca o gogoasă când este văzută de sus, aducând cu sine vânturi puternice, tunete și fulgere, precum și ploi torențiale.

Tornadoele se produc atunci când curenții de aer cald și rece se ciocnesc și creează o zonă de rotație, cu presiune atmosferică scăzută și se manifestă ca un

vârtej cu ax vertical, oblic sau ușor sinuos. Ele – tornadele - denumite și **Twister**-ele se nasc din cauza marii tensiuni electrice existente în norul de furtună, ceea ce face ca baza acestuia să coboare spre suprafața solului.

Intensitatea unei tornade se măsoară pe Scara Fujita ($F_1 - F_4$). Tornadele au de obicei o viață scurtă, aproximativ o oră. Când se deplasează deasupra uscatului, cu o viteză între 10 km/h și 560 km/h, ele produc distrugerii enorme, mai ales în S.U.A și Australia. În România, tornadele sunt întâmplătoare și de intensitate relativ redusă. O tornadă s-a produs în județul Bacău la data de 24 Iulie 1997, care a distrus 300 ha de pădure din Valea Troțușului. Pădurea a fost culcată la pământ în câteva secunde, au fost distruși 120.000 m.c. lemn, ceea ce reprezintă 22 % din posibilitățile de exploatare forestieră a județului Bacău. Pădurea se va regenera în 40 de ani. [127]

Seceta este un fenomen prelungit în timp, în care cantitatea de precipitații este mult diminuată sau nu plouă deloc. Perioadele secetoase, acolo unde ele nu sunt obișnuite, pot fi considerate ca evenimente accidentale, cu urmări catastrofale asupra psihicului uman.

Evenimentele accidentale hidrologice sunt generate de mișcările apelor oceanice, de ghețarii polari și deplasarea aisbergurilor, de vânturi și cutremure care produc valuri uriașe, de fenomenul El Nino și La Nina, de modificările climatice la nivel global care modifică curenții oceanici.

El Nino este un fenomen complex de interacțiune între apele Oceanului Planetar și atmosferă, care se produce în zona tropicală a Oceanului Pacific. Acest fenomen se manifestă prin încălzirea anormală, la suprafață, a apelor Oceanului Pacific, care se deplasează dinspre partea vestică spre partea estică sub impulsul unor mase de aer cu aceeași direcție de mișcare. Opusul fenomenului, care produce răcirea anormală a apelor din estul Oceanului Pacific, a fost denumit *La Nina*. Fenomenele se repetă la intervale neregulate, iar încălzirea / răcirea poate să dureze 1-2 ani. Astfel, caracteristica de *durată scurtă* a evenimentelor accidentale nu este specifică în aceste cazuri, decât dacă ne raportăm la timpii evoluției ecologice sau geologice a Terrei, care sunt de mii și milioane de ani.

Tsunami - reprezintă valurile mari, uneori succesive, care se deplasează rapid și masiv asupra unor țărmuri, ca urmare a unor cutremure care au epicentrul undeva pe fundul oceanelor. Astfel, cutremurul de 9 grade pe scara Richter, care a avut loc la ora 12 și 59 minute în Oceanul Indian, lângă Sumatra, Indonezia, a determinat la 1 și 7 minute un val uriaș care a produs 9 victime omenești pe litoralul indonezian, iar la 2 și 27 minute lovește și țărmurile Sri Lank-eze, la 26 decembrie 2004. (fig.2.4.) [187]



Fig. 2.4. Valul tsunami 2004

Valul a depășit 10,5 m înălțime și s-a deplasat cu o viteză de 480 km /h măturând totul în cale. Ultimele date relevă amplitudinea catastrofei: 186.983 de morți, 42.883 dispăruți, 1.126.900 strămutați, pagube materiale greu de apreciat, mari distrugerii ale ecosistemelor litorale, ale recifelor coraliere, pagube enorme în industria turistică din zonă. Consecințele asupra băștinașilor sunt însă mult mai grave și ele se vor prelungi în deceniile viitoare: multe insule au rămas pustii și băștinașii nu vor să se întoarcă pe ele. Șocul psihic este greu de imaginat, iar bolile vor decima alte mii de oameni în viitor. Populația a 12 state asiatice a fost afectată de efectele dezastruoase ale evenimentelor.

În 27 decembrie 2006 a avut loc un cutremur cu magnitudinea de 6,7 -7,1 grade pe scara Richter în largul Taiwanului, iar *alertă de tsunami* s-a anunțat în Filipine și Vietnam care a produs panică soldată cu evacuări, creându-se spaimă, teamă ce a rămas în sufletele oamenilor din acele zone afectate.



Fig. 2.5. Alerta de tsunami (2006)



Fig. 2.6. Inundații din Banat (2005)

Din fericire, de data aceasta nu s-au semnalat nici valuri uriașe, nici victime, decât din cauza ploilor torențiale, a inundațiilor și a alunecărilor de teren din Sumatra (s-au dat publicității 500 de morți și 220.000 de refugiați. (fig.2.5) [186] [187]

Inundațiile - sunt, din păcate, fenomene naturale bine cunoscute și frecvente atât în țara noastră, cât și în alte țări europene și în lumea întreagă, mai puțin în zonele deșertice sau cu precipitații minime. Ele vor fi amănunțit analizate într-un capitol special destinat, datorită consecințelor și frecvenței acestor tipuri de evenimente accidentale în țara noastră.(fig.2.6.) [174]

Meteorii - sunt corpuri cosmice (bucăți de materie, stele căzătoare) de dimensiuni variabile care pot cădea și pe scoarța Terrei, cu o anumită frecvență și un impact care depinde de mărimea și viteza de deplasare la ciocnire. Greutatea variază de la câteva grame la sute de tone, iar viteza medie se consideră a fi între 100 km/h și 8.400 km/h atunci când pătrund în atmosfera terestră. În medie, un singur meteorit cu diametrul mai mare de 1 m ajunge pe Pământ în fiecare an. Întrucât cauzele acestor tipuri de evenimente accidentale vin din cosmos prin stratosferă, ele se mai numesc și *evenimente stratofizice*.

O altă grupă de **evenimente accidentale** are cauze **biologice**:

Epidemiile sunt caracterizate prin îmbolnăviri în masă ale populației, datorită unor agenți patogeni cum sunt virusii, ricketșiile, bacteriile, fungii, protozoarele. Epidemiile de mari proporții poartă numele de *pandemii*.

Epidemiile au fost "cunoscute" de diversele civilizații ale lumii, unele au dispărut complet prin găsirea metodelor (medicale) de combatere, altele au fost "domolite" sau "controlate", dar mereu apar alți contaminanți și noi boli. Acum, o problemă deosebită o constituie răspândirea largă a maladiei SIDA (Sindromul Imunodeficienței Dobândite), ca urmare a infecției cu virusul HIV. Pe de altă parte, virusul "gripei aviare" tinde să atace și ființele umane, fapt care a mobilizat oamenii de știință din întreaga lume să cerceteze metodele de prevenție și combatere.

Invaziile de insecte, în special de lăcuste, produc pagube mari agriculturii îndeosebi în Africa, Asia, Europa de Est și America de Nord. Exemplele sunt numeroase, iar efectele sunt extrem de variate, funcție de speciile implicate și importanța lor pentru om.

Printre **evenimentele accidentale cu cauze mixte** se pot cita **incendiile**. Acestea pot fi provocate de fulgere, erupții vulcanice, prin autoaprinderea vegetației uscate - factori naturali, dar și de către oameni, intenționat sau nu, prin neglijența folosirii focului, accidente tehnologice. Ele sunt mai frecvente în zone cu climat arid, cald și secetos, având un caracter imprevizibil.

Dintre **evenimentele accidentale antropice** (provocate de om) se pot cita:

Accidentele tehnologice care definesc o gamă variată de greșeli tehnologice, cu urmări grave la locul producerii și în zonele învecinate. Cauzele sunt

multiple: folosirea neglijentă și irațională a unor chimicale periculoase, accidente de transport, ciocniri de petroliere, spargeri de conducte, explozii la sonde, incendii, emanații toxice, scurgeri de combustibili. În categoria accidentelor tehnologice putem include și **accidente legate de transporturi** (aviație, navigație, auto), care sunt din ce în ce mai numeroase, căci populația globului crește vertiginos, globalizarea este un fapt evident care determină transporturi de marfă în toate colțurile lumii, iar turismul a devenit o industrie planetară. Așadar, aceste tipuri de accidente nu au doar cauze antropice, ci adeseori și cauze naturale.

Se menționează cazul de la Mihăilești din 2004, când un camion cu azotat de amoniu a fost accidentat, a luat foc, iar în condiții de umiditate, azotatul de amoniu a produs o explozie gigantică, creând un crater mare pe șosea, poluare în atmosferă și pe sol, plus numeroase victime umane. Consecința accidentelor tehnologice o reprezintă poluarea mediului înconjurător.

Un exemplu elocvent, este *explozia nucleară* de la Cernobîl, care a fost provocată, conform specialiștilor, de repetate greșeli tehnologice, neglijență umană. Consecințele au fost dezastruoase atât pentru mediu, cât și pentru populația Europei. Un alt exemplu este explozia de la uzina de pesticide Union Carbide din Bhopal –India – 2/3 noiembrie 1984, în urma căreia au fost eliminate în atmosferă 27 tone de izocianit de metil. Ca urmare a nefuncționării sistemelor de siguranță, mai mult de 500.000 de persoane au fost expuse acestui gaz, iar 2000 au murit ca rezultat al acestei expunerii. Mai mult de 20000 au decedat ulterior în urma bolilor cauzate de accident și de poluarea ulterioară de la locul instalației. (fig.2.7. și 2.8.).



Fig.2.7. Cautarea rudelor printre victimele de la Bhopal



Fig.2.8. Cirezi de vite decimate la Bhopal – India

Efectele și urmările pe termen lung ale intoxicației se traduc prin moartea fătului înainte de naștere, avorturi spontane, mutații, infecții respiratorii, imunitate redusă până la sfârșitul vieții. Dezastrul continuă și astăzi, zeci de mii de copii născuți după dezastru suferă de probleme de dezvoltare, iar numărul cazurilor de cancer este în creștere. [100]

Evenimente accidentale de natură **militară** sunt și ele, din păcate, bine cunoscute. În timpul Războiului din Golf, numeroase sonde petroliere au fost incendiate intenționat, iar poluarea s-a răspândit la mari distanțe, până pe ghețarii din Himalaia. În Războiul din Iugoslavia, multe combinate chimice au fost bombardate, poluanții chimici ajungând în atmosferă, pe soluri, și în apă

Evenimente accidentale cu caracter **social** - cuprind o gamă largă de fenomene și activități care implică mase mari de oameni și conflicte, cum ar fi: *busculadele* produse la unele concerte care au avut loc pe stadioane mari; *evenimentele accidentale cu caracter politic*: manifestațiile, demonstrațiile stradale, grevele, revoltele, revoluțiile; *evenimentele teroriste*, finalizate cu explozii în mijloacele de transport, aruncarea în aer a unor obiective industriale, poduri, construcții civile.

Clasificarea evenimentelor accidentale se poate face în baza unor criterii diferite. De pildă, după **durata și gradul de afectare a mediului** se pot deosebi:

- a) **evenimente accidentale cu caracter episodic** - de pildă emisii de poluanți, care pot fi remediate relativ ușor;
- b) **evenimente accidentale de nivel mic** - care produc dereglări în desfășurarea unui proces natural sau antropic și care se pot remedia într-un interval de timp scurt;
- c) **evenimente accidentale de nivel mediu sau de ruptură** - care produc întreruperea activităților prin distrugerea mecanismelor de funcționare și care necesită timp și resurse financiare mari;
- d) **evenimente catastrofale** - produc schimbări radicale în structura unui ecosistem sau care pot conduce la dispariția unei structuri, care presupune reconstrucția pe principii diferite față de cele inițiale pentru a rezista la alte hazarde catastrofale, cu cheltuieli imense. [184]

O altă clasificare a evenimentelor accidentale poate fi după criteriul cauzalității, figura 2.9.

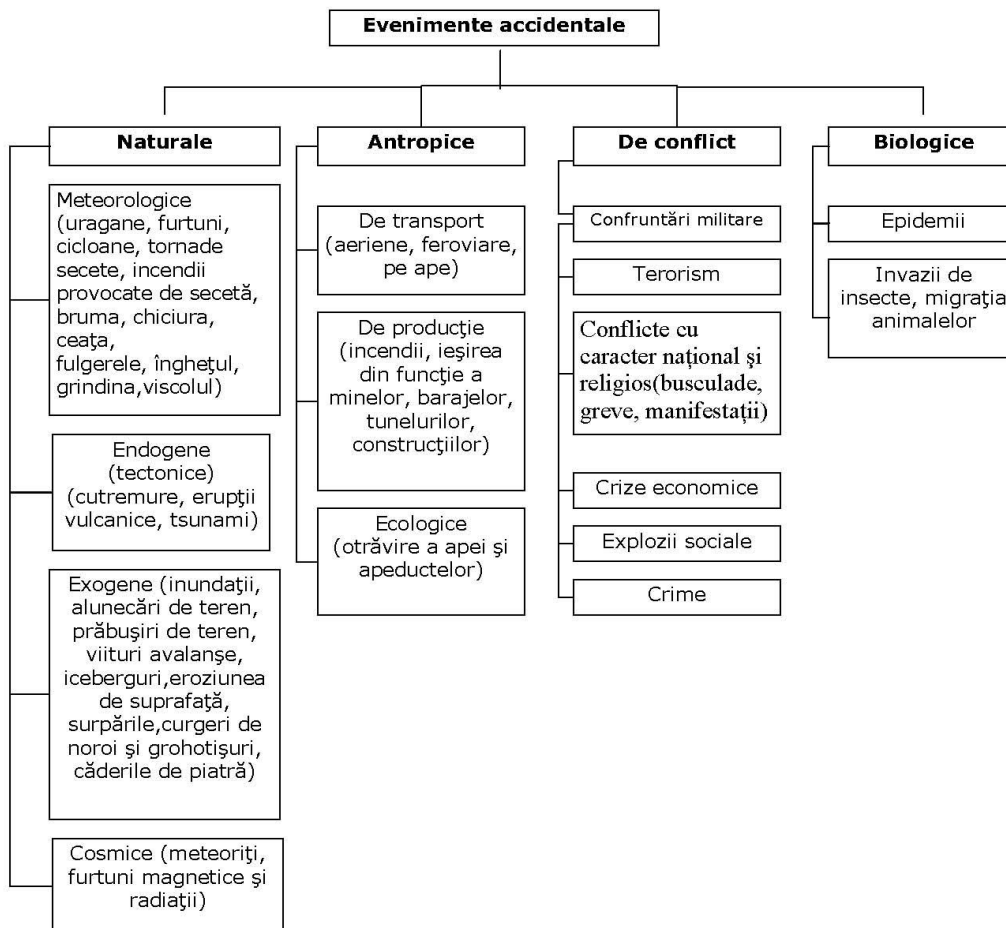


Fig.2.9. Clasificare a evenimentelor accidentale după criteriul cauzalității

2.3. Siguranță și riscuri în cazul evenimentelor accidentale.

Este important a se cunoaște cauzalitatea evenimentelor accidentale în special pentru a putea să fie prevenite sau minimalizate efectele negative ale acestora. Un *sistem de monitorizare a riscurilor* se bazează pe o cunoaștere științifică detaliată a cauzelor, a modului de desfășurare și a consecințelor evenimentelor accidentale. Adeseori, multitudinea evenimentelor accidentale de aceeași natură - cauzalitate, permite o interpretare statistică mult mai realistă.

În cazurile în care evenimentele accidentale au **origine naturală**, omenirea a înregistrat o *evoluție istorică* a lor, fie verbal, fie în scris. Azi, de pildă, s-au acumulat date prețioase privind cauzele și dinamica cutremurelor. În lume există o rețea de monitorizare a cutremurelor și de alarmare a populației. Vulcanologii au cercetat mecanismul de desfășurare a erupțiilor vulcanice, iar meteorologii au pus la punct numeroase sisteme de supraveghere a factorilor climatici tocmai pentru a putea preveni populația din zonele periclitate, cu câteva zile înainte de a avea loc evenimentul natural, astfel încât să se limiteze efectele dezastrului.

Din exemplele de mai sus s-a observat că impactul evenimentelor accidentale asupra psihologiei ființelor umane este puternic, mai ales în cazurile în care acestea produc calamități și dezastre de mari proporții. În afara sistemelor de prevenire, alarmare, supraveghere, populația așteaptă de la specialiști să mărească *gradul de siguranță* în fața acestor potențiale pericole sau hazarde.

Siguranța este definită ca un "sentiment de liniște și încredere de a se ști la adăpost de pericole". Siguranța nu poate fi absolută, de aceea se vorbește de *grad de siguranță sau nivel de siguranță*.

În termeni ingineresti, siguranța este speranța ca o construcție să se comporte conform așteptărilor, respectiv să nu se producă cedarea, ruperea sau sub acțiunea solicitărilor virtual posibile, dar rațional limitate, într-un interval de timp dat, de regulă, durata de viață proiectată a acesteia. [131] [56]

În variatele tipuri de evenimente accidentale, funcție de natura cauzelor și amplitudinea efectelor, există diferite metode de evaluare cantitativă a gradului de siguranță. Aceste metodologii și tehnologii legiferate asigură un nivel ridicat de siguranță, la cutremure și inundații a construcțiilor edilitare. În baza datelor statistice, istorice, științifice, a sistemelor de supraveghere seismică, se apreciază *riscul potențial de seism* și în funcție de acesta se fac proiectele constructive pentru o anumită localitate.

Un aspirant la titlul de doctor a dedicat o teză de doctorat analizei poluării accidentale pe căile navigabile interioare. Prin contribuții personale, autorul adaptează metoda FSA - Formal Safety Assessment (Evaluare Formală de siguranță) aplicată transportului maritim de mărfuri periculoase, domeniului transportului pe ape interioare, în special pe Dunăre. [48]

Metoda *analizei de risc* se bazează pe parcurgerea a șase etape în conexiune logică: identificarea hazardului, evaluarea riscului, măsuri de control a riscului, evaluarea costurilor sau beneficiilor, recomandări în emiterea deciziilor, concluzii.

În cadrul acestei analize, în (fig.2.10.) se prezintă *diagrama lanțului cauzal* între factori și consecințe și se propune un *program de evaluare a siguranței transportului*. [48]

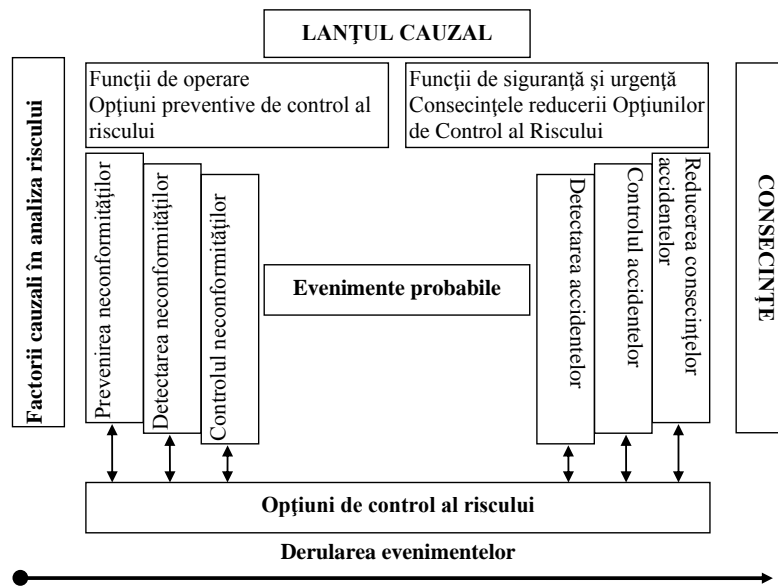


Fig.2.10. Diagrama lanțului cauzal

În cazul *poluărilor chimice* sunt alți parametri care trebuie determinați pentru evaluarea hazardelor sau riscurilor chimice și ei se referă, de pildă, la *persistența* și *degradabilitatea* chimicalelor organice. [59]

Evaluarea integrată a riscului se bazează pe ipoteza că toate riscurile la care se supun omul și mediul, într-o regiune dată, pot fi sistematic identificate, analizate și evaluate în așa fel încât se pot face opțiuni raționale asupra modului de reducere a riscului, costului social și economic, a beneficiilor reducerii riscului, a costurilor asociate, asigurându-se baza unei gestionări integrate. Evaluarea riscului se face, de regulă, separat pe categorii de pagube: pierderi de vieți omenești, pagube materiale recuperabile și pagube materiale nerecuperabile. [85][110]

2.4. Cunoașterea, prevenirea și minimalizarea efectelor evenimentelor accidentale asupra mediului

Prin noțiunea de **impact** se înțelege o acțiune mai mult sau mai puțin brutală, bruscă, având efecte negative ale unor factori sau ale unor acțiuni complexe, naturale sau antropice asupra unei ființe de referință sau a unei colectivități umane și a mediului ambiant care poate să influențeze, să modifice viața normală, activitățile cotidiene ale acestor ființe.

Anumiți specialiști în cercetarea mediului folosesc cu predilecție sintagma de **impact asupra mediului**, înțelegând orice modificare a condițiilor de mediu sau creere de noi condiții de mediu, adverse sau benefice, cauzate sau induse de acțiunea unor activități umane sau naturale. Impactul asupra mediului poate fi:

- *primar* – atribuit unei acțiuni directe asupra mediului;
- *secundar* – care rezultă din efectele asociate impactului primar.

Conceptul de mediu ambiant reprezintă ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei și cuprinde:

- a) aerul, apa, solul și subsolul;
- b) toate materiile organice și anorganice;

c) ființele vii;

d) sistemele naturale în interacțiune, inclusiv valorile istorice, culturale și estetice rezultate.

Mediul natural cuprinde: *ecosistemul și mediul suport al vieții* (apa, aer, sol) cu resursele de hrană, energie și materii prime, *specia umană și codul genetic* (informația naturală).

Definirea conceptuală a mediului este importantă pentru clasificarea *tipurilor de impact*.

Conform criteriilor de clasificare a mediului ambiant se consideră că efectele evenimentelor accidentale apar datorită următoarele categorii de impact :

a) asupra mediului fizic natural și construit;

b) asupra mediului social;

c) asupra mediului estetic – cultural – istoric;

d) asupra mediului economic.

În cadrul *analizei de impact ambiental* s-a impus necesitatea stabilirii unor *indicatori de evaluare* a tuturor formelor de impact asupra mediului. Categoriile de indicatori sunt:

- Indicatorii de dezvoltare umană (DU) se poate aprecia prin: numărul de locuitori, numărul de locuințe, numărul de ocupanți/apartament, locuință, suprafața ei, numărul de angajați/100 mp, consumul de energie, suprafața productivă;

- Indicatorii de dezvoltare durabilă (DD) care cuantifică efectele și procesele industriale produse asupra mediului ambiant, pot fi grupați astfel:

a) indicatori de evaluare a resurselor de materii prime și energie și a gradului de reciclare;

b) indicatori de evaluare a efectului accidental produs asupra resurselor de apă;

c) indicatori ce iau în considerare diversitatea biologică;

d) indicatori care cuantifică utilizarea rațională a terenurilor și efectul asupra ecosistemului;

e) indicatori care cuantifică efectul ecologic în construcții;

f) indicatori care cuantifică efectul construcțiilor asupra pădurilor și pășunilor.

Evaluarea integrată a riscului se bazează pe ipoteza că toate riscurile la care se supun omul și mediul, într-o regiune dată, pot fi sistematic identificate, analizate și evaluate în așa fel încât se pot face opțiuni raționale asupra modului de reducere a riscului, a costului social și economic, a beneficiilor reducerii riscului, a costurilor asociate, asigurându-se baza unei gestionări integrate. [110]. Ecologii cercetează și efectele asupra relațiilor dintre componentele nevie și cele vii ale sistemelor ecologice (ecosisteme, ecobiomuri, ecosferă) caracterizând astfel **efectul ecologic** al evenimentului accidental. [57]

Efectul evenimentelor accidentale asupra ființelor umane poate fi analizat cel puțin sub două aspecte: unul mai simplist, care urmărește ființa sau comunitatea umană scoasă din mediul ambiant și altul, considerând integrarea acestora în mediul natural sau / și social în care trăiește și care îl influențează direct sau indirect. Există însă și numeroase alte abordări intermediare.

În general, acțiunea și efectele unor evenimente accidentale sunt analizate în cadrul unor *studii de impact* sau *studii de caz* efectuate de specialiști competenți în domeniu. [10]

Efectul poate fi interpretat *spațial, temporal și în conținut*. Există în prezent diferite metodologii pentru determinarea efectului, în cazurile de poluare, de amenajări hidrotehnice, de activități turistice. [75]

În urma exploziei reactorului nr. 4 a Centralei Nucleare de la Cernobil, cauzele care au provocat au fost de natură antropică: o tehnologie neadecvată, învechită, neglijența în funcționarea unor compartimente, lipsa unor măsuri adecvate de protecție. În atmosferă au fost emise gaze rare, iod-131, cesiu-137 și 134, stronțiu-90, plutoniu -239 și alte elemente. Norul radioactiv antrenat de vânturile dominante a traversat Europa pe trei direcții (fig.2.11.). Deci, putem spune că *efectele s-au propagat la mare distanță de locul în care s-a desfășurat evenimentul accidental.*

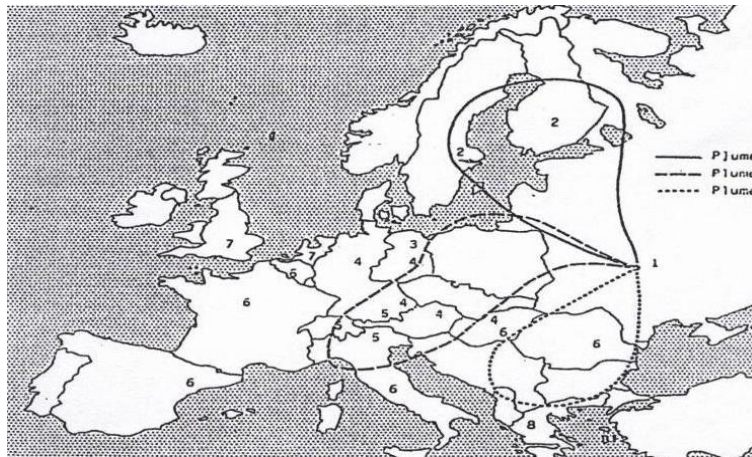


Fig. 2.11. Direcțiile de înaintare a norilor radioactivi după explozia de la Cernobil

Efectele locale au fost drastice. La est de centrală, o pădure de pini de 400 ha a fost complet arsă. Speciile de plante din localitate au avut de suferit în mod diferit. Abia după 6 ani de la eveniment s-a constatat o revenire a vegetației. Se poate vorbi deci - în acest caz - de *efecte pe termen mediu și lung*, respectiv ani și chiar decenii, știindu-se că timpul de înjumătățire a unor radionuclizi depășește 20 de ani. S-au constatat multe *efecte subletale* care au condus la dereglări fiziologice ale animalelor în funcție de furajele folosite și gradul lor de contaminare. [75] [91]

În 1990 circa 9000 de persoane au fost supuse măsurătorilor, constatându-se o iradiere cu ^{137}Cs , datorată consumului de produse agrozootehnice încă contaminate și a expunerii la iradierea externă, adică cea remanentă în mediul înconjurător.

Țara noastră, situată la o distanță mult mai mică, a avut și ea de suferit de pe urma accidentului nuclear. (fig.2.12.).

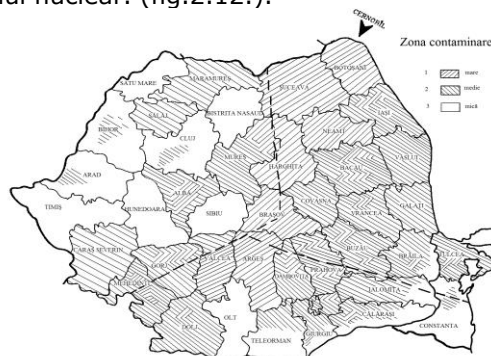


Fig. 2.12. Zonarea contaminării radioactive a alimentelor după explozia de la Cernobil.

Efectele asupra oamenilor a accidentului nuclear au fost multiple și atât calitativ, cât și cantitativ. În localitatea Cernobîl s-a înregistrat o *mortalitate ridicată* în primele zile după explozie, iar în regiune mortalitatea a continuat în lunile după accident. Unele persoane, regizorul care a filmat din helicopter dezastrul, a murit la doi ani după expunerea inconștientă la radiații. Mulți soldați și lucrători care au fost obligați să facă unele lucrări postaccident au murit de cancer pulmonar și alte boli grave în anii care au urmat. Numărul acestora nu se știe precis căci autoritățile au căutat mereu să minimalizeze efectele. [91]

Efectele de natură psihică ale dezastrului au fost și ele deosebit de importante. Deși au trecut 20 de ani de la **cea mai mare catastrofă nucleară civilă**, psihoza generată în întreaga lume poate fi comparată cu cea declanșată de explozia bombelor nucleare americane în Japonia, care a pus capăt celui de al II-lea război mondial.

Efectele la distanță au fost și ele extrem de variate. În Franța, nivelul de ^{137}Cs a fost de 100 - 200 de ori mai mare în mai 1986 - imediat după explozie - comparativ cu situația de dinaintea exploziei. Cele mai mari cantități din acest radionuclid s-au determinat în ciupercile de pădure, care prin miceliul lor absorb o mare cantitate de apă cu radionuclizi. Aceștia au ajuns deasupra Franței cu norul radioactiv - unul din cei trei principali. [14] [74]

Iradieră suplimentară a organismului prin ingestia de radionuclizi a scăzut de la 570 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ în primul an, la 218 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ în al doilea an și, la 54,4 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ în al treilea an după accident. [14]

De asemenea, s-a arătat și evoluția multianuală a radioactivității artificiale în apa Mării Negre, în algele marine, moluște și peștii comestibili, constatând trecerea și concentrarea radionuclizilor prin verigile lanțurilor trofice. Consumul peștelui marin a condus la ingerarea acestora de către oameni, cele mai afectate fiind familiile de pescari. [74][75]

S-a insistat asupra acestui tip de eveniment accidental, căci țara noastră a devenit o posesoare de centrală nucleară, prin punerea în funcțiune a primului reactor nuclear de la Cernavodă, și știm deja că la această centrală au avut loc unele defecțiuni care au impus oprirea activității pentru perioade scurte de remediere și că inundațiile din primăvara anului 2006 au afectat buna funcționare a centralei și eliminarea apelor reziduale. [178]

Efectul inundațiilor provocat de Dunăre în aprilie 2006, poate fi analizat cel puțin sub trei aspecte: a consecințelor asupra populației riverane; a urmărilor asupra mediului înconjurător și a ecosistemelor - în acest ultim caz se vorbește de *efect ecologic*.

Studiul de efect ar trebui să conțină:

- a) Analiză temporală, adică să cuprindă stresul provocat populației de iminența inundațiilor (aspecte de la sfârșitul lunii martie); apoi modificările în *starea populației* în timpul desfășurării inundațiilor (luna aprilie) și consecințele de durată medie (vara și toamna anului 2006) și lungă (anii care vor urma, 2007-2010).
- b) Analiza spațială a efectului în diferitele sale faze temporale, se referă la spațiul afectat prin inundații, atât ca suprafață, cât și calitativ. Pe baza datelor obținute din teren se poate aprecia amploarea dezastrului.
- c) Analiza de conținut a efectului trebuie să cuprindă aspectele materiale, energetice și informaționale care au avut de suferit de pe urma inundațiilor, incluzând și consecințele pe termen mediu și lung. Este necesară inventarierea pagubelor materiale, cele ale mediului social, agricol, natural, pierderile în faună și vegetație, daunele cauzate structurii și calității solurilor.

Constatăm din aceste două exemple de evenimente accidentale cel nuclear și inundațiile, că studiile privind efectele evenimentelor accidentale au o mare importanță în cunoașterea științifică a desfășurării, a cauzelor și consecințelor, respectiv a *dinamicii lor*.

2.5. Efectul evenimentelor accidentale asupra psihicului uman în situații de stres și post stres colectiv

Evenimentele accidentale, prin marea lor varietate, frecvență și amplitudine, prezentate în exemplele anterioare, determină numeroase afecțiuni la oameni și animale sau indirect, alterează sau mediul de trai al oamenilor. Un obiectiv important al acestei lucrări de doctorat este de a analiza *consecințele evenimentelor accidentale asupra ființelor umane, în special asupra psihicului uman în situații stresante colective*. Rațiunea cunoașterii științifice a implicațiilor psihologice constă în posibilitatea ca pe baza datelor statistice, acumulate să se poată interveni, influența și preveni amploarea efectelor psihologice ale calamităților produse de evenimentele accidentale cu factor mare de risc. Se apreciază că în perioada 1975 - 2000, numărul total al persoanelor afectate de dezastre naturale depășește 3,7 miliarde, iar accidentele industriale produse în perioada 1980 - 2000 au afectat peste 1,3 milioane persoane.(fig.2.13.) [135][171][172].

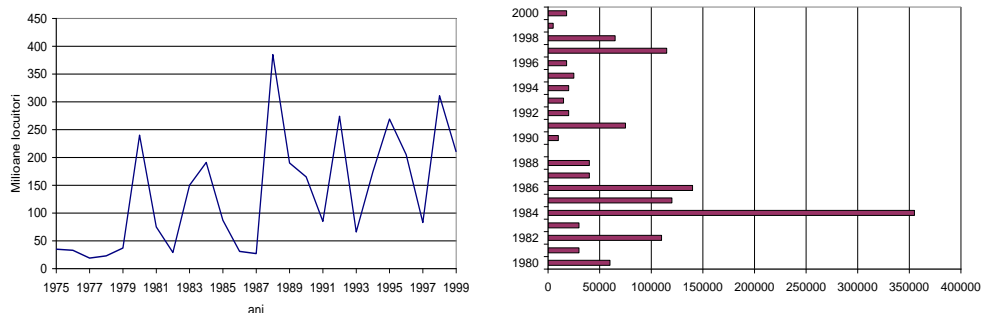


Fig. 2.13. Numărul de persoane afectate de dezastre naturale (stânga) și cele de accidente tehnologice care au avut loc pe glob

Accidentele tehnologice în diferite ramuri industriale pot pune în libertate substanțe periculoase ca: monoxidul de carbon, mercurul, toluen, xilen, formaldehidă, care pot provoca boli psihice acute sau cronice la muncitorii afectați. Gazul fotochimic toxic care se formează în atmosfera joasă a marilor orașe, mai ales în perioada caldă, poate determina boli grave ale organelor respiratorii, până la blocarea lor și moarte. Astfel, în cazul Atenei, poluarea - factor antropic - și canicula - factor natural climatic - au condus, în iulie 1987, la acumularea "nefos"-ului, gazul toxic determinând 2000 de morți, în situația în care majoritatea populației era plecată în concediu. În mixtura de gaze și hidrocarburi volatile, dioxidul de azot a atins nivelul de $910 \mu\text{g}/\text{m}^3$. [14] [91]

S-au semnalat astfel de accidente în Londra, Mexic, Paris, Chicago. În China, în anul 2006, la începutul lunii aprilie, cetățenii capitalei și nu numai, au fost surprinși de un nor masiv de praf fin adus de vânturi dinspre Mongolia. Un alt exemplu este cel al gripei aviare care poate fi considerat eveniment accidental provocat de migrația păsărilor sălbatice. Imaginile transmise de la aceste evenimente accidentale prin mass-media au evidențiat înmărmurirea, stresul și panica, creând o adevărată psihoză a populației denumită de un reporter TV "pandemie informațională".

2.5.1 Conceptul de stres

Termenul de stres a fost creat încă din 1950, de Hans Selye cu scopul circumscrierii variatelor răspunsuri ale organismului față de mulțimea agresiunilor mediului în cadrul așa - numitului sindrom general de adaptare (S.G.A.) - care cuprinde totalitatea mecanismelor nespecifice capabile să asigure mobilizarea resurselor adaptative ale organismului în fața agresiunii care îi amenință integritatea. A utilizat acest termen pentru a desemna un ansamblu de reacții ale organismului față de acțiunea externă exercitată de un evantai de agenți cauzali, fizici și psihici. [121].

Conceptul de „sindrom general de adaptare „ evoluează în trei etape:

- reacția (stadiul) de alarmă ce reprezintă primul răspuns al organismului, mobilizarea generală a forțelor de apărare a organismului. Acest prim stadiu cuprinde două faze și anume:
 - faza de șoc (caracterizată prin hipotensiune, hipotermie, depresie nervoasă), cu vătămarea sistemică (generală) bruscă,
 - fază contrașoc în care apar fenomenele de apărare (hiperactivitatea cortico - suprarenalelor, aparatului limfatic);
- stadiul de rezistență specifică (de revenire) în care organismul pare că s-a adaptat la situație comportându-se relativ normal, dar cu persistența modificărilor din stadiul de alarmă;
- stadiul de epuizare este foarte asemănător reacției de alarmă, când datorită prelungirii acțiunilor agenților nocivi, adaptarea organismului cedează. (fig.2.14.). [150]

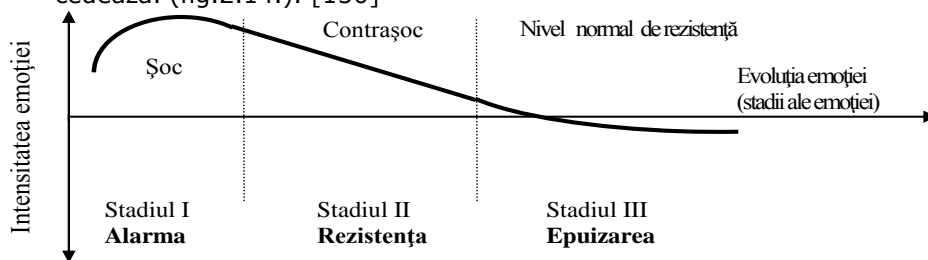


Fig.2.14. Stadiile sindromului general de adaptare.

Termenul de stres apare într-o dublă utilizare:

- a) situația stresantă: condițiile dăunătoare, agresive, care asaltează sau amenință organismul, presiunile, privațiunile la care este supus individul;
- b) starea de stres a organismului - suferința, uzura lui, precum și răspunsurile psihologice și fiziologice ale individului la acțiunea agenților stresori.

Atunci când accentul este pus pe situație, pe factorii provocatori, se are în vedere caracterul neobișnuit, neașteptat, agresiv, care amenință buna stare a individului. Situațiile stresante colective apar în cazul unor catastrofe naturale (cutremure, inundații, furtuni), război, atacuri teroriste, etc. Bruschețea, intensitatea mare, caracterul amenințător al situației constituie particularitățile generale ale condiției stresante. Frica, deprimarea sau panica derivă din aprecierea că situația amenințătoare nu poate fi stăpânită sau ca nu există modalități de scăpare. [43]

Se poate face deosebirea între *senzațiile neplăcute* care însoțesc stresul fiziologic (de la disconfort la durere), dependente de starea organismului, și *emoțiile* (mânie, teamă, necaz) care însoțesc stresul psihic. Unele emoții însoțesc stresul, dar între stres și emoție nu poate fi pus semnul egalității, căci numeroase

emoții pozitive (dragoste, bucurie, satisfacție) n-au nimic comun cu stresul. Orice acțiune implică o stare afectivă pozitivă sau negativă. [43]. Stresul psihic are loc numai când omul este conștient de tulburările sale emoționale. [2]

Succesiunea reacțiilor la stres este următoarea:

- perceperea stimulilor;
- evaluarea situației;
- reamintirea unor trăiri similare (memorie afectivă);
- reevaluarea situației (identificarea ei ca fiind periculoasă sau nepericuloasă);
- emoția de stres traumatic;
- acțiunea propriu-zisă. [2]

Este vorba de un proces continuu de evaluare și reevaluare a situației cu care se confruntă organismul, proces în care răspunsurile sunt corectate în funcție de evaluare, iar reevaluarea situației are loc în funcție de răspuns, fie că acesta este inaparent sau mascat. Persoanele reacționează într-un anumit mod în virtutea unei prime evaluări a situației, tendința spre acțiune este dirijată de interpretarea situației ca fiind favorabilă sau nefavorabilă. Emoțiile stresante orientează spre acțiune, iar primul răspuns emoțional este provocat de o evaluare intuitivă; peste aprecierea intuitivă se suprapune cea rațională, care corectează, intensifică sau reduce atracția sau repulsia directă. Unii autori afirmă că „emoția ne apare ca o formă afectivă de dezorganizare și dezadaptare” [102]. Desigur există un nivel optim al activării cerebrale, care asigură eficiența comportamentală maximă, dincolo de care intensitatea motivației sau a emoției perturbă desfășurarea armonioasă a actelor de conduită. Frica paralizantă, panica, furia care orbește rațiunea dezorganizează comportamentul uman. [102] [43].

Așadar stresul poate avea efecte atât pozitive, cât și negative. Stresul pozitiv numit și **eustres** este cel care acționează ca factor energizant, ajutând persoana să abordeze situațiile ca pe niște provocări, într-un mod mult mai eficient. În cazul stresului negativ numit și **distres**, organismul supramobilizat refuză să revină la starea normală, individul fiind nervos, gata de reacție, are tensiunea arterială ridicată și musculatura încordată. Această formă de stres se dovedește a fi o greutate asupra mentalului și a organismului.

Ambele forme de stres pot fi dăunătoare dacă sunt menținute timp îndelungat. În funcție de frecvența manifestării agenților stresori se poate vorbi despre:

- stres acut (episodic), care încetează odată cu dispariția agenților stresori;
- stres cronic (persistent) caz în care agentul stresor se menține un timp mai îndelungat afectând starea de echilibru a organismului. Adesea acest stres erodează capacitatea persoanei de a se adapta și poate conduce la probleme serioase de sănătate. Efectele acestui stres pot fi diminuate dacă persoana respectivă primește un puternic suport social și psihologic provenit din partea grupului ce îl înconjoară.
- stres ciclic provocat de apariția agentului stresor cu o anumită regularitate. Stresul ciclic duce la fenomenul de autoagravare deoarece chiar anticiparea stresului poate duce la apariția situațiilor stresante. [43]

Trebuie făcută distincția între stresul psihic, care include răspunsuri mentale, emoționale și de comportament, și stresul fiziologic, care include răspunsuri predominant fizice. Dar, între stresul psihic și cel fizic nu poate exista o linie netă de demarcare, deoarece orice stres psihic, cu cât este mai intens, antrenează și suficiente răspunsuri fizice. Putem aprecia că un stres este, indiferent de natura sa, un proces adaptativ cu ample reacții fiziologice care antrenează multiple verigi ale organismului (activitatea psihică, neurovegetativă, endocrină).

În prezent asistăm tot mai frecvent de către psihologi a simptomatologiei

privind modificarea comportamentului subiecților confrunțați cu situații – limită: calamități naturale, catastrofe, conflicte militare, atentate. Studiile asupra reacției psihopatologice de luptă semnalate în confruntările cu calamitățile naturale, catastrofe, conflictele militare, atentate din ultimii ani confirmă valoarea afirmației anterioare, însă diversitatea acestor tulburări face dificilă atât ierarhizarea, cât și încadrarea lor nosologică.

Putem întâlni următoarele tipuri de stres:

- stresul bazal survine în urma diferitelor modalități de relaționare interpersonală și are la bază atributele personale ale celor implicați: vârstă, educația, deprinderi profesionale, experiențe anterioare, stima de sine, nivel de condiție fizică;
- stresul cumulativ este rezultatul unui disconfort, adesea resimțit, durează prea mult și este prea sever. În aceste condiții, disconfortul conduce la epuizare și la alte manifestări cărora persoana este incapabilă să le facă față; (fig.2.15.).
- stresul traumatic este rezultatul unei singure situații care apare brusc și violent, percepută ca un incident critic stresant. (fig.2.16.). [101]

Iată cum stresul devine o reacție normală la solicitările uneori dure ale mediului, implicând în primul rând, instinctul de conservare într-o situație de amenințare, iar în al doilea rând, o concentrare maximă a atenției, mobilizarea tuturor energiilor fizice și pregătirea pentru adoptarea unor decizii. [121]



Fig.2.15. Situație de stres cumulativ



Fig. 2.16. Situație de stres traumatic – tsunami 2006

Caracterul nociv al stresului apare atunci când degradările produse sunt prea ample, depășind capacitățile adaptative ale organismului. În concluzie, trebuie subliniat, referitor la relația dintre stresul psihic și adaptarea organismului la mediul complex al epocii contemporane, faptul că stresul psihic este o reacție a organismului cu intenție adaptativă, care se realizează cu eforturi mari, capabile să lase în urmă procese de uzură sau chiar leziuni la diferite nivele cum ar fi:

- tulburări afective - de tip activator (frica, mânie, furie);
- tulburări pasive (depresie psihică, paralizie emoțională);
- tulburări ale proceselor cognitive (dezordine ideativă, blocaj, stări confuzionale, lapsusuri, scăderea atenției);
- tulburări comportamentale în plan somato - motor, mimico - gestual.

Un rol deosebit în apariția și amploarea stresului psihic îl au particularitățile genetice afective, cognitive, motivaționale și voliționale ale subiectului respectiv, modelate de experiența sa de viață familială și profesională. [7]

Reacția la stres are o evidentă componentă biologică, producând mutații semnificative în special la nivel biochimic cum ar fi modificările neurochimice și hormonale ale subiectului. Pentru a-și reduce distresul, omul recurge la instrumentele sale cognitive, biologice și comportamentale folosind tehnici de relaxare ce au la bază (auto) sugestia și condiționare operantă. [79]

2.5.2. Factorii de stres

Agenții stresori numiți și factori de stres sau stresori, stimuli sunt factori nocivi sau stimuli psihici cu semnificație afectivă puternică, în măsură să creeze condiții de apariție a stresului psihic.

Stresorii sau factorii de stres sunt evenimente sau condiții ale mediului, suficient de intenși sau frecvenți, care solicită reacții fiziologice și psihosociale din partea individului. [38]

Iată o clasificare a stresorilor (tabelul 2.4.) [7].

Tabelul 2.4. Tipuri de stresori naturali

Stresori naturali	
1. Evenimente majore de viață	2. Tracasări cotidiene
Decese	Suprastimulare/substimulare
Boli fizice/psihice	Izolarea socială
Proceduri chirurgicale	Aglomerarea socială
Divorț	Conflicte de rol
Pensionare	Contrarierea nevoii de afirmare, afecțiune afiliere
Emigrare	Surse financiare insuficiente
Schimbare de status	
3. Experimente traumatice și catastrofale (stres post traumatic)	
Dezastre, calamități naturale	
Amenințarea integrității fizice	
Războaie, acțiuni teroriste	

Din cele trei tipuri distincte de stresori naturali enumerați în tabelul de mai sus ne vom referi în principal la experiențele traumatice și catastrofale (stres – post-traumatic).

Cercetări sistematice asupra stresorilor traumatici au fost realizate abia după terminarea războiului americano - vietnamez. Experiența traumatică a celor ce au participat la război a condus la conturarea așa-numitului „sindrom post-Vietnam”. Observații privind rolul factorilor psihotraumatizanți asupra stării fizice și psihice au fost descrise sub titlul de nevroză traumatică sau de „sindromul cordului iritabil” [137]

Similitudini ale reacției post – război cu cele datorate catastrofelor, cataclismelor sau dezastrelor naturale sau provocate de om au determinat apariția în anul 1980 a unei noi entități clinice - *sindromul de stres post-traumatic* (PTSD). Acest sindrom este caracterizat prin dezvoltarea unor simptome psihice, comportamentale și somatice ce apar după evenimentele traumatizante ieșite din rândul experiențelor umane considerate normale. [44] [7]

Atunci când o persoană s-a confruntat cu un eveniment deosebit de violent și traumatizant, există risc mare de a vedea apărând progresiv și uneori instalându-se durabil o tulburare anxioasă severă numită „ stare de stres post-traumatic”. [64].

Starea de *stres post - traumatic* se caracterizează inițial prin rememorarea constantă a evenimentului traumatic. Subiectul are impresia că trăiește neîncetat acest eveniment, sub formă de vise, de flash-back-uri, iar aceste amintiri invadatoare se impun conștiinței, în ciuda voinței lui. La nivel psihologic, dincolo de marea suferință legată de o stare permanentă de anxietate, se observă apariția unor perturbări emoționale, precum și un sentiment de detașare afectivă față de ceilalți și incapacitatea de a resimți emoții. Specialiștii o numesc „tocire afectivă” [65]

Această tulburare nu apare la toate victimele unui traumatism psihologic deoarece întră în joc și personalitatea subiectului și ajutorul psihologic pe care îl poate primi imediat după eveniment.

Creșterea vigilenței la mediul înconjurător, declanșată de stres, reprezintă un avantaj într-un context ostil în care supraviețuirea este primordială. [64][65]

Pentru ca un stresor să fie considerat traumatic trebuie ca el să reprezinte:

- o amenințare la viața proprie sau a celor apropiați;
- distrugerea bruscă a propriei case sau a comunității;
- implicarea directă sau ca martor în uciderea sau rănirea gravă a altor persoane. [39].

Experiența traumatizantă poate fi trăită în grup, cum este cazul inundațiilor, cutremurelor, sau individual cum ar fi violul, crime, sau răpiri. Din punctul de vedere al intensității, stresorii traumatici pot fi acuți, bruști, intensi, catastrofal, când persoana nu are timp să își mobilizeze resursele adaptative (ex. - accidente aviatice) sau cronici, când stresorii sunt extremi, dar permit în timp mobilizarea mecanismelor adaptative (ex. lagărele de prizonieri) [22]

În tabelul 2.5. se prezintă o clasificare a stresorilor traumatici ce declanșează starea de post traumatic a individului. [7]

Tabelul 2.5. Clasificarea stresorilor traumatici

Cataclisme naturale	Cutremure, inundații, erupții vulcanice, uragane, avalanșe
Accidente provocate involuntar de oameni	Incendii, accidente rutiere, aeriene, maritime, feroviare, nucleare, industriale, domestice
Dezastre provocate intenționat de om	Lagăre, torturi, bombardamente, crime, răpiri, violuri

Multitudinea acestor factori provocatori de stres a impus clasificarea lor în funcție de anumite criterii și anume:

a) în funcție de numărul agenților stresori în acțiune:

- stresori unici - zgomot puternic cu tendința de a se prelungi sau un zgomot puternic survenit brusc în plină noapte – ex: vuietul apei relatat de către cei intervievați;
- stresori multipli – exemplu zgomotul asociat cu căldura și cu noxele;

b) după numărul persoanelor afectate:

- stresori cu semnificație strict individuală. Aceștia sunt regăsiți în insatisfacția prelungită a unor trebuințe fiziologice, cum ar fi: setea, foamea, somnul;
- stresori cu semnificație colectivă „de grup” familial sau profesional - sunt evenimente precum: decesul părinților sau al celor dragi din familie, perspectiva șomajului. Acești stresori forțează într-o mare măsură capacitatea de adaptare a subiectului.
- stresori cu semnificație generală care afectează orice individ. În această categorie intră evenimentele subite dezastruoase specifice unor situații de calamitate naturală, și anume inundații, cutremure, dezastre naturale, război, atentate teroriste, exemplu ar fi cutremurul din 1977 produs la București, inundațiile din 2005 soldate cu decese, răniri, distrugerii materiale. Astfel de evenimente întrerup viața unei persoane, făcând-o să se simtă neputincioasă, inutilă, dezorientată.

Deoarece aceste catastrofe naturale afectează populații întregi în același timp, astăzi în lume tind să se formeze adevărate rețele de lucru ce își propun pregătirea populației în fața acestui gen de stres. [150]

Cauzele stresului psihic colectiv pot fi uneori disociate de stresul psihic individual, deoarece solidaritatea umană în cazul unor dezastre naturale resimțite de o largă colectivitate poate atenua stresul psihic resimțit de fiecare individ. [55]

În situații extreme se pun în funcție mecanisme de adaptare, se mobilizează rezerve, se elaborează mijloace cu ajutorul cărora individul încearcă să facă față

situației și de cele mai multe ori reușește. Starea de stres nu se reduce la faza de șoc, de dezorganizare, ci cuprinde și răspunsurile compensatoare, eforturile adaptative, tendințele de a restabili echilibrul.

2.5.3. Manifestările de panică în cazul evenimentelor accidentale - dezastrelor naturale

Dacă nu neucid sau nu neîmbolnăvesc, dezastrele naturale și poluarea ne fac, sigur, viața mai grea, mai ales celor care locuim în orașele mai mari. Specialiștii în meteorologie susțin că există o relație clară între poluare, caniculă și dezastre naturale ce se manifestă în toată lumea. Se pare că în unele țări există recomandări privind secretizarea acestui aspect, pentru a nu crea panică în rândul populației. Orice schimbare în mediul ambiant – fie pozitivă fie negativă, este un rezultat total sau parțial al activității oamenilor. [99]

Atacul de panică se caracterizează prin apariția regulată a unor crize de angoasă, iar principala caracteristică a acestora din urmă este faptul că grijile sunt excesive în raport cu realitatea. Studiile indică că 30% - 40% din populația Terrei au cunoscut într-un moment sau altul un atac de panică, cel mai adesea de intensitate medie sau fără urmări. [64].

Panica este un sentiment de spaimă, care cuprinde un grup de oameni, care mai apoi se transmite celor din jur și crește într-un proces neregulat. Starea de panică ce apare în cadrul catastrofelor naturale este o stare afectivă generală de evenimente neașteptate, grave, ce afectează existența, confortul, adaptarea, individului prin implicațiile pe care poate să le aibă.

Atacurile de panică sunt episoade subite de anxietate în care predomină simptomele somatice, însoțite de frică, de o urmare gravă, precum și de atac de cord. De fapt, când vorbim de atacul de panică este vorba de o formă de tulburare anxioasă.

În situații excepționale pot apărea și tulburări depresive care se manifestă prin plâns, pierdere de energie, precum și insomnie. De multe ori atacul de panică este legat de evenimentele ce afectează grupul de apartenență sau cel în care se află la un moment dat persoana în cauză (inundații, cutremure, incendii, revoluții, războaie). La oameni, atacul de panică se manifestă imediat prin creșterea emotivității, scăderea responsabilității pentru acțiunile sale. Omul nu poate aprecia chibzuit, în mod rezonabil, conduita sa și să interpreteze corect situația creată. În situațiile de panică sunt angajate instințe și reflexe de apărare, stări de alertă interioară tensionate, concomitent cu anularea comportamentelor dobândite în mică sau mai mare măsură pentru un timp. În așa atmosferă e suficient ca unul singur să doască să fugă din sectorul calamității, și imediat masa de oameni va începe să-l urmeze orbește. [37].

În literatura de specialitate privind psihologia mulțimilor este sugerat faptul că oamenii aflați în mulțime își pierd individualitatea și fuzionează anonim cu gloata. Acest proces al pierderii individualității suprimă conștiința și rațiunea individuală, iar oamenii aflați în această stare acționează mult mai crud sau mai impulsiv decât ar face-o în starea lor normală, în situația individuală. Este posibil ca pierderea individualității să nu producă în mod inevitabil comportamente crude și distructive, se poate că există o oarecare reducere a conștiinței de sine atunci când oamenii se integrează de bună voie în mulțime. Atunci când oamenii fac parte dintr-o mulțime convergentă, atenția lor se concentrează asupra evenimentului produs. În consecință, nu sunt inhibați de gânduri legate de părerea celorlalți, comportându-se mai impulsiv.

Fenomenul de contagiune socială este o altă explicație a felului în care se comportă oamenii atunci când se află în mulțime. Este vorba despre faptul că oamenii care fac parte din mulțime „iau”/ „imită” comportamentul antisocial unul de la altul. Pe măsură ce comportamentul respectiv este imitat de mai multe persoane, conduita antisocială devine o normă socială și majoritatea membrilor mulțimii se conformează acesteia. [49]

Manifestarea panicii e dictată de lipsa unei informații autentice sosite la timp. Acest neajuns e completat imediat de zvonuri, născociri, povestiri de ale „martorilor oculari”. Experiența lichidării consecințelor calamităților arată că acestea sunt nu numai rezultatul neinformării, dar și al pregătirii insuficiente a oamenilor pentru acțiuni în situații extreme. Între oameni totdeauna se va găsi o persoană mai slabă de caracter, care poate provoca panică în masă. Prilej pentru panică poate fi și un motiv neînsemnat, supraoboseala oamenilor, inactivitatea de lungă durată, viitorul necunoscut, așteptările încordate. Un rol nu mic îl au pasivitatea, lipsa dorinței de a se manifesta de sine stătător. Aceasta îl face pe om incapabil de a lua o decizie corectă în situații critice, iar excitabilitatea sporită și imaginația stimulează acțiunile impulsive, neraționale, cel mai des aceasta se întâmplă în cazul apariției neașteptate a pericolului. Panica și spaima pot apărea și din cauza lipsei de organizare și ordine, conducerii slabe, sau a neîncrederii între oameni. Spaima individuală este mecanismul de declanșare a panicii colective. Colectivul prins în panică nu mai este colectiv, își pierde caracteristicile și devine dezorganizat.

În perioada imediată după cutremurul din 1977, în primele ore de după cutremur, ca și la o săptămână, s-a evidențiat faptul că oamenii au fost speriați și neajutorați. Adolescenții și tinerii aflați în oraș au avut reacții de fugă spre casă. După o săptămână, subiecții testați au exprimat mai multă neliniște și depresie decât imediat după cutremur. Acest lucru s-a datorat faptului că respectivii subiecți au aflat dimensiunile dezastrului real, care a fost considerabil. Bineînțeles că există și persoane care își revin foarte repede din starea de șoc și intervin pentru salvarea celorlalți. Reechilibrarea relativă pune în prim plan căutarea de soluții, analiza cu precădere a ieșirii din situație. [99][100]

Cele mai evidente surse de stres sunt evenimentele traumatice – situații de pericol extrem care se situează în afara experienței umane obișnuite. Deși reacțiile omenești la evenimente traumatice variază extrem de mult, se poate observa un model comportamental comun – sindromul catastrofic. La început, supraviețuitorii sunt uluiți, amețiți și parcă nu își dau seama de rănilor sau de pericol. Apoi ei pot rătăci prin zonă într-o stare de dezorientare, riscând răni suplimentare. De exemplu, supraviețuitorul unui cutremur sau al unei inundații poate să umble printre clădiri pe cale de a se prăbuși, inconștient de pericolul evident. În stadiul următor, supraviețuitorii sunt încă pasivi și incapabili să inițieze acțiuni dintre cele mai simple, dar pot executa foarte ușor ordine. În următorul stadiu, supraviețuitorii devin anxioși aprehensivi, au dificultăți de concentrare și pot repeta la nesfârșit povestea catastrofei. [3]

Suferința psihică apare ca reacție la evenimentele neplăcute. Uneori, asocierea dintre eveniment și suferință este evidentă. Din moment ce evenimentul își încetează acțiunea, reacția psihică începe să scadă în intensitate, ca apoi să dispară. Reacția acută la stres desemnează tulburări tranzitorii, de orice severitate sau natură, ce apar la persoanele sănătoase mintal, ca răspuns la situații excepționale de stresante, precum catastrofele naturale, conflictele militare.

Aceste tulburări au loc în intervalul de câteva ore sau de câteva zile. Reacțiile acute la stres sunt variate, cu combinație de agitație, semne de anxietate, răspuns limitat la stimuli de mediu, dezorientare vizibilă, fuga. Aceste reacții pot

dispărea după o discuție cu psihoterapeutul despre evenimentele stresante.

După majoritatea catastrofelor naturale (cutremure, inundații, incendii), sau dezastre provocate de oameni (efectele războiului, poluări accidentale cu substanțe chimice) apare tulburarea de stres posttraumatică, de obicei la scurt timp după evenimentul stresant, dar instalarea sa poate fi după câteva zile sau mai târziu. Tulburarea anxioasă generalizată începe în raport cu evenimentele stresante și se cronicizează dacă problemele sociale persistă.

Durerea prezintă șanse egale pentru fiecare ființă în parte. Nimeni nu este imun la durere, care se poate instala treptat sau brusc. Poate fi rezultatul unui eveniment neașteptat (suicid, dezastre naturale – cutremure, inundații, etc). Durerea în cazul catastrofelor naturale implică mai multe persoane și uneori implică țări, și poate afecta cunoștințe apropiate, profesioniști implicați în găsirea sau îngrijirea persoanelor aflate în situații excepționale (cutremure, radiații, inundații). Profesioniștii implicați în pierderile ireparabile nu sunt nici ei imuni la sentimentele și senzațiile asociate pierderii. Durerea și suferința sunt reale și pentru ei ca și pentru orice alt individ. Durerea este o experiență unică pentru fiecare individ în parte. Timpul redresării diferă de la o persoană la alta și include un număr variat de factori de influență.

Cea mai bună metodă de luptă cu panica e informația sigură, corectă, convingătoare și completă despre cele întâmplate, însoțită de reguli stricte de comportare, acțiuni, planuri și repartizarea responsabilităților noi în grup. La începutul situațiilor extreme trebuie să se comunice oamenilor adevărul despre cele întâmplate. Informația trebuie periodic repetată și mereu completată cu explicații. Fiecare om trebuie să se simtă participant al acestor evenimente importante. [37]

Dacă panica a luat naștere, imediat ea trebuie curmată; cu cât mai repede, cu atât mai bine, când încă ea are un caracter superficial și nu a cuprins masele de oameni. Pentru aceasta, în primul rând trebuie distrasă atenția oamenilor măcar pentru un timp scurt de la izvorul spaimii sau de la inițiatorul panicii, pentru a da posibilitatea oamenilor să-și revină pentru moment și să încerce a-și conduce acțiunile. E de dorit a-i reorienta de la „liderul alarmist” la omul cu o minte trează, cu sânge rece. Aici trebuie auzite dispozițiile autoritare și răsunătoare ale oamenilor cu caracter și putere de voință. Imediat ce se va întâmpla aceasta, trebuie toți antrenați în lupta cu pericolul.

De obicei, când trece primul sentiment de spaimă, la majoritatea oamenilor se înregistrează un activism deosebit - dorința de a-și repara greșeala, de aceea trebuie ținut cont când îi atragem în lucrările de salvare, încredințându-le fiecăruia în parte un sector concret de lucru. Dar dacă panica a cuprins deja o parte mare de oameni, atunci ei trebuie să fie împărțiți repede în grupe cât mai mici, pentru a fi mai ușor de lucrat. Un alt lucru important este contactul permanent al conducătorilor puterii locale de orice rang cu masele orașului unde au avut loc calamitățile. Convorbirile cu oamenii, explicația situațiilor, dispozițiile corecte, întreținerea ordinii și în sfârșit, exemplele personale de curaj în situațiile extreme au de obicei o influență hotărâtoare asupra comportamentului oamenilor, activismului lor și asupra rezistenței în aceste situații.

Calamitățile, avariile și catastrofele naturale, consecințele lor tragice produc la oameni stări de excitație emoțională, care cer tărie moral - psihologică, rezistență și fermitate, ca țintă de a acorda ajutor sinistraților, de a păzi bunurile materiale de distrugere. Tabloul îngrozitor al distrugerilor, pericolul nemijlocit al vieții influențează negativ psihicul uman. În unele cazuri pot tulbura procesul normal de judecată, pot slăbi sau exclude total autocontrolul, ceea ce poate duce la acțiuni nejustificate și nepronosticate. De regulă, depășirea fricii e favorizată înainte

de toate de simțul responsabilității personale, de conștientizarea importanței lucrului care se face.

Pericolul și riscul pentru sănătate, însemnătatea lucrului efectuat – acestea dau importanță celor făcute în ochii proprii și în fața societății întregi. La oamenii nepregătiți psihologic, necăliți moral, apare simțul fricii și dorința de a fugi de la locul periculos, la alții – șocul psihic e însoțit de amortizarea mușchilor în acest moment se dereglează procesul normal de gândire, slăbește sau se pierde complet controlul conștiinței asupra emoțiilor și voinței. Reacțiile psihologice frecvente la stres includ anxietate, furie, agresivitate, apatie, depresie și o deteriorare cognitivă (probleme de concentrare și de obținere a performanței). [3] [120]

Organismul reacționează la stres printr-un răspuns de tipul *luptă - sau - fugi*. Sistemul nervos simpatic determină creșterea frecvenței cardiace și a presiunii sanguine, dilatarea pupilelor și eliberarea unui surplus de zahăr de către ficat. Procesele nervoase (excitarea sau inhibiția) se manifestă diferit. De exemplu, la unii se dilată pupilele – se zice că „frica are ochii mari”; se întrerupe respirația, încep bătăile puternice de inimă („sare inima din piept”), spasme în vasele sanguine de la suprafață („alb ca varul”), apare sudoare rece, slăbesc mușchii, tremură picioarele, se modifică timbrul vocii, uneori se pierde darul vorbirii. Sunt cunoscute și cazuri mortale subite din cauza dereglării activității sistemului cardiovascular. O astfel de stare poate dura destul de mult – de la câteva minute sau ore până la câteva zile. Sistemul andrenocortical determină eliberarea hormonului adrenocorticotrop (ACTH), în sânge. Aceste reacții pregătesc organismul pentru evitarea sau lupta împotriva stresorului. Când sunt supraactivate totuși, aceste răspunsuri fiziologice pot duce la epuizarea organismului. [3][120]

În timpul lichidării consecințelor cutremurelor de pământ și ale inundațiilor pot fi observați oameni într-o stare sufletească deprimată, care pot mult timp să umble fără rost prin dărâmături. Apariția pe neașteptate a pericolului, necunoașterea caracterului și a posibilelor consecințe ale calamităților și ale avariei, a regulilor de comportare în astfel de situații, lipsa experienței și a deprinderilor în luptă cu evenimentele accidentale, pregătirea moral – psihologică slabă – toate aceste pricini influențează purtarea oamenilor în situații critice. Mai întâi trebuie ținut cont de faptul că omul care a trecut printr-o traumă psihică grea își va reveni din starea de deprimare cu mult mai repede dacă va fi antrenat într-o activitate fizică, nu de unul singur, ci într-o echipă. În al doilea rând, ca să minimalizăm influența negativă asupra omului e necesară o pregătire permanentă pentru acțiuni în timpul situațiilor extreme, formarea rezistenței psihologice, educarea voinței. [100] [114]

Iată de ce conținutul de bază al pregătirii psihologice este formarea și consolidarea calităților psihologice necesare. O importanță mare o are pregătirea colectivelor de muncă de la întreprinderi, organizații pentru rezistența înaltă, pentru o încărcătură mare psihologică, dezvoltarea tăriei de caracter, a stăpânirii de sine, tendința spre o îndeplinire fără șovăire a sarcinilor, dezvoltarea ajutorului reciproc. Trebuie ținut minte că nivelul pregătirii psihologice a oamenilor e unul din cei mai importanți factori. Orice confuzie și manifestare a spaimei, mai ales la începutul avariei sau catastrofei, în momentul desfășurării calamității pot duce la consecințe grave, uneori ireparabile. În primul rând aceasta se atribuie conducătorilor care sunt obligați fără întârziere să ia măsuri de mobilizare a colectivului, demonstrând personal disciplină și fermitate.



Cap. 3 Teoria riscului în cazul evenimentelor accidentale

3.1. Definirea noțiunii de risc

Riscul este posibilitatea de a avea de suportat o pagubă, expunerea la un pericol posibil sau posibilitatea de a suferi daune sau pierderi, expunerea la "șansa" pierderilor sau pagubelor. [151]

Riscul este considerat în mod curent ca o componentă inseparabilă a vieții. S-a amintit deja că populațiile din zonele vulcanice ale globului "conviețuiesc" relativ indiferenți la riscul de erupție vulcanică deși impactul acestor fenomene naturale este adeseori extrem de puternic și manifestat pe zone întinse. Astfel, explozia vulcanului Pinatubo din Filipine, în anul 1991, a antrenat emisiunea a peste 8 km³ de material piroclastic fin și gaze cu sulf, până la 31 km altitudine, care apoi s-au împrăștiat în jurul globului timp de câteva luni determinând, după părerea unor specialiști, scăderea de temperatură care s-a înregistrat pe plan global, în următorii doi ani. Materiile aruncate în aer au întunecat cerul vreme de luni întregi.(fig.3.1.) [179]. Împrejurimile au fost acoperite de un strat gros de 10 cm până la 1 m de cenușă vulcanică. Cenușa a ajuns până pe țărmul Chinei.



Fig. 3.1. În timpul erupției vulcanului Pinatubo (Filipine) 1991

Frecvențele cutremure, unele cu efecte catastrofale, care au avut loc în vestul S.U.A., respectiv în California, deși la vremea lor au produs stres și panică generalizată, datorită măsurilor luate și a educării populației în fața riscului de cutremure, oamenii au rămas pe loc, gata să înfrunte alte situații asemănătoare.

Experiența niponă în domeniul cutremurelor, importanța acordată de oficialități, implicarea cercetătorilor, educarea populației au limitat la minimum pierderile umane și materiale. Astfel, la 15.01.1993, în Tokyo, s-a produs un cutremur cu magnitudinea de 7,5 grade, unde datorită respectării normelor și standardelor de protecție antiseismică, au fost avariate doar 40 de clădiri iar numărul de victime fiind doar două.

Riscul este simțit și interpretat diferit de individ, colectivitate, autorități publice, de cei direct afectați, de cei mai puțin sau deloc expuși, considerându-se adeseori că riscul este rezultatul unor accidente evitabile și că îi privește pe "alții". Cei direct interesați să diminueze riscul, consideră că "a nu lua în considerare riscul" constituie cel mai mare risc dintre toate, că progresul tehnologic, aparent generator de siguranță, poate să conducă la creșterea riscului și că managementul riscului este o soluție benefică pe plan economic și social, în care marile companii, autoritățile publice, dar și populația, trebuie să se implice profund.

Măsura riscului este produsul dintre probabilitatea de apariție a unei categorii de consecințe și mărimea pagubelor corespunzătoare și se exprimă de regulă prin *rata riscului*, notată cu R.

Problematika terminologiei este complexă și încă în discuție. De pildă, **riscul (R)** este produsul matematic dintre **hazard (H)** și **vulnerabilitate (V)**, exprimând relațiile dintre un fenomen și consecințele lui. [124]

$$R = H \times V \quad (3.1)$$

Vulnerabilitatea (V) se referă la capacitatea unei persoane sau grup social de a anticipa, rezista și reface în urma impactului unui eveniment accidental.

Este important însă să pornim de la premiza acceptării unui anumit nivel de risc care nu poate fi evitat, deoarece eliminarea totală a riscului nu este posibilă, nici matematic sau statistic, nici științific, realitatea dovedind această constatare.

3.2. Elementele riscului

Elementele riscului constau din:

- probabilitatea de producere a unui eveniment cauzator de pierderi și pagube;
- condițiile de mediu, respectiv mărimea pierderilor sau/și a pagubelor în cazul producerii evenimentului - cauză;
- măsurile de reducere a pierderilor sau/și a pagubelor după producerea evenimentului.

Toate elementele riscului variază în timp iar problema nu este de a proceda corect la un moment dat inițial, ci de a urmări și corecta permanent toate elementele generatoare de risc.

Hazardul - așa cum s-a mai menționat - natural, antropic sau mixt, implică probabilitatea ocurenței într-un anumit interval de timp și pe un areal precizat, a unui fenomen natural sau antropic cu *potențial de a produce pagube ambientale* (mediului înconjurător) și / sau *socio-economice, inclusiv pierderi de vieți omenești*.

Se constată marea varietate a hazardelor tehnologice, dar și a celor naturale, adeseori, acestea se interconectează, se succed sau își însumează efectele asupra mediului și a populației umane. Specialiștii consideră că hazardele naturale pot induce pe cele tehnologice, asemenea unui "efect domino". [8][135]

Pe de altă parte, un hazard care pare natural este, adeseori provocat de activitățile umane de exploatare a resurselor naturale, fie ele păduri sau minerale. Specialiștii au inventat noțiunea de SALRISC – adică **riscurile potențiale la exploatarea de sare** și împrejurimi [106] în timp alți specialiști le definesc ca **riscuri geologice și geomorfologice**, [9] iar alții le prezintă ca fiind **consecințele asupra mediului** generate de exploatarea sării, cum ar fi cele de la Ocele Mari în 2003 și 2004. (fig.3.2 și 3.3.) [127]



Fig. 3.2. Lacul de la Ocnele Mari în urma viiturii din (iulie 2004)



Fig. 3.3. Ocnele Mari – lacul format în urma prăbușirii (august 2003)

Unii consideră că *riscul reprezintă expunerea reală a unei valori, în sensul antropocentrist, la hazard.* [125]

Prognoza riscului implică posibilitatea precizării cât mai exacte a locului de apariție și a momentului de producere a unui eveniment accidental și se exprimă prin produsul dintre *riscul specific și elementele de risc.*

În figura 3.4. se pot observa gradele de vulnerabilitate la inundații în România anilor 1992 – 2004. [185]

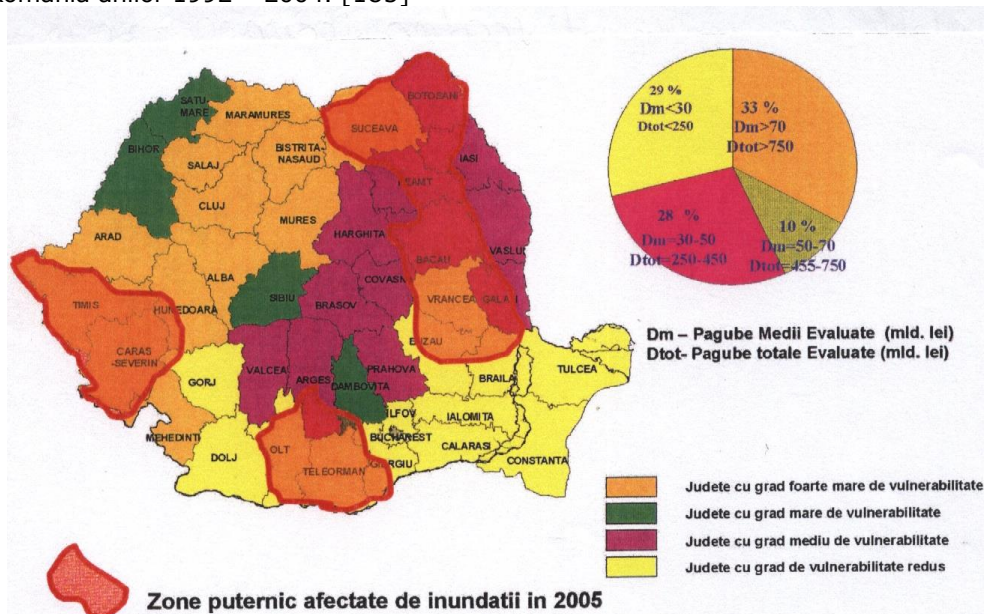


Fig. 3.4. Grade de vulnerabilitate la inundații în România anilor 1992 - 2004 și hazardul inundațiilor din (2005)

În domeniul siguranței construcțiilor, riscul este potențialul de apariție a unor pagube, inclusiv pierderi de vieți omenești, iar măsura lui este produsul dintre probabilitatea de apariție ale unei categorii de consecințe ale cedării unui baraj și mărimea pagubelor corespunzătoare, și se exprimă prin rata riscului, notată cu R care exprimă pagubele anuale posibile. [131]
 Relația de definiție este:

$$R = P_R \cdot D \quad (3.2.)$$

unde: P_R este probabilitatea de rupere; D este mărimea consecințelor dăunătoare produse de rupere a unui baraj.

3.3. Evaluarea riscului ecologic

Evaluarea riscului ecologic se bazează pe ipoteza că toate riscurile la care se supun omul și mediul, într-o regiune dată pot fi sistematic identificate, analizate și evaluate în așa fel încât se pot face opțiuni raționale asupra modului de reducere a riscului, costului social și economic, a beneficiilor reducerii riscului, a costurilor asociate, asigurându-se baza unei gestionări integrate și sigure a mediului.

Evaluarea riscului se face, de regulă, separat pe categorii de pagube: pierderi de vieți omenești, pagube materiale recuperabile și pagube materiale nerecuperabile. [131]

Deși evaluarea și gestionarea riscului ecologic necesită luarea în considerare a tuturor riscurilor, nivelul de detaliere în fiecare caz în parte poate varia în funcție de prioritățile prestabilite.

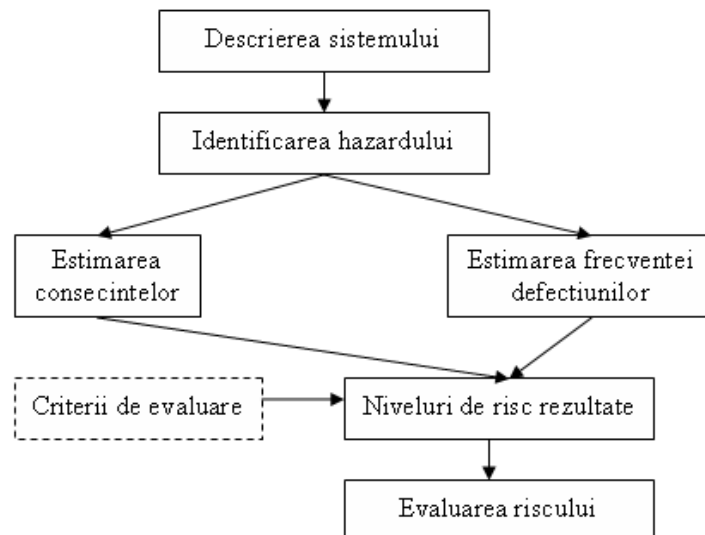


Fig.3.5. Procedura de evaluare a riscului cantitativ.

Diversificarea producției industriale a generat creșterea preocupării pentru urmările unor accidente care au ca rezultat pierderi semnificative de vieți omenești și bunuri și a impulsionează cercetările pentru conceperea unor metode de analiză, cuantificare și evaluare a riscului. (fig.3.5.). [87]

Riscul este generat de complexitatea activităților umane, iar reducerea sau eliminarea riscului este o problemă de existență. [110]

Factorii implicați în dezvoltarea durabilă recunosc necesitatea identificării evaluării și controlului riscului provenit în special de la accidentele industriale majore.

Metoda evaluării riscului constă, din două etape principale:

- stabilirea valorilor numerice pentru *factorii de risc*;
- calculul *valorii riscului*. [51]

În ceea ce privește *factorii de risc*, metoda de evaluare ia în considerare:

- *frecvența activității* sau a procesului tehnologic analizat (X);
- *probabilitatea de apariție* a evenimentului (P);
- *impactul asupra mediului* produs de eveniment (I_m);
- *efectul evenimentului* asupra activității sau a procesului tehnologic analizat (E);
- *contaminarea probabilă* produsă de substanța / materialul utilizat (C);
- *toxicitatea / letalitatea* substanței sau materialului respectiv (T);
- *interesul* pentru evenimentul respectiv (I_n).

Conceptul matematic care stă la baza modelului este atribuirea unui set de valori egal distribuite pentru fiecare factor de risc în intervalul 1 - 100 și multiplicarea acestora pentru a ajunge la o singură valoare a riscului R, situată în intervalul 0 - 14, după formula:

$$R = \text{Log}(x) \quad (3.3.)$$

$$X = F \cdot P \cdot I_m \cdot E \cdot C \cdot T \cdot I_n \quad (3.4.)$$

în care: X este frecvența; P - probabilitatea; I_m - impactul;
E - efectul;
C - contaminarea; T - toxicitatea; I_n - interesul [51]

Clasificarea riscului și semnificația valorii relative a riscului.

Valorile riscului pot fi grupate în mai multe categorii, funcție de scop sau necesitate, pentru a determina *riscul relativ*. Cea mai uzuală grupare de valori este următoarea:

- R ≥ 12 - risc foarte înalt;
- R = 10 - 11,99 - risc înalt;
- R = 8 - 9,99 - risc substanțial;
- R = 6 - 7,99 - risc potențial;
- R ≤ 6 - risc scăzut.

Împărțirea riscului în categorii este utilă, însă aplicarea practică a valorii riscului este semnificația ei relativă la altă valoare de risc. Aceasta deoarece alte persoane, chiar de aceeași specialitate, vor aprecia valoarea factorilor de risc și implicit a riscului, în mod diferit fiecare bazându-se pe experiența proprie. Cea mai importantă aplicare a analizei riscului este legătura dintre valoarea riscului și activitatea sau procesul de producție analizat. Odată ce valorile riscului au fost determinate pentru toate componentele activității se poate estima o prioritizare a acestora. Aceasta va ajuta evaluatorul să dezvolte un program de măsuri care să reducă riscul potențial, cu specificații speciale pentru componentele care prezintă potențial de risc ridicat. [110]

Analiza și evaluarea riscului conduce la o exprimare cantitativă care are următoarele scopuri:

- asigurarea din faza de proiectare a unui echilibru între costurile de execuție și siguranța lucrării, luând în considerare caracteristicile tehnice ale lucrării și consecințele fenomenului produs (ex. rupere, deversare, alunecare etc.);
- dirijarea rațională a fondurilor, post execuție în perioada de exploatare, pe direcțiile de asigurare sau creștere a siguranței sau de diminuare a posibilelor consecințe;
- corelarea nivelurilor de risc asociate construcțiilor hidrotehnice cu nivelurile de risc suportate de societate. [131]

În practica inginerescă din țara noastră, o primă utilitate a cuantificării riscului o regăsim la încadrarea lucrărilor în categorii de importanță, funcție de *riscul asociat*.

În literatura de specialitate se folosesc din ce în ce mai des și alte noțiuni legate de riscuri.

Riscul normat este considerat a fi riscul pe care-l creează o lucrare (ex. hidrotehnică) proiectată, executată și exploatată, cu respectarea procedurilor legale referitoare la siguranță, la regimul amenajării teritoriului și la măsurile "post avarie", fără a avea o cuantificare directă, lăsând impresia că riscului normat îi corespunde siguranța deplină.

Riscul acceptat este cel exprimat explicit pe care societatea îl tolerează și îl impune prin reglementări speciale, fiind definite două categorii, și anume:

- a) riscul acceptat ca rată anuală a pierderilor de vieți omenești;
- b) riscul acceptat ca rată anuală a pierderilor materiale.

Stabilirea nivelului riscului acceptat este o operație delicată datorită faptului că acest risc este impus persoanelor - *risc involuntar* - nefiind asumat de către acestea în cunoștință de cauză, comparativ cu *riscul voluntar*, de pildă, cel al conducătorilor auto, al sportivilor de performanță.

Ar trebui să existe o corelație între riscul perceput și riscul evaluat. Pentru aceasta trebuie să examinăm procesul de evaluare al riscului care constă în a găsi ce anume poate să meargă prost, care este probabilitatea pentru acest lucru și cât de grave sunt consecințele în acest caz. O dată realizat acest proces, informațiile se îmbină într-o estimare a riscului conform relației:

$$R = P \times G \quad (3.5.)$$

unde: R este riscul apariției unui eveniment neprevăzut;

P - probabilitatea; G - gravitatea pericolului.

Aceasta include judecata subiectivă că riscul este negativ. Poate părea un lucru ciudat, dar de fapt în acest context riscul este neutru și este la fel de corect să vorbim despre risc ca despre ceva care merge bine ca și despre risc ca de ceva care merge prost.

Riscul de ploaie poate fi privit în mod diferit de un fermier cu o recoltă care are nevoie de apă și de unul care urmează să-și strângă recolta. Acest lucru poate fi depășit dacă paguba se consideră a fi Daună (D) minus Profit (P), ceea ce rezultă că paguba negativă va avea un rezultat pozitiv atunci când profitul depășește daunele astfel încât apare următoarea ecuație:

$$R_p = P \times (D - B) \quad (3.6)$$

unde: R_p este riscul de ploaie; P - probabilitatea; D - efecte dăunătoare; B - efecte profitabile.

Relația 3.6. arată că toate pagubele pot fi puse pe seama unei valori de risc minim. Deoarece riscul nu va fi niciodată zero, nu poate să se bazeze pe conceptul de siguranță absolută, ci doar pe cel de risc acceptabil.

Evaluarea obiectivă a riscului este de neconceput și trebuie să fie însoțită de unele definiții legate de ceea ce reprezintă un nivel acceptabil al riscului. Un mod obișnuit de evaluare a riscului este acela de a reprezenta grafic cele două trăsături ale riscului și anume probabilitatea și gravitatea pericolului. Dacă probabilitatea este egalizată cu frecvența iar gravitatea prezintă valori numerice, rezultaul este o diagramă F/N (frecvență/număr).

Ca suport de planificare, câmpul poate fi împărțit în trei zone de acțiune conform nivelului de acceptabilitate.

Paguba poate fi reprezentată grafic conform frecvenței sale și coordonatelor numerice, ca în figura 3.6. Pozițiile acestor limite zonale nu sunt legate de natura riscului în sine, este o simplificare brută, dar procesul implică o scară estimativă, astfel că rezultatele nu sunt exacte. [86] [131]

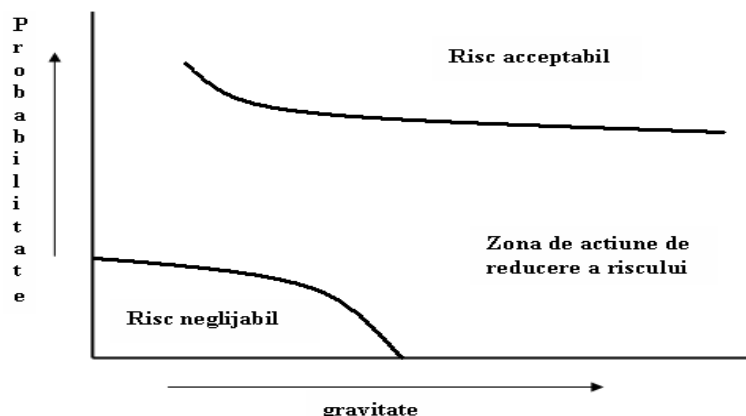


Fig. 3.6. Diagrama ilustrativă de evaluare a riscului

Dacă graficul valorii F/N:

- intră sub incidența zonei neglijabil, nu există nici un punct de alocare a noi resurse de reducere a riscului;
- cade sub incidența zonei inacceptabil, trebuie găsită o alternativă;
- cade în zona de mijloc atunci resursele trebuie îndreptate spre reducerea riscului.

Scopul evaluărilor riscului este tocmai de a găsi metode de prevenție și reducere a riscurilor.

3.4. Managementul riscului în domeniul amenajărilor hidrotehnice

Managementul riscului este definit ca un proces complet de evaluare și control și cuprinde analiza, evaluarea, evitarea, controlul, micșorarea și transferul riscului.

Dacă analiza și evaluarea riscului sunt anticipative managementului propriu-zis, chiar dacă sunt reluate pe parcurs, atunci etapele propriu-zise ale managementului riscului sunt: identificarea, evitarea, controlul, micșorarea, alocarea. [104]

Riscul în domeniul amenajărilor hidrotehnice se referă la trei aspecte:

- aspectul structural, în care riscul este dat de probabilitatea de rupere și de consecințele produse în aval de unda de rupere;
- aspectul funcțional, unde riscul este dat de probabilitatea ca amenajarea să devină nefuncțională și de costul pagubelor provocate deținătorului, sau beneficiarilor direcți ai folosințelor;
- aspectul ecologic, în care riscul este dat de probabilitatea că mediul acvatic sau mediul aferent să fie afectate și de consecințele impactului negativ asupra mediului. [131]

Reducerea riscului implică atât reducerea probabilității de apariție a avariilor sau ruperilor, cât și reducerea consecințelor în cazul în care se produce o avarie sau o rupere, și se poate realiza numai printr-un sistem integrat de măsuri atât structurale, cât și nonstructurale. [131]

Riscul reprezintă o problemă pentru lucrările hidrotehnice situate în zonele afectate de rupere.

Controlul riscului presupune monitorizarea continuă a siguranței structurale

și a situației din aval, evaluări periodice ale siguranței prin regimul expertizelor. Cuantificarea riscului și compararea cu riscul acceptat sau tolerabil, desfășurat în cadrul expertizelor sau prin studii speciale, constituie mijlocul direct de acțiune pentru declanșarea unor măsuri structurale sau nonstructurale de reducere a riscului. (fig.3.7.). [131]

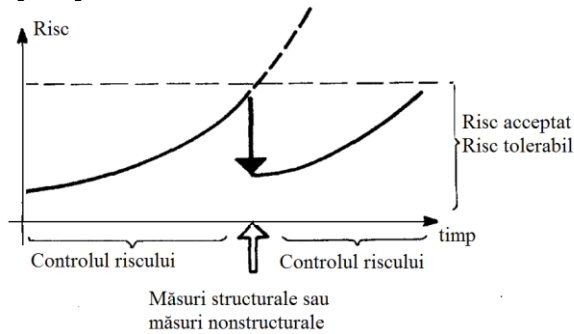


Fig.3.7. Desfășurarea în timp a controlului riscului

Controlul permanent al riscului constă în supravegherea construcțiilor prin inspecții vizuale și măsurători din sistemul AMC (cu aparatură de măsură și control) dar bineînțeles și prelucrarea, interpretarea datelor culese, ceea ce reprezintă prima linie defensivă împotriva evoluțiilor defavorabile ale riscului. [131]

Micșorarea riscului are loc prin reducerea probabilității de rupere și prin reducerea consecințelor probabile în cazul în care se produce ruperea. Reducerea probabilității de rupere sau creșterea siguranței structurale se poate realiza prin: refacerea voalului de etanșare și a drenajului, consolidarea fundațiilor, injectarea fisurilor la barajele de beton. [131]

Astfel, în cazurile de *risc de rupere a barajelor*, s-a prezentat următoarea schemă logică a secvențelor din gospodărirea riscului. (fig.3.8.) [17]

În procedura de abordare probabilistă, *riscul total* determinat prin analiză va fi în consecință o variabilă aleatorie exprimată printr-o distribuție probabilistă continuă sau perechi de valori "risc - probabilitate".

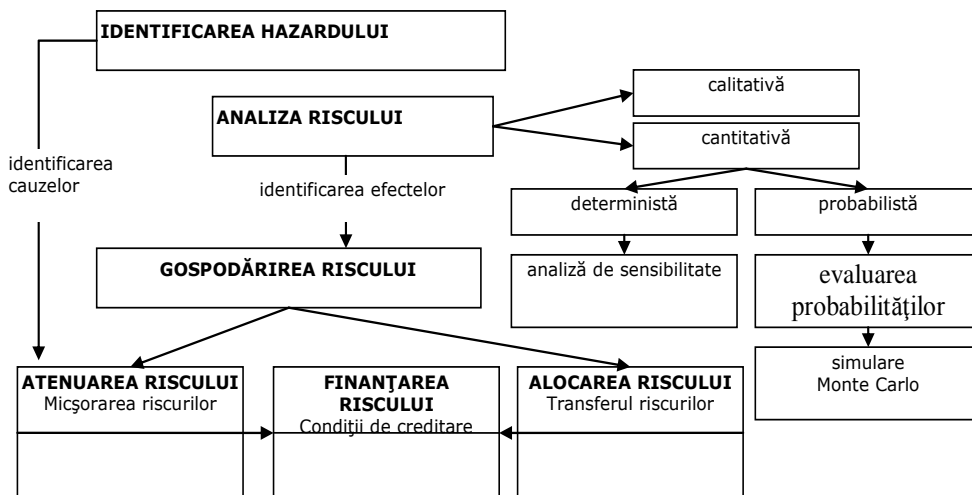


Fig.3.8.Schema logică a secvențelor din gospodărirea riscului

Reglementarea *riscului social acceptat* în Australia, în cazurile de cedare și / sau avarie a barajelor este prezentat în figura 3.9. [131] [4]

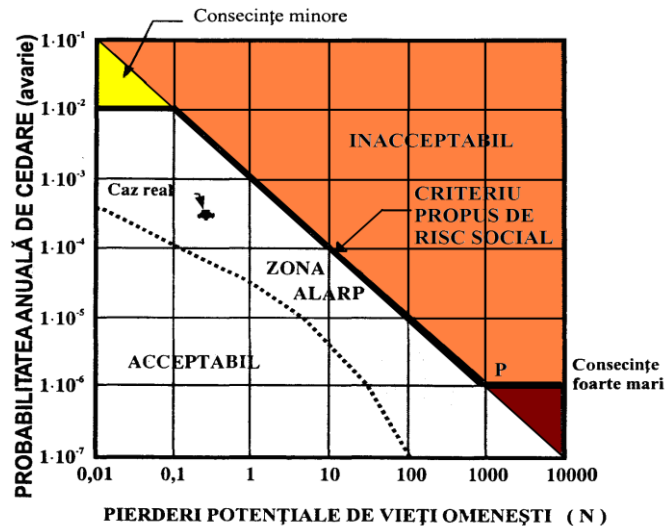


Fig. 3.9. Reglementarea riscului social acceptat în Australia

Reducerea riscului se realizează printr-un sistem integrat de măsuri structurale și non structurale, în principiu, axate pe trei direcții principale, și anume: creșterea siguranței structurale, urmărirea și supravegherea construcțiilor și avertizarea, alarmarea și evacuarea populației în caz de producere iminentă a fenomenului de rupere. [16][17].

Reducerea riscului la un minim rațional este o obligație legală și morală a deținătorilor de amenajări hidrotehnice și baraje precum și a administrației locale și centrale.

Atunci când pagubele potențiale cuprind și pierderi de vieți omenești, criteriile financiare sau tehnico-economice sunt irelevante. În asemenea situații inginerul trebuie să demonstreze că riscul probabil este inferior celui acceptat de societate printr-o decizie politică și anume o lege.

În cadrul Programului MENER 2003 – 2005 s-a propus, un *sistem integrat al managementului riscului*, care ar conține următoarele componente:

- a) *analiza diagnostic* a fiecărui sit cu subcomponentele ce privesc amplasamentul și factorii de mediu ale zăcămintului de sare; condiții geomorfologice și geominiere; condiții hidrologice și hidrogeologice; tehnologia de extracție; istoricul activității de extracție; forma, volumul golurilor subterane și legăturile dintre ele; studiul stabilității golurilor și al sistemelor de goluri în ansamblu;
- b) *identificarea și caracterizarea surselor de pericol*;
- c) *identificarea și caracterizarea vectorilor de transfer al pericolelor de la surse la receptori*;
- d) *identificarea receptorilor poluării*: medii fizice, biologice, socio - economice și culturale;
- e) *evaluarea gradului de risc natural și antropic* prin metoda notelor;
- f) *măsurile de minimalizare a riscului*;
- g) *tehnici și tehnologii de monitorizare, prognozare și prevenire*. [105] [106]

Proiectul vine cu o idee originală de abordare integrată, sistemică a managementului riscului datorat factorilor naturali și antropici la exploatarea de sare din România și anume, propune un model de sistem integrat de evaluare a impactului și riscului încă din faza de cercetare geologică și proiectare în scopul minimalizării riscului datorat unor cauze tehnice sau tehnologice în activitățile specifice industriei extractive a sării.

Programul de măsuri concrete luate pentru managementul riscului la exploatarea sării în soluție în câmpul II de sonde de la Ocnele Mari a cuprins: dezafectarea unui număr de 22 gospodării din zona de influență; urmărirea sistematică, prin măsurători topografice, a mișcărilor suprafeței; menținerea presiunii constante în sistem pentru încetinirea procesului de înconvoiere a planșeului; elaborarea unui studiu de fezabilitate privind "Stabilirea soluției optime pentru înlăturarea situațiilor de risc" în 1999; propunerea declanșării unei surpări controlate; rambleerea sistemului de goluri unite hidraulic cu calcar și nisip; monitorizarea atentă și profesională a procesului de surpare.

Aceste tipuri de proiecte ar trebui aplicate și în alte domenii în care se exploatează intensiv resursele naturale și, ca urmare, se pot produce modificări geomorfologice.

După harta hazardelor geomorfologice din România repartizate pe principalele etaje morfologice (munți, dealuri, podișuri și câmpii), rezultă că cea mai mare frecvență și intensitate se remarcă la: deplasările în masă (alunecări de teren, curgeri de noroi, prăbușiri, creeping); eroziunea în suprafață; ravenarea. [8] [54]

3.5. Câteva tipuri de riscuri : reducere, siguranță, evaluare.

Dorința oamenilor și a omenirii, de a trăi în condiții de securitate și siguranță este firească. Din păcate însă, noțiunile de securitate și siguranță sunt rareori exprimate în termeni preciși, motivațiile fiind de cele mai multe ori emoționale și dau uneori iluzia că siguranța deplină poate fi realizată.

Riscurile naturale, date de furtuni, cutremure, inundații, secete au fost și sunt acceptate de om ca o fatalitate, chiar dacă unele dintre ele au devastat regiuni întregi. Progresul tehnic a redus o parte din riscurile naturale (de prognoză, construcții mai sigure, apărare împotriva inundațiilor, etc), dar a creat la rândul lui noi riscuri. [131]

Toate activitățile umane sunt posibile surse de risc, dar în contextul evaluării și gestionării integrate a riscului, următoarele constituie cele mai relevante tipuri și surse:

- emisii continue în aer, apă și pe sol provenite de la industrii și activitățile asociate.
- evacuări accidentale ale substanțelor periculoase provenite din instalațiile industriale și care au un efect negativ asupra sănătății și mediului;
- sistemele de transport care constituie sursa continuă de emisii toxice;
- surse naturale de accidente :cutremure, furtuni, inundații, erupții vulcanice care se pot suprapune peste sursele de risc produse de individ;
- activități agricole care afectează sănătatea și mediul: împrăștierea de îngrășăminte, insecticide, ierbicide care contaminatează solul apele subterane și de suprafață. Activitățile agricole sunt mari consumatoare de apă, ducând la eroziunea solului. [83]

După cum se poate constata din capitolele anterioare, tipurile de riscuri sunt tot atât de variate ca și cele de evenimente accidentale sau hazarde.

Gravitatea și importanța pentru om a consecințelor acestor evenimente depinde de factorul antropic (receptorul consecințelor) și de urmările asupra celorlalte ființe și bunuri materiale din mediul înconjurător afectat.

Problematica este actuală întrucât în ultimele decenii, în toată lumea, frecvența evenimentelor accidentale a hazardelor și în special a celor considerate *dezastre*, a crescut vertiginos, implicit și în domeniul siguranței muncii tehnologice. Nu întâmplător în 2003 a avut loc la Cluj-Napoca Simpozionul "*Legislație de mediu, ingineria siguranței și managementul dezastrelor*".[104]

3.5.1. Efectele accidentelor industriale majore

În industrii pot să aibă loc numeroase tipuri de accidente, cele mai importante fiind *incendiile, exploziile, emisiile toxice, scurgerile de combustibili, chimicale etc.*

Cele mai importante evenimente de această natură sunt:

- o explozie a ciclohexanului în Fabrica Chimică din Anglia, în 1974 - 28 decedați;
- o defecțiune tehnică la un tanc de stocare a determinat eliminarea în atmosferă a 30 tone de izocianat de mercur, la Fabrica de Pesticide, de la Bhopal - deja amintită;
- o explozie la un terminal de gaz petrolier din Mexico City, în noiembrie 1984 - 650 decedați și 6400 vătămați;
- incendiu și scurgeri de chimicale la un depozit a firmei Sandoz, de la Bazel, Elveția, la 1 noiembrie 1986 - mari daune ecologice în Rin;
- explozia nucleară de la Cernobîl - deja amintită;
- explozie pe o platformă marină de extracție a petrolului, în Marea Nordului, în iulie 1988 - 167 decedați;
- emisie de gaze toxice la Combinatul Chimic Pasadena, în octombrie 1989 - 23 morți;
- ruptură dig la bazin cu ape reziduale, cu scurgeri a 120 tone cianuri și metale grele în râul Lăpuș, Someș, Tisa, provenind de la Combinatul din Baia Mare, cu mari daune ecologice.

Referindu-se la **accidentele chimice**, se consideră că printre fenomenele cauzatoare de accidente chimice se pot enumera:

- explozii sau accidente la fabrici sau depozite care utilizează substanțe toxice;
- accidente pe timpul transportului de substanțe toxice;
- contaminarea mediului sau alimentelor prin pierdere de chimicale;
- management impropriu pentru deșeurile toxice;
- cădere a sistemelor tehnologice;
- cădere a sistemelor de protecție din amplasament;
- dezastre naturale (cutremure, alunecări de teren, inundații, furtuni, etc.);
- alte dezastre tehnologice;
- războaiele, sabotajele sau atacurile teroriste. [123]

Clasificarea substanțelor periculoase pe plan internațional se face conform: ADR-acordul european referitor la transportul internațional al mărfurilor periculoase; Directivei 82/96/CE (Seveso II); toxicității (după scara Hodge și Sterner); mecanismului de acțiune asupra organismului; categoriei de severitate a efectelor; OUG 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase (Directiva 67/548/CEE). [157]

Există trei tipuri de efecte accidentale asupra omului :

- a) mecanice - fracturi, contuzii, sângerări, spargerea timpanelor, etc., cauzate de unda de șoc și de obiecte sau bucăți de obiecte proiectate datorită suflului;
- b) termice - arsuri, opărituri, degerături, vezicule pe piele etc;
- c) toxice.

În perioada 1991 - 2001 au avut loc numeroase accidente grave: la 15 februarie 1991 în Thailanda explodează un camion care transporta dinamită; la 11 noiembrie 1994, în Nigeria, are loc incendierea unui autovehicol datorită scurgerii carburantului; în ianuarie 1997, în Pakistan, accident de transport a clorului; 15 aprilie 1997, în Arabia Saudită, musulmanii aflați în pelerinaj la Mecca au intrat în panică când focul a cuprins 70.000 de corturi; 21 septembrie 2001, în Franța la Toulouse, azotatul de amoniu determină o explozie la un depozit de îngrășăminte; 31 decembrie 2001, la Lima în Peru are loc un incendiu la o fabrică de artificii. Iată numai câteva catastrofe produse pe parcursul a unui deceniu cu implicații psihice asupra populației. Toate aceste catastrofe generează situații stresante colective.

În ultimii ani în România, poluările accidentale, accidentele tehnologice și cele de transport au luat o amploare deosebită, numărul acestora crescând de la an la an în medie cu 100 %. (fig. 3.10.) [123]

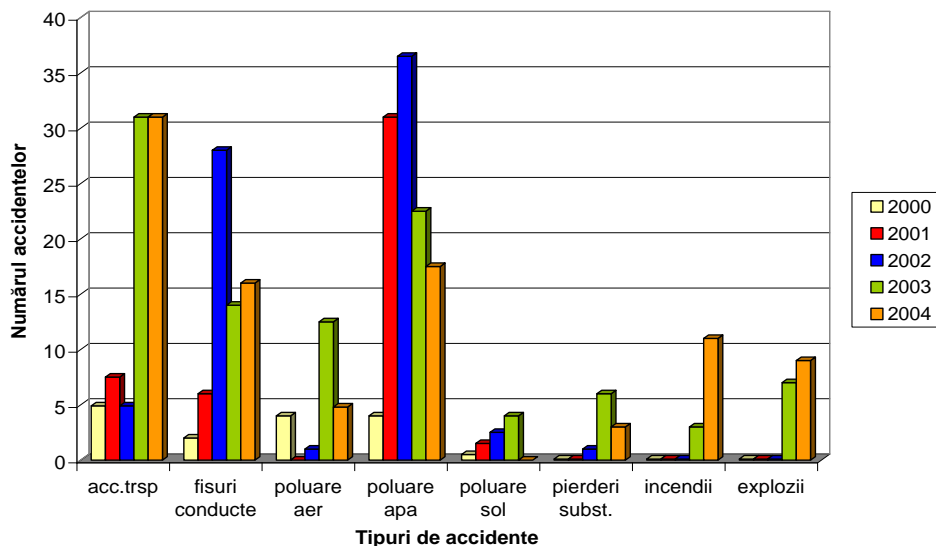


Fig.3.10. Situația comparativă a tipurilor de accidente din România între 2000-2004

În ceea ce privește riscul în domeniul activităților miniere este bine cunoscut cazul exploatării aurifere de la Roșia Montană, din Munții Apuseni, mult mediatizat și controversat. Specialiștii în domeniu propun o metodologie de evaluare a impactului și riscului de mediu indus de activitățile miniere în zona Fundu Moldovei, județul Suceava (fig.3.11.). [53]

Autorii fac legătura între mediu, componentele sale și omul, care influențează mediul prin activitatea minieră și omul care recepționează efectele venite din mediul viciat, reliefate de analizele toxicologice și bolile detectate la populația din zonă și consideră că "s-a aplicat pentru prima dată metoda integrată a evaluării impactului și riscului de mediu, în activitățile miniere, pentru un amplasament din România".[53]

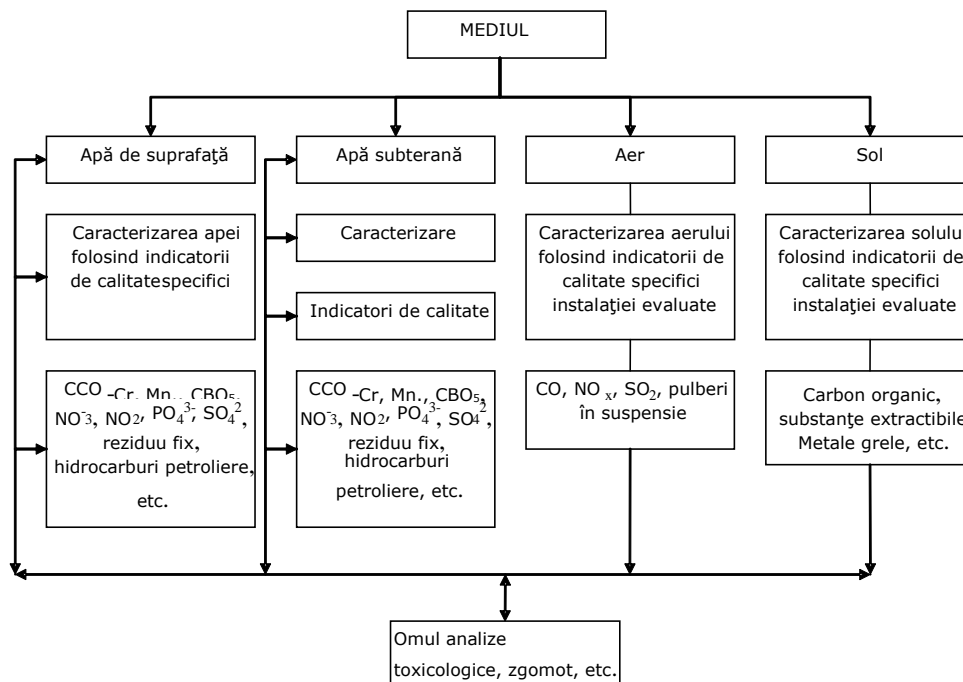


Fig. 3.11. Componentele de bază ale procesului de evaluare a impactului și riscului de mediu în cazul activităților miniere

Pe baza valorilor obținute în cercetarea matricială, pentru *impactul de mediu* și pentru *riscul de mediu*, autorii consideră că în situația concretă (exploatarea minieră Fundu Moldovei) riscul este de la mediu la acceptabil, ceea ce necesită câteva măsuri și acțiuni pentru prevenirea poluării mediului înconjurător și controlul riscului de mediu:

- analiza evaluării impactului și pe celelalte componente de mediu (sol, vegetație, faună, eventual aer și așezări umane);
- continuarea evaluării prin *evaluare de bilanț II*, evaluarea riscului de mediu și stabilirea *managementului acestui risc*;
- implicarea unor tehnologii cu impact și risc de mediu cât mai scăzut. [53][54]

Cele mai frecvente au fost accidentele care au provocat poluarea apelor, apoi cele datorate neglijențelor în transporturi, cele datorate sistemelor învechite de conducte (gaze, petrol, apă), tot mai numeroase au fost și incendiile, exploziile. Accidentul de la Baia Mare, din ianuarie 2000, a condus chiar la modificări ale legislației europene privind amplasamentele miniere.

La trei ani după accidentul care a avut loc la Baia Mare în ianuarie 2000, la SC Aurul, pe o arie de 8 km², s-au găsit în sol concentrații de Cu, Pb și Zn care depășesc nivelul de alertă. Situația cea mai critică este în jurul iazului de decantare în interiorul buzunarului de retenție, unde nivelul de intervenție a fost găsit depășit la toate metalele grele analizate. [25]

Evaluarea riscului expunerii la plumb a copiilor, de pildă, în cazul poluării produse de uzina SC SOMETRA SA, din Coșșa Mică, poate conduce la modificări ale unor funcții cognitive (atenția, memoria) chiar și la concentrații mici de plumb în mediu. Autorii ajung la concluzia că prevenirea intoxicației cu plumb la copii mici,

presupune o abordare multifactorială corelată cu nivelul *plumbemiei*. [47]

Structura demografică a populației este un factor important care trebuie luat în seamă în managementul evenimentelor accidentale, căci categoriile de vârste răspund diferit atât fizic, fiziologic cât și psihic la stresurile provocate de acestea.

3.5.2. Riscuri de inundare în gospodărirea apelor, în construcțiile și sistemele hidrotehnice.

În cazul lucrărilor hidrotehnice specialiștii au propus metodologii adecvate diferitelor tipuri de amenajări hidrotehnice și a riscurilor produse în funcționarea acestora, de pildă, propune folosirea GIS (Sistemul de Informație Geografică) în măsurarea și determinarea riscului hidrologic.

Totodată se vorbește și despre importanța utilizării GIS în etapa de identificare a ariilor supuse riscului la inundații. Managementul riscului la inundații este însă mult mai complex și implică numeroase etape. [66] [24]

În cazul bazinului hidrografic Tisa superioară, în anul 2001, au avut loc fenomene extreme cu o amplitudine superioară, inundațiile au provocat pagube mari și au afectat un număr de 130 localități și avarii la lucrările hidrotehnice ce realizează acumulări de apă. Alte accidente au avut loc la barajele care realizează depozite industriale, ele contribuind la poluarea emisarilor. [126]

Amenajările de gospodărire a apelor mari nu se pot realiza astfel încât să prezinte o siguranță absolută în exploatare. Din acest motiv efectul de combatere a inundațiilor se realizează cu o anumită probabilitate. [30] [116]

Gradul de apărare sau de protecție împotriva inundațiilor este dat de probabilitatea de nedepășire a debitelor maxime admise sau de probabilitatea de neinundare, dată de relația:

$$F = \text{prob}(Q_{\text{viitură}} \leq Q_{\text{max.admis}}) \quad (3.7.)$$

Riscul de inundare se poate exprima prin probabilitatea de depășire a debitelor maxime admise sau probabilitatea de inundare, prin relația:

$$P = \text{prob}(Q_{\text{viitură}} \geq Q_{\text{max.admis}}) \quad (3.8.)$$

$$\text{De unde rezultă că: } F + P = 1 \quad (3.9.)$$

Probabilitatea ca debitul maxim cu asigurarea (anuală) P să apară cel puțin o dată în cei n ani de execuție a lucrării adică riscul de inundare este de:

$$P_n = 1 - (1 - P)^n = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n \quad (3.10.)$$

unde: T este perioada de repetare fără a implica o anumită regularitate succesivă în producerea fenomenului.

Probabilitatea ca inundarea să nu aibă loc în cei n ani de existență – gradul de apărare, protecție sau siguranță este:

$$F_n = (1 - P)^n \cong e^{-nP} \quad (3.11.)$$

Stabilirea probabilităților de satisfacere a cerințelor de apărare împotriva inundațiilor naturale poate fi făcută prin două metode și anume:

- metoda gradului de apărare normat (STAS 4273/1987, STAS 7883/1990, Normativul P100), funcție de clasa de importanță a obiectivului apărat. (tabelul 3.1.).

Tabelul 3.1. Probabilitățile de calcul

Clasa de importanță	I	II	III	IV	V
Probabilitatea de dimensionare	0,1	1,0	2,0	5,0	10,0
Probabilitatea de verificare	0,01	0,1	0,5	1,0	3,0

- metoda analizei comparative tehnico-economice în care probabilitatea de inundare este justificată prin sporirea veniturilor medii sau prin eliminarea pagubelor concentrate.

La baza studiului schemei de amenajare a unui bazin sau sub-bazin hidrografic stă calculul de gospodărire a apelor mari pentru combaterea efectelor daunătoare ale viiturilor. Pentru studiul schemei hidrografice a diferitelor lucrări cuprinse în schema de amenajare, în special al descărcătorilor, sunt necesare calculele de gospodărire a apelor mari pentru siguranța construcțiilor. [115]

În cazul viiturilor nu poate fi vorba de o anumită probabilitate de repetare ce caracterizează viiturile naturale. La dimensionarea sau verificarea amenajărilor de gospodărire a apelor nu sunt luate în considerare viiturile accidentale. Studiile de gospodărire a apelor mari accidentale trebuie să cuprindă o evaluare a riscului de cedare a construcțiilor hidrotehnice și a modului de formare și de propagare a acestor unde accidentale, deoarece efectele lor au un caracter catastrofal. Astfel de cazuri necesită luarea unor măsuri corespunzătoare de precauție, printre acestea se înscriu: măsurile de urmărirea a comportării în timp a acumulărilor și construcțiilor, măsuri de avertizare – alarmare, măsuri constructive și de exploatare adecvată. (descărcători cu funcționare limitată, dirijări parțial controlate ale undelor de viitură).

Problema riscului constituie partea cea mai importantă în domeniul construcțiilor și amenajărilor hidrotehnice datorită consecințelor pe care acestea le au asupra mediului și a vieții oamenilor. [115]

Evenimentele accidentale grave care s-au produs au impus acceptarea și aprecierea riscului ca procedură uzuală la proiectarea construcțiilor, urmărindu-se realizarea unui echilibru rațional între economicitate și siguranță. În cazul modelelor probabilistice măsura cantitativă a riscului este probabilitatea de cedare, iar criteriul de alegere a variantei optime este dat prin minimizarea costului generalizat (C_g)_{min} [107] [112]

$$C_g = C_i + \sum_i P_{c,i} \cdot C_{p,i} \tag{3.12.}$$

unde:

- C_i = costul format din valoarea investiției și cheltuielile de întreținere;
- $P_{c,i}$ = probabilitatea de cedare corespunzătoare mecanismului de cedare i
- $C_{p,i}$ = costul pagubelor inclusiv costul refacerii lucrării

Pe această bază se poate determina debitul de rupere de calcul:

$$\left[C_{g,i} \right]_{\min} \rightarrow \left[P_{c,i} \right]_{\text{acceptabil}} \Rightarrow Q_{\text{ruperecalcu}}(t) \tag{3.12'}$$

↓

$$F, P = f(P_c)$$

Relația (3.12.) poate fi scrisă sub forma următoare, în perioada funcționării acumulării:

$$\left[C_{\text{cheltuieliexploatare}} + \sum P_{c,i} \cdot C_{p,i} \right]_{\min} \Rightarrow Q_{\text{ruperecalcu}}(t) \tag{3.12''}$$

În cazul amenajărilor hidrotehnice, gradul global de siguranță al sistemului de apărare, reprezentând fiabilitatea depinde de modul de dispunere al elementelor în sistem. [27][116]

În conexiunea de bază elementele sunt dispuse în serie fig.3.12., iar gradul de siguranță al sistemului este dat de relația:

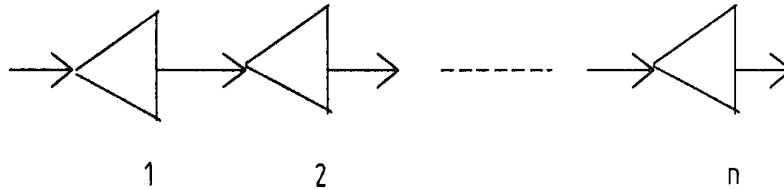


Fig.3.12. Conexiunea de bază

$$F_b = f_1 f_2 f_3 f_4 \dots f_n = \prod_1^n f_i \quad (3.13)$$

unde: f_1 – gradul de protecție în raport cu fenomenul hidrologic de producere a apelor mari în secțiunea acumulării $f_1 = 1 - p_1$;

f_2 – gradul de siguranță în raport cu producerea apelor mari, aval de lac, până în secțiunea obiectivului ce trebuie apărat;

f_3 – gradul de siguranță în funcționarea descărcătorilor de adâncime și de suprafață;

f_4 – gradul de siguranță privind stabilitatea generală a lucrării.

În conexiunea de bază, siguranța sistemului scade odată cu creșterea numărului de elemente.

Elementele sunt dispuse în paralele la conexiunea alternativă fig.3.13., iar gradul de siguranță al sistemului este dat de relația:

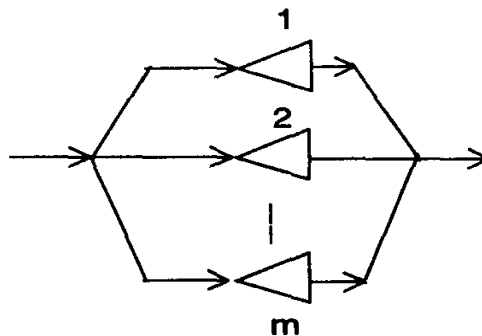


Fig.3.13. Conexiunea alternativă

$$F_a = 1 - (p_1 p_2 \dots p_m) = 1 - \prod_1^m p_j = 1 - \prod_1^m (1 - f_j) \quad (3.14.)$$

Siguranța sistemului crește odată cu creșterea numărului de elemente.

Conexiunea mixtă este prezentată în figura 3.14. iar gradul de siguranță al sistemului este dat de relația:

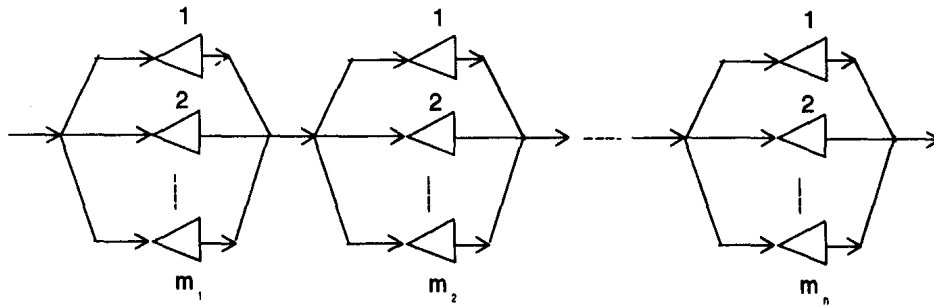


Fig.3.14. Conexiunea mixtă

$$F_m = \prod_{i=1}^n \left[1 - \prod_{j=1}^{m_i} (1 - p_{ji}) \right] \tag{3.15.}$$

Avariile în amenajările hidrotehnice trebuie acceptate. Variantele ce se impun a fi studiate în diverse stări sunt determinate de scenariile de rupere a fiecărei amenajări hidrotehnice și de suprapunerile posibile ale undelor de viitură, prin ruperea într-o anumită succesiune a amenajărilor hidrotehnice.

Analiza probabilității de cedare a unui baraj se realizează prin metode de calcul al riscului global în funcție de datele existente în fiecare caz. Gradul de precizie depinde de criteriile considerate în determinarea factorilor de risc și de ponderea acordată fiecărui factor. [116]

Pentru determinarea probabilității de cedare a barajului sunt necesare a fi identificate și calculate: încărcarea și rezistența structurii, modul de cedare al barajului. Tipurile de cedare în cazul barajelor de pământ sunt: eroziunea externă, alunecările datorită pantei instabile, eroziunea internă.

Consecința de cedare a unui tip de baraj de pământ nu are efect asupra consecințelor celorlalte tipuri de cedare, dar aceste cedări se pot produce și simultan.

Probabilitatea totală de cedare devine:

$$p(\text{cedare}) = p(\text{cedare prin revărsare}) + p(\text{cedare a paramentului}) + p(\text{afuiere și alte tipuri de cedare}) \tag{3.16}$$

dacă: p este probabilitatea de cedare F este cedarea totală;
 F_1 – cedarea prin revărsare; F_2 – cedarea paramentului;
 F_3 – afuiere și alte tipuri de cedare

atunci se poate scrie:

$$p(F) = p(F_1) + p(F_2) + p(F_3) - p(F_1) p(F_2) - p(F_1) p(F_3) - p(F_2) p(F_3) + p(F_1) p(F_2) p(F_3) \tag{3.17}$$

Dintre aceste probabilități doar eroziunea externă se datorează revărsării. Probabilitatea de cedare din încărcarea seismică se include în afuiere și alte tipuri de cedare. Utilizând funcțiile aproximative de densitate a probabilității s-au analizat diferite metode de calcul și dintre acestea se recomandă pentru determinarea probabilității anuale de cedare, distribuția exponențială:

$$p(F/an) = \ln [1 - p(F,T)] / T \tag{3.18.}$$

unde: $p(F/an)$ este probabilitatea anuală de cedare F ;
 $p(F,T)$ – probabilitatea de cedare F produsă în perioada fixată T ;
 T – perioada fixată sau durata de viață a structurii.

Factorii de risc sunt grupați în trei categorii:

- a) condiții de mediu;
- b) condiții specifice barajului respectiv;
- c) condițiile legate de hazard și de situația zonei aval.

Fiecare factor de risc are un sistem de notare de la 1 la 5 (în condiții anormale, indicele respectiv poate să ia valoarea 6), iar pentru fiecare categorie de factori se calculează un indice mediu (media aritmetică a indicilor din categoria respectivă) iar indicele global se obține ca produsul celor trei indici medii.

$$A = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \alpha_i; \quad B = \frac{1}{4} \sum_{i=6}^9 \alpha_i; \quad C = \frac{1}{2} \sum_{i=10}^{11} \alpha_i \quad (3.19.)$$

Indicele global se obține ca produsul celor trei indici medii astfel calculați.

$$a_g = ABC \quad (3.20.)$$

Propunerea Vogel În aprecierea riscului se ține cont că riscul este produsul dintre probabilitatea de cedare și pagubele produse. Probabilitatea de cedare este apreciată prin intermediul unor indici de pericol, cu valori cuprinse între 1 și 10. [116]

Autorul definește indicii de pericol pentru următoarele cauze de cedare și stabilește valorile lor din analiza cazurilor de ruperi de baraje înregistrate: [116]

- deversare I_d fig.3.15.

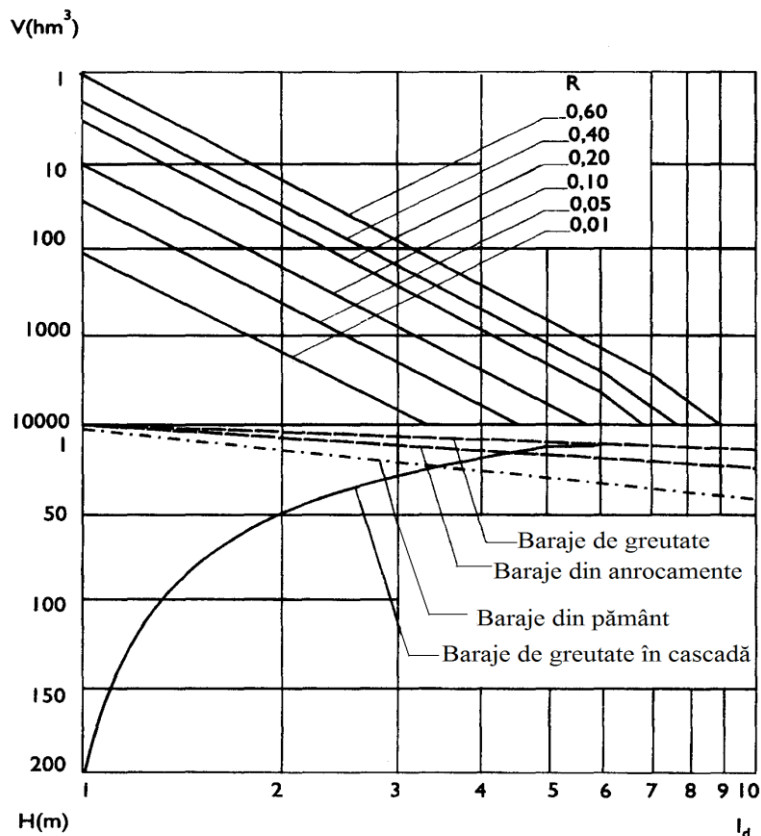


Fig.3.15. Diagrama pentru aprecierea riscului de distrugere prin deversare I_d

- defecțiuni de fundație I_f fig.3.16.

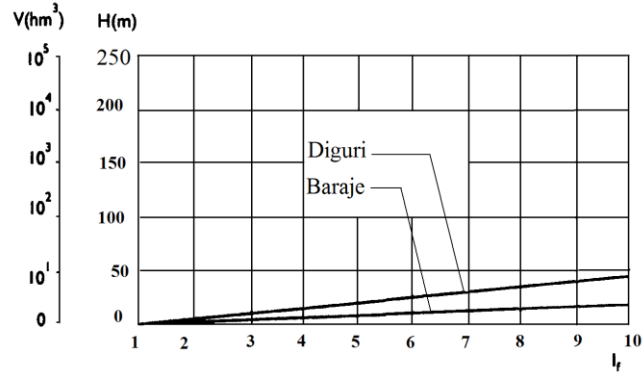


Fig.3.16. Diagrama pentru aprecierea riscului de distrugere datorită defecțiunilor din fundație I_f

În calculul riscului se introduce un indice principal de pericol I care egal cu valoarea maximă a indicilor parțiali. Acest indice este afectat de un factor k ce ține cont de vârsta lucrării fig.3.17 [116]

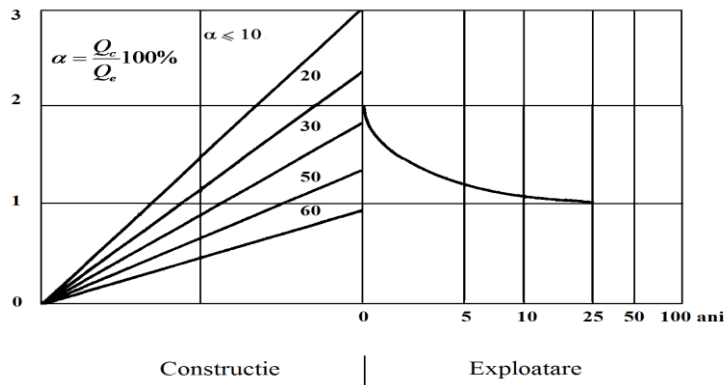


Fig.3.17. Coeficientul de amplificare a riscului datorat vârstei barajului

Pagubele produse intră în calcul prin produsul dintre doi factori: P_p este numărul de persoane situate în zona afectată de unda de rupere (fig.3.18)

P_e – pagubele materiale medii posibile în caz de accident (fig.3.19) [116]

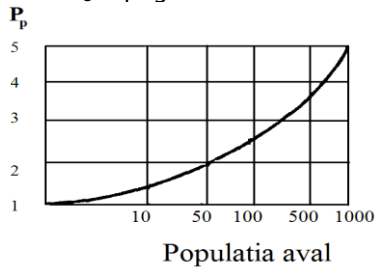


Fig.3.18. Coeficientul de risc în funcție de populația aval P_p

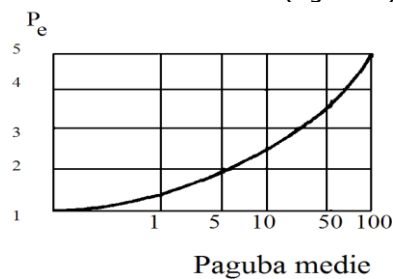


Fig.3.19. Coeficientul de risc în funcție de pagubele aval produse de o rupere P_e

Cei 2 factori și indicele de vârstă k , au valori între 1 și 5.

Indicele global de risc prezentat de amenajare este definit de relația:

$$R = I k P_p P_e \quad (3.21)$$

iar pentru scara de valori adoptată de autor, poate să aibă valori cuprinse între 1 și 750 (tabelul 3.2.)

Tabelul 3.2. Indicele global de risc al amenajărilor

R	Gradul de pericol
1 – 10	Pericol mic pentru aval
10 – 100	Pericol limitat
100 – 500	Pericol iminent pentru aval
500 - 750	Pericol iminent pentru aval în timpul execuției

3.5.3. Siguranța și riscul construcțiilor hidrotehnice

În condițiile expuse mai sus este destul de evident că practic fiecare zonă locală a digurilor poate avea caracteristici de siguranță particulare, întrucât elementele fundamentale (omogenitatea și calitatea materialelor din fundație, caracteristicile de rezistență și permeabilitate ale umpluturilor, calitatea drenajelor) pot să fie sensibil diferite. [131]

Creșterea siguranței structurale vizează reducerea probabilității de rupere. Pentru lucrări hidrotehnice noi, creșterea siguranței structurale se realizează prin proiectare competentă bazată pe studii adecvate și prin calitatea execuției lucrărilor. Pentru lucrările existente, pe lângă premisele asigurate de proiectare și execuție, mai trebuie asigurate întreținerea și reparațiile curente, precum și lucrările de creștere a gradului de siguranță, prin intervenții constructive, atunci când acestea sunt necesare. [131]

Marea varietate a construcțiilor hidrotehnice impune o schematizare pe baza unei sinteze:

- a) Aducțiunile și rețelele de apă asigură transportul și distribuția apei și ele pot fi: *canale de aducțiune (apeducte și traversări prin sifonare; ziduri de sprijin); conducte forțate și de beton armat; conducte îngropate de beton armat, metal și alte materiale; rețele urbane de apă.*
- b) Lucrările subterane: *galeriile hidrotehnice; cavernele centralelor hidroelectrice;*
- c) Construcțiile portuare și de navigație: *cheiuri verticale fundate direct; cheiuri verticale pe coloane; diguri maritime cu parament vertical; diguri cu taluz; ecluze, docuri uscate; estacade*
- d) Rezervoarele, castelele de apă, turnurile de priză;
- e) Centralele hidroelectrice. [107]

La fiecare tip de construcții hidrotehnice specialiștii arată: necesitatea protecției antiseismice; comportarea la cutremur; măsurile constructive antiseismice și elementele de calcul seismic. Se prezintă cazuri concrete de accidente în acest domeniu. [107]

Astfel, cutremurul Kanto din Japonia, de la 1 septembrie 1923, a provocat distrugerii parțiale unui canal de alimentare cu apă a orașului Tokyo; în timpul cutremurului San Francisco, 18 aprilie 1906, au fost avariate o galerie hidrotehnică și un tunel feroviar; la cutremurul Alaska, din zona vestică a S.U.A., din 21 de rezervoare numai 4 au rămas în exploatare; avarii superficiale în timpul cutremurului din 4 martie 1977 la câteva centrale din cascada de amenajări Argeș (România).

Problematika siguranței construcțiilor hidrotehnice și a riscurilor care pot fi asociate funcționării acestora, iar în ceea ce privește ingineria seismică a barajelor a fost în detaliu analizat de specialiștii în domeniu încă din anul 1980. [107][130]

Barajele sunt de mai multe feluri: *baraje de greutate*; *baraje cu contraforți*; *baraje arcuite*; *baraje de piatră*; *baraje de pământ*. [107]

O statistică mai recentă relevă că la nivelul anului 1995, din totalul de 7400 de baraje, la nivel global, în România erau 246, din care 96 cu scop unic și 150 care deserveau mai multe folosințe. Dintre acestea, 32% serveau pentru irigații; 63% - pentru producerea curentului electric, 41% - pentru alimentări cu apă și 40% - pentru atenuarea viiturilor. [109] [133]

Tipurile de baraje din România, exprimate în procente, sunt: de greutate - 42,28%; de pământ - 34,15%; de anrocamente - 10,98%; în arc - 8,94% și cu contraforți - 1,63%, iar în ceea ce privește înălțimea, barajul de pământ de la Măneciu are 75 m, cel cu contraforți de la Poiana Uzului - 82 m, iar barajul de greutate de la Izvorul Muntelui - 127 m (fig.3.20. și 3.21.)

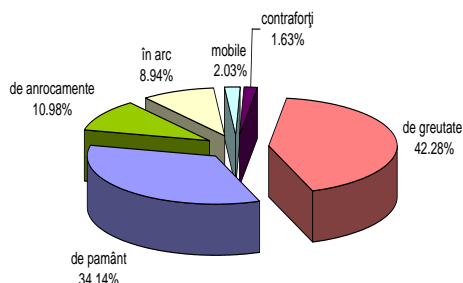


Fig.3.20. Clasificarea barajelor din România după tipul acestora.

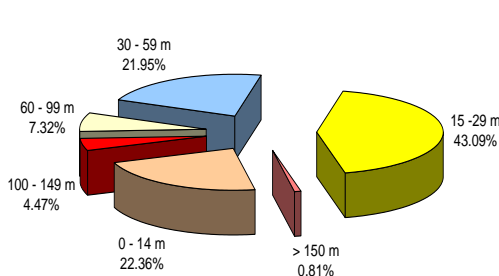


Fig.3.21. Clasificarea barajelor din România după înălțime.

Cele mai înalte baraje din lume și din România sunt prezentate în tabelul 3.3.

Tabelul 3.3.

Cele mai înalte baraje	Tipul de baraj și înălțimea	Baraje de pământ h(m)	Baraje de greutate h(m)	Baraje cu contraforți h (m)
Din lume		Rogun (tadjikistan) 335	Grande Dixence (Elveția) 285	Antonivanovtzi (Bulgaria) 145
Din România		Măneciu 75	Izvorul Muntelui 127	Poiana Uzului 82

În prezent, în țara noastră, lucrările de construcție la o serie de baraje au fost sistate sau sunt în curs de sistare, deși în statisticile internaționale România figurează cu 29 de *baraje în construcție*.

Majoritatea barajelor, au fost realizate în perioada 1960 - 1989, când s-au construit 75% din numărul total de baraje în funcțiune în prezent în țara noastră. Ele au suportat seismele din anii 1977, 1986 și 1990, deci este necesar să fie expertizate din punctul de vedere al potențialelor consecințe.

Încadrarea unei construcții hidrotehnice într-o anumită *clasă de importanță* se face în funcție de categorie, durata de exploatare proiectată și rolul funcțional al construcției (tabelul 3.4).

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor hidrotehnice este o necesitate obiectivă, cu atât mai mult cu cât ele se învechesc și sunt supuse factorilor naturali precum: cutremure, viituri, inundații, alunecări de teren etc. care le *subminează* structurile. [67] [109]

Tabelul 3.4. Definierea claselor de importanță

Clasa de importanță	Caracterizarea construcțiilor și instalațiilor hidrotehnice	
I	Construcții de importanță excepțională	Construcții hidrotehnice a căror avariere are urmări catastrofale sau la care întreruperile în funcționare sunt inadmisibile
II	Construcții de importanță deosebită	Construcții hidrotehnice a căror avariere are efecte grave sau a căror funcționare poate fi întreruptă în mod excepțional, pt. scurt timp
III	Construcții de importanță medie	Construcții hidrotehnice a căror avariere pune în pericol obiective social-economice
IV	Construcții de importanță secundară	Construcții hidrotehnice a căror avariere are o influență redusă asupra altor obiective social-economice
V	Construcții de importanță redusă	Construcții hidrotehnice a căror avariere nu are urmări pt. alte obiective social-economice

În ceea ce privește lacurile de acumulare și barajele, sub egida ICOLD (International Commission on Large Dams), din 1965 s-a manifestat o preocupare susținută pentru sistematizarea datelor existente în lume privind *accidentele la construcțiile hidrotehnice*. Se publică și la noi „*Avariile construcțiilor hidrotehnice*” (CNA,1973) și apoi „*Accidente la construcții hidrotehnice*” (ISPH, 1984).

Privitor la accidentele la baraje, în țara noastră, din anul 1985 și până în 1989, sunt citate un număr de 32 la barajele de pământ și 12 la cele de arcamente, 52 la barajele de greutate, 17 la barajele arcuite, 4 la barajele cu contraforți (total de 123).

După 1989 au mai avut loc accidente la diferite amenajări hidrotehnice, de tipul bazinelor de retenție și a barajelor. În ianuarie 2000 are loc ruperea digului unui bazin de decantare a apelor reziduale cu cianuri ale S.C. AURUL din Baia Mare, cu consecințe grave asupra solurilor pe o arie de 8 km², a localităților Bozanta, Săsar, Recea și Lăpușel, cu poluarea apelor de suprafață și a celor freatice etc.

Mai recent, în anul 2005, s-a publicat date privind *siguranța barajelor și lucrărilor hidrotehnice* în bazinul hidrografic Someș - Tisa. Sunt citate 9 accidente, cel mai important fiind produs la acumulara Strâmtori - Firiza, în 1971. Alunecarea de masă de cca 60 - 70.000m³ a determinat întreruperea alimentării cu apă a Municipiului Baia Mare. Celelalte 8 accidente au fost la baraje de mai mică importanță și au constat din alunecări de versanți sau taluze, fără victime omenești și pagube materiale la folosințe. [126]

Stabilirea *nivelului de siguranță* în tranzitarea și evacuarea apelor mari ar trebui să țină cont de semnificația socială a barajului, de consecințele economice sau sociale în cazul ruperii acestuia, precum și de limitele raționale ale efortului economic (resurse și bani) care pot fi atribuite pentru siguranța lucrării. Consecințele ruperii barajului depind direct sau indirect de tipul de baraj, înălțimea sa, volumul lacului creat, aria inundată de unda de rupere și de posibilele pierderi de vieți omenești în caz de rupere. Nivelul de siguranță la apele mari este direct dependent și de *vulnerabilitatea barajului* în cazul deversării peste coronament. [130]

Contribuția tuturor acestor factori în stabilirea nivelului de siguranță, precum și interacțiunea acestora poate fi exprimată aproximativ prin unele relații simplificate.

Riscul asociat barajului (RB) se exprimă ca produs între probabilitatea de rupere și consecințele ruperii.

$$RB = PC \cdot CA \quad (3.22.)$$

unde: PC este reprezentată probabilitatea de rupere ce se obține în funcție de cele 2 criterii, anume:

- BA - caracteristicile barajului și condițiile amplasamentului;
- CB - comportamentul barajului și starea structurii;
- CA - reprezintă consecințele ruperii.

Indicele avariei este evaluat pe baza unor criterii cum ar fi: densitatea populației în aval, dezvoltarea economică, utilizarea terenurilor din aval, și reprezintă o apreciere globală aproximativă a efectelor avariei potențiale. Cea mai gravă situație posibilă corespunde unui maxim de 100 de puncte.

În cazul riscului asociat ruperii prin deversare peste coronament expresia riscului devine:

$$R = (1 - \rho) v p A \quad (3.23.)$$

ρ este coeficient de siguranță;

v - factor care ține seama de vulnerabilitatea barajului la deversare peste coronament;

p - pierderile materiale și/sau de vieți omenești pe unitatea de arie inundată de unda de rupere;

A - aria inundată în cazul ruperii.

Este important să se stabilească capacitatea descărcătorilor de ape mari în funcție de riscul tolerabil, existând trei feluri de riscuri:

- a) riscul normat, pe care îl creează un baraj care este proiectat, executat și exploatat respectându-se toate prevederile legale referitoare la siguranță, la regimul amenajării teritoriale din aval și la măsurile postavarie;
- b) riscul acceptat este riscul exprimat explicit, ca rată anuală a pierderilor de vieți omenești sau ca rată a pierderilor materiale, pe care societatea îl impune prin reglementări speciale;
- c) riscul tolerabil pe care societatea și autoritățile îl acceptă implicit, pornind de la nivelurile de risc înregistrate în cazuistica avariilor sau ruperilor produse în trecut la baraje sau alte lucrări cu risc sporit. [130]

Riscul tolerabil - se exprimă prin limite trasate în diagrame care au în abscisă pierderile de vieți omenești sau pagubele materiale produse în cazul unei avarii sau a unei ruperi și în ordonată probabilitatea anuală de producere a avariei sau ruperii (fig. 3.22.) [131]

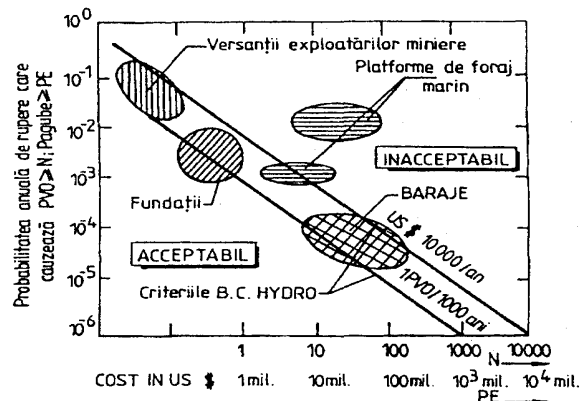


Fig.3.22. Delimitarea zonelor risc acceptabil – risc inacceptabil

O analiză complexă a fost efectuată de specialiști privind inundațiile accidentale, cauzele și efectele produse, în țara noastră, comparativ cu situații din alte țări. Primul pas în această analiză este aprecierea siguranței și riscului în amenajările de gospodărire a apelor urmată de supravegherea comportării construcțiilor hidrotehnice prin sistemul de monitorizare pe teren, în scopul protecției civile. [116]. Automatizarea și prelucrarea rapidă a datelor se realizează în țara noastră la unele din barajele importante cum ar fi: Vidra pe Lotru, Galbenu pe Latorița, Vidraru pe Argeș, Tarnița pe Someș, Gura Apelor pe Râul Mare, Porțile de Fier II.

Analiza factorilor care influențează pierderile de vieți omenești pune în evidență importanța vitală a avertizării înainte de ruperea barajului. Măsurile nonstructurale, cum sunt întocmirea hărților cu suprafețe inundate, utilizarea sistemului de avertizare și dezvoltarea unui program de urgență pot reduce semnificativ pierderile de vieți omenești. (tabelul 3.5.). [129]

În cadrul acestor strategii specialiștii discută: încadrarea barajelor în categorii de importanță pe baza riscului cuantificat prin indici de risc; stabilirea oportunității și dimensionarea lucrărilor de creștere a gradului de siguranță utilizând criteriul riscului tolerabil; selecția variantelor de suplimentare a sistemelor de urmărire a comportării și stabilirea priorităților în promovarea lucrărilor de creștere a gradului de siguranță cu ajutorul unor criterii de ierarhizare.

În categoria riscurilor se citează, riscul geografic, de esență antropocentrică, care reprezintă estimarea pierderilor potențiale (materiale, valorice sau umane), acceptabile sau nu, provocate de procesele nefavorabile și/sau periculoase naturale sau antropice. [133]

Tabelul 3.5. Factorii care influențează pierderile de vieți omenești în urma ruperii digurilor sau a barajelor

Factor	Risc probabil. Acțiuni de reducere
Momentul din zi, ziua din săptămâna, momentul din an când se produce ruperea	---
Vremea în momentul cedării	---
Semne care indică pericolul în care se găsește barajul	Intensificarea ploii, umflarea râului. Monitorizarea lacului sau a barajului
Timpul de creștere al nivelului de apă în lac până la atingerea coronamentului	Modificarea operațiunilor la acumulare
Adâncimea și durata deversării înainte de apariția breșei	Protecție contra deversării peste coronament
Timpul necesar lansării ordinelor de avertizare și evacuare	Întocmirea și testarea periodică a planului în caz de rupere a barajului
Timpul necesar fiecărei persoane de a evacua zona amenințată de inundații în urma ruperii barajului	Instalarea dispozitivelor de avertizare în teritoriu pentru a asigura o avertizare concomitentă și repetată în toată zona
Magnitudinea inundației în zona locuită din aval înainte de rupere	---
Caracteristicile viiturii de rupere incluzând adâncimea și viteza	---
Localizarea persoanelor supuse riscului	Mutarea sau evacuarea lor
Ușurința și cunoașterea sistemului de evacuare	Testele ar putea ajuta
Caracteristicile oamenilor supuși riscului și tipul de case în care locuiesc	---

Utilizând metoda bonității s-au definit trei clase de vulnerabilitate: mică, medie și mare, care stau la baza cuantificării stării teritoriale a componentelor antropice și reprezentării lor cartografice.

Riscul geografic, ca și derivată a vulnerabilității și tipologiei fenomenelor nefavorabile (*processe geologice* - reacția la seisme; *processe hidrice* - *inundabilitatea*; *anomalii geochimice negative* - lipsa iodului, bariere geochimice naturale și tehnogene; *processe geomorfologice* - colmatare, agradare, eroziuni, alunecări de teren, solifluxiuni, tasarea, gonflarea; *procesele de degradare* a covorului vegetal) și periculoase, reprezintă forma în care se pune în evidență calitatea unui spațiu amenajat. În acest sens s-au definit, pe baza corelării matriciale, cinci clase de risc geografic pentru construcții și proprietăți funciare (fig. 3.23.) [9]

Cele 5 clase sunt: foarte mic, mic, mediu, mare și risc foarte mare. Din acest exemplu se poate constata că specialiștii pot analiza în amănunt riscul producerii unor evenimente accidentale în funcție de scopul propus, în cazul de mai sus, strict economic.

Processe geografice nefavorabile și distructive

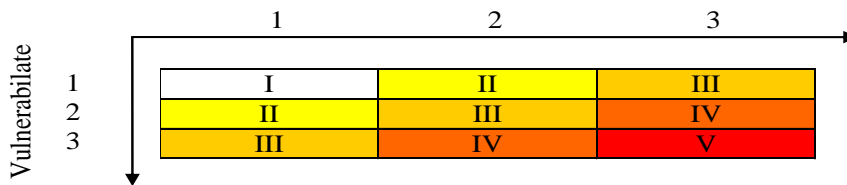


Fig. 3.23. Compuarea riscului geografic

În cazul unei anumite categorii de activități antropice se pot distinge mai multe tipuri de riscuri potențiale. La închiderea minelor se pot pune în evidență, de la caz la caz următoarele riscuri asociate: riscul seismic; riscul hidrologic, concretizat prin spălarea reziduurilor, deșeurilor, sedimentelor; acidifierea apelor; poluarea apelor subterane; riscul de poluare atmosferică; riscuri de mediu, generate de abandonarea galeriilor, puțurilor, instalațiilor și echipamentelor, abandonarea haldelor de steril sau a altor deșeuri, etc. (fig. 3.24.). [90] [54]

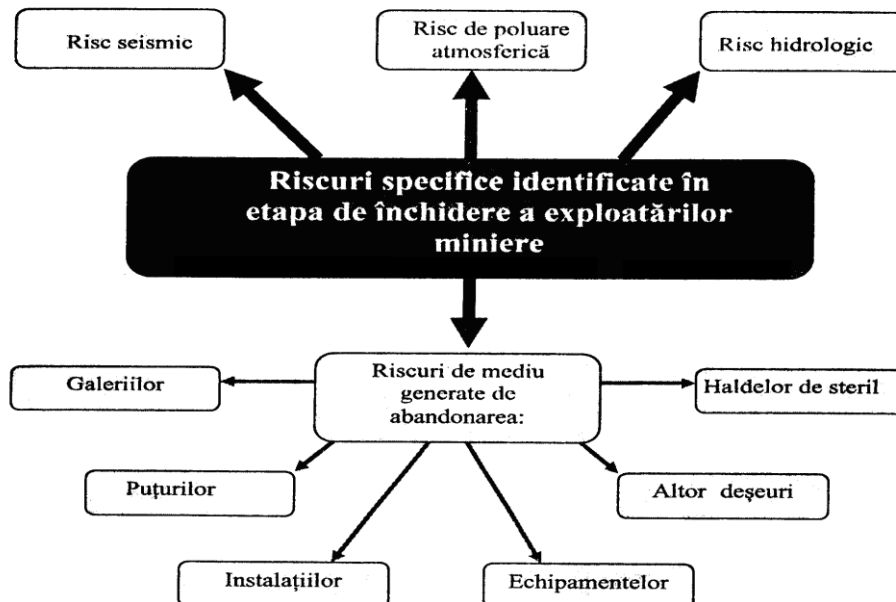


Fig. 3.24. Riscuri specifice identificate în etapa de închidere a exploatărilor miniere

Este evident că riscurile de evenimente accidentale sunt legate nu numai de activitățile antropice, ci și de abandonarea sau inactivitatea unor amenajări, așa cum se poate întâmpla în cazul barajelor neterminate.

Desigur, problemele din acest domeniu, al siguranței și riscului în construcțiile hidrotehnice, sunt mult mai complexe, așa cum rezultă și din lucrările de specialitate, care, se referă la identificarea, evitarea, controlul, micșorarea și alocarea riscului. Specialiștii propun strategii de decizie bazate pe analiza riscului. (fig.3.25.) [130]

CONTROLUL ȘI REDUCEREA RISCULUI RUPERII DIGURILOR sau BARAJELOR

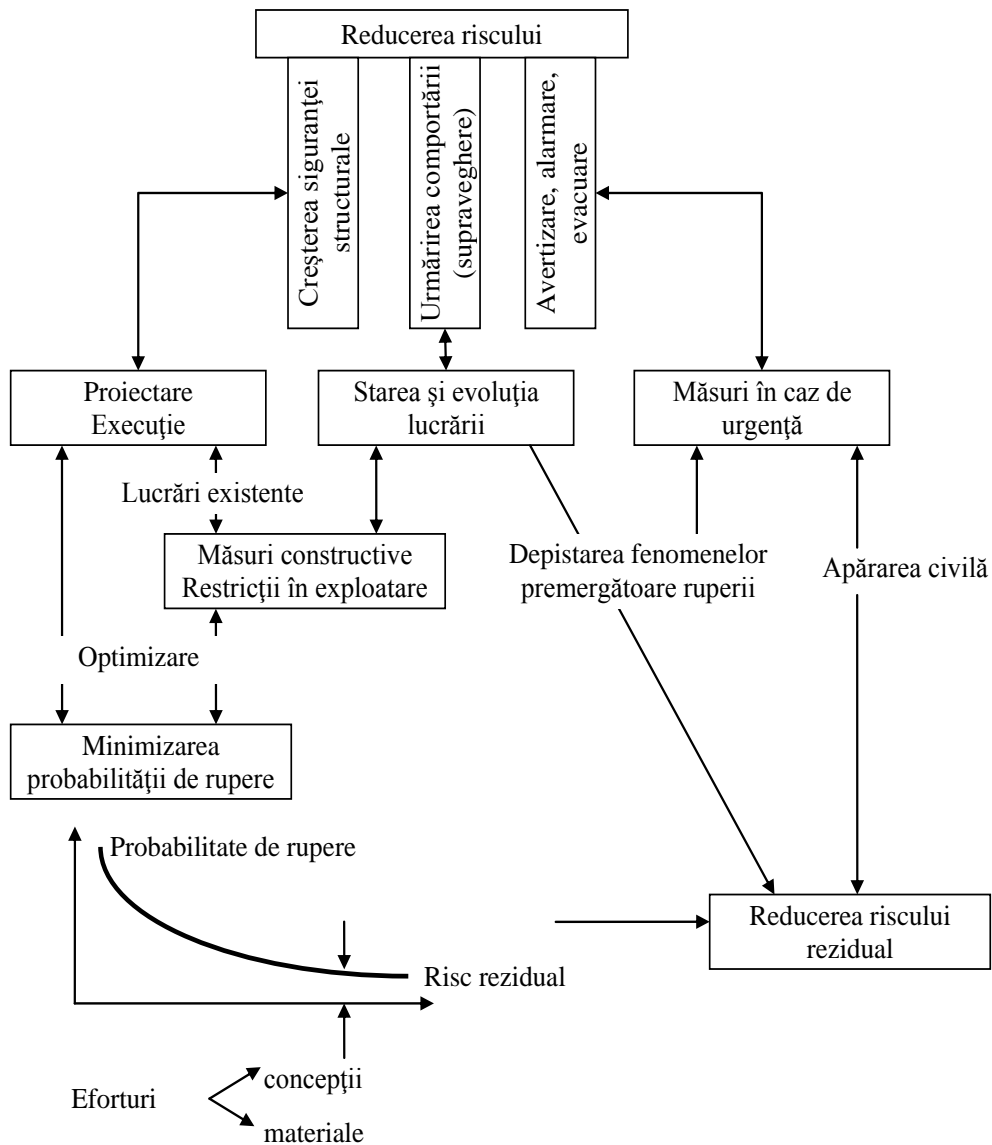


Fig.3.25. Direcțiile de acțiune pentru controlul și reducerea riscului

3.5.4. Modele matematice și experimentale privind evaluarea riscului

În cazul unei ruperi de baraj sau a unei alte construcții hidrotehnice, masele mari de apă antrenate în avalul secțiunii de rupere, cu înălțimi și viteze de câteva ori mai mari decât cele ale scurgerii medii naturale, produc importante efecte aspra mediului pe zone foarte întinse

Amploarea consecințelor depinde de extinderea zonei inundate, de înălțimea și viteza undei de rupere, de durata de inundație, de grosimea stratului de depuneri. Etapa cea mai importantă a procesului de prognoză a consecințelor probabile în cazul ruperii este studiul de inundabilitate, care stabilește scenariile privitoare la timpul de formare și la dimensiunea breșei, după care se evaluează hidrograful ruperii și propagarea în aval a viiturii accidentale produse. Studiul de inundabilitate se realizează pentru o serie de scenarii de formare a breșei corespunzătoare mecanismelor de rupere. Fiecărui scenariu îi corespunde un tip de hidrograf al ruperii, dependent de timpul de formare și de dimensiunile breșei.

Propagarea în aval a viiturii create de unda de rupere are un caracter tridimensional. Albia majoră se modifică în lungul curgerii datorită podurilor, afluenților și tronsoanelor mai înguste alternante cu altele mai largi. Toate aceste modificări produc accelerații cu componente verticale și orizontale pe axa curgerii. [131]

Determinarea prin calcule a zonei inundate și a caracteristicilor scurgerii în zona de rupere trebuie să țină cont de: [131]

- valorile mari ale vârfului curgerii și a adâncimilor de apă asociate;
- inundarea rapidă a albiei majore, cu efecte bidimensionale semnificative;
- forma neregulată a suprafeței libere și prezența șocurilor oblice;
- curgerea peste terenuri normal uscate, cu efecte disipative specifice;
- efectele de graniță la confluența cu afluenții;
- transportul în suspensie a materialului erodat din lac și eventual a

fragmentelor din baraj

Pentru estimarea zonelor din aval care ar putea fi inundate în cazul ruperii unor sisteme hidrotehnice există modele matematice a căror complexitate variază de la modele unidimensionale aplicabile numai în cazul unor văi înguste, până la modele tridimensionale (3D).

Modele matematice cuprind două etape:

- a) simularea cedării barajului (evoluția breșei) și calculul hidrografului defluent imediat aval de baraj;
- b) propagarea hidrografului defluent prin valea râului.

În cazurile în care propagarea hidrografului, rezultat în urma ruperii unui baraj mic se face printr-o vale singulară, fără localități în aval, se utilizează modele matematice unidimensionale. Modelul Hâncu, autorul propune pentru simularea ruperii barajului o limită maximă a breșei ce conduce la efecte maxime în aval. [50][116]

$$Q_{0_i} = M_0 \omega_0 \sqrt{z_r - z_{i_{av}}} \quad (3.24.)$$

unde: ω_0 este secțiunea de curgere la descărcător;

z_r - cota de retenție amonte la baraj;

$z_{i_{av}}$ - cota nivelului apei în aval

În momentul inițial sunt cunoscute: $Q_{0_i}, z_r, z_{i_{av}}, M_0, \omega_0$.

Pentru intervalul de timp cuprins între $n\Delta t$ și $(n+1)\Delta t$ se calculează coeficienții:

$$\rho' = \frac{1}{(M_0 \omega^n)^2}; \quad (3.25.)$$

$$\rho'' = \rho' Q_i^{n+1}, \quad (3.26)$$

unde: Q_i^{n+1} este valoarea propusă pentru debitul ce rezultă prin breșa de secțiune ω la momentul $n(\omega^n)$

Simularea rușrii parțiale a barajului presupune adoptarea valorilor barajului $\omega_0 < \omega < \omega_{\max}$ iar ω_{\max} este valoarea la momentul rușrii barajului, se determină prin încercări și corespunde debitului $Q_{i,\max}$.

Ecuatiile Saint-Venant se aplică atât în amonte cât și în aval de baraj, atunci când are loc propagarea undei de viitură. (fig.3.26.) [116]

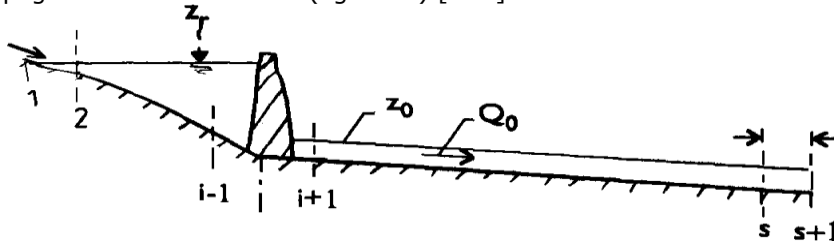


Fig.3.26. Propagarea undei de rușri în aval

În secțiunea barajului $Q_{i,am} = Q_{i,av} \quad (3.27.)$

$$z_{i,am} \neq z_{i,av} \quad (3.28.)$$

În aval se împarte în sectoare egale de lungime ΔX_n , iar pentru fiecare sector valorile amonte și aval ale mărimilor geometrice și hidraulice sunt egale $m_{k,am} = m_{k,av}$.

Condițiile la limită sunt: $X=1 \quad Q=Q(t); \quad (3.29.)$

$$X=s+1 \quad z=0(Q) \quad (3.30)$$

Condițiile inițiale presupun mișcarea permanentă a apei:

$$Q_0 = Q_0(X); \quad (3.31)$$

$$Z_0 = Z_0(t) \quad (3.32)$$

Calculul propagării se poate realiza utilizând procedeul caracteristicilor.

Un alt model unidimensional este modelul CASTOR (A Paquier și O. Robin, 1997). Calculul undelor de viitură produs de rușri amenajărilor hidrotehnice este mult mai simplificat. Dacă există debitul maxim într-o secțiune dată atunci este ușor să se determine adâncimea maximă de apă, viteza maximă și timpul de propagare al undei. Abaterea este mai mică de 30% pentru adâncimea maximă și mai mică de 50% pentru debitul maxim, iar viteza maximă și timpul de propagare, în mai mult de 90% din secțiunile transversale când rezultatele sunt comparate cu cele obținute prin aplicarea ecuațiilor Saint-Venant. [116]

Această metodă necesită un număr redus de date ale amenajării hidrotehnice și anume: o descriere a secțiunilor transversale unde sunt cerute rezultatele și valoarea coeficientului Manning pentru sectorul cuprins între baraj și secțiunea transversală. Modelul utilizează un hidrograf adimensional pentru a obține debitul maxim într-o secțiune dată din debitul maxim al hidrografului de rupere. Calculul se desfășoară în cinci etape:

1) Estimarea debitului maxim al hidrografului ruperii printr-o relație simplificată stabilită în funcție de modul de rupere;

2) Crearea unui grafic adimensional (fig.3.27.) care să permită estimarea raportului între debitul maxim într-o secțiune dată și debitul maxim în secțiunea barajului în funcție de două valori: S/n^2 și $x/V^{1/3}$ unde: S este panta albiei, n – coeficientul lui Manning, x- distanța de la baraj, V – volumul acumulării.

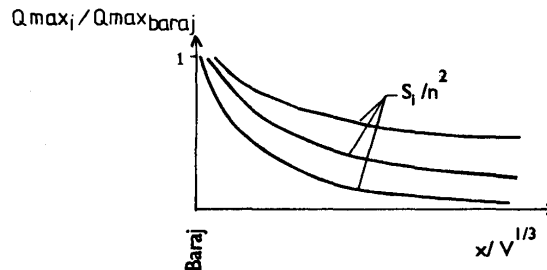


Fig.3.27. Graficul adimensional pentru estimarea debitului

Aceste valori sunt determinate pe un sector de râu cuprins între baraj și secțiunea dată. Pentru ruperea progresivă a barajului se presupune că hidrograful în secțiunea barajului corespunde debitului obținut în urma unei ruperi instantanee, undeva în amonte de baraj. Graficul adimensional care permite estimarea debitului a fost obținut din experiența anterioară legată de unda de rupere și din rezultatele date de aplicarea ecuațiilor Saint Venant în canale triunghiulare.

3) Determinarea adâncimii maxime de apă într-o secțiune dată, cunoscând debitul maxim și datele privind secțiunea transversală și considerând scurgerea uniformă.

4) Determinarea vitezei maxime din debitul maxim și aria secțiunii transversale corespunzătoare nivelului de apă maxim. Este necesar factorul de corecție egal cu 1,2 întrucât viteza maximă apare, în general, înaintea debitului maxim.

5) Determinarea timpului de propagare folosind distanța de la baraj și o viteză medie de propagare reprezentând media vitezelor într-o secțiune dată (V_x) și imediat aval de baraj (V_0).

$$t = \frac{2x}{V_0 + V_x}; \quad (3.33.)$$

Rularea modelului CASTOR cu ajutorul unui calculator individual durează câteva secunde. Aplicarea acestui model de calcul în repetate rânduri, când datele sunt incerte, va conduce la determinarea unor limite, maximă și minimă, pentru nivelul maxim de apă într-o anumită secțiune, ceea ce va permite evaluarea riscului la care este supusă populația și construcțiile. [116]

În cazul propagării undelor în albiile majore largi se folosesc modele de calcul bidimensionale. Unul dintre aceste modele ar fi modelul ENEL-CRIS. Acest model prezintă un:

a) model de simulare a eroziunii produse într-un baraj de pământ
 b) model bidimensional de propagare a undei de rupere în aval.
 a) În cazul modelului de simulare a eroziunii, compoziția granulometrică este considerată completă a materialului eterogen și redă evoluția morfologică a breșei. Eroziunea prin breșă este tratată ca un proces interactiv între apă și materialele din corpul barajului. Debitul scurs prin breșă (fig.3.28.) este calculat prin relația:

$$Q_{bresa} = 1,7B_b(H - z_b)^{1,5} + 1,2[tg(90 - \alpha)] \cdot (H - z_b)^{2,5} \quad (3.34.)$$

unde: z_b este înălțimea fundului breșei față de planul de referință;
 H - nivelul de apă din acumulare;
 B_b - lățimea fundului breșei;
 α - unghiul peretelui lateral față de orizontală.

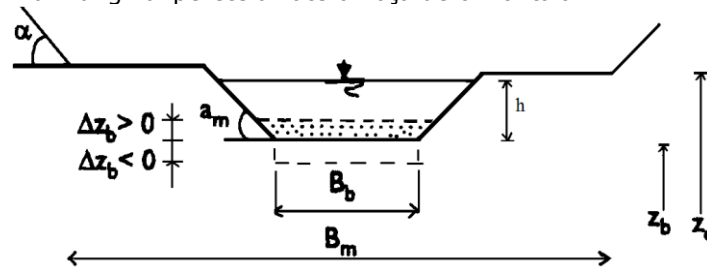


Fig.3.28.Reprezentarea schematică a secțiunii transversale

Nivelul de apă din acumulare este determinat pe baza ecuației de conservare a masei:

$$\frac{\partial H}{\partial t} A_{(H)} = Q_{int rare} - Q_{iesiri} - Q_{bresa}; \quad (3.35.)$$

unde $A_{(H)}$ este suprafața lacului la un anumit nivel H .

Debitul de-a lungul breșei canal și albiei aval este calculat printr-un model cinematic utilizând schema explicită în diferențe finite.

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + c \frac{\partial Q}{\partial x} = 0; \quad (3.36.)$$

$$S_o - S_f = 0; \quad (3.37.)$$

Transportul solid este calculat în fiecare secțiune aval în funcție de caracteristicile hidrodinamice și sedimentologice ale materialului. Ecuațiile privind transportul solid au fost analizate anterior de Di Silvio și Peviani în anul 1989.

Ecuația de mișcare a sedimentelor:

$$T_i = \alpha \frac{I^n Q^m}{B_b^p d_i^q} \beta_i r_i; \quad (3.38)$$

unde: d_i este diametrul median al unei fracțiuni granulometrice;

β_i - greutatea în procente;

r_i este coeficientul de expunere; $\alpha = 0,005m = 1,80\rho = 0,80q = 1,20$

Fluxul vertical al fiecărei fracțiuni de material (D_i) este dat de ecuația de continuitate:

$$\frac{1}{B_b} \left(\frac{\partial T_i}{\partial x} + TL_i \right) = D_i; \quad (3.39)$$

Variația compoziției stratului mixt este dată de ecuația balanței:

$$\frac{\partial(\delta\beta_i)}{\partial t} = D_i - \beta_i \frac{\partial z_b}{\partial t}, \quad (3.40.)$$

în care grosimea stratului mixt este determinată prin relația:

$$\delta = 2D_{90}; \quad (3.41.)$$

Modificarea nivelului inferior este calculată la fiecare interval de timp (Δt) din fluxul vertical total:

$$\Delta z_b = \sum D_i \Delta t \quad (3.42.)$$

unde: $\Delta z_b > 0$ în cazul depunerii $\Delta z_b < 0$ în cazul erodării.

Evoluția morfologică a breșei canal se desfășoară pe lățimea B_b . Magnitudinea depunerii sedimentelor în partea inferioară a breșei poate reumple breșa canal. Din acest moment are loc procesul de depunere-eroziune pe întreaga lățime a râului B_m a se vedea fig.3.28.

În timpul procesului de depunere, creșterea nivelului fundului breșei mărește lățimea B_b sau B_m în concordanță cu unghiul pantelor laterale respective α_m sau α . Mecanismul fizic așa cum a fost el considerat în model este redat în fig.3.29: eroziunea fundului breșei canal de către debitul afluent, colapsul pantelor laterale, și depunerile în breșa canal care produc lărgirea lățimii ei inferioare. [116]

Când eroziunea bazei peretelui lateral este mai mare decât înălțimea critică $\Delta z_b \lim$ un volum de pământ VL se prăbușește în albie:

$$VL = 2 \sum \Delta z_b (z_c - z_b) \operatorname{tg}(90 - \alpha) \Delta x; \quad (3.43.)$$

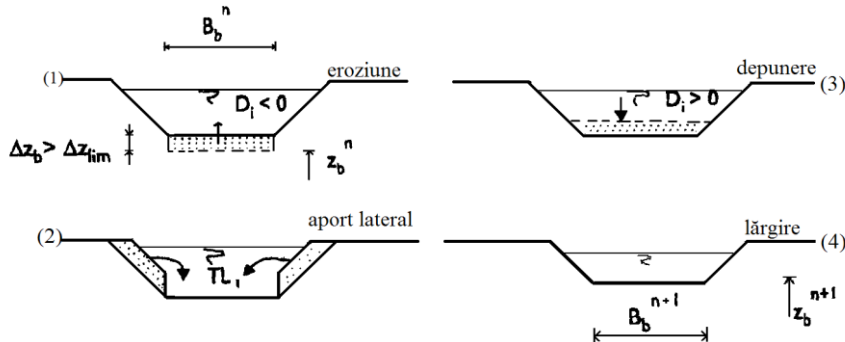


Fig.3.29. Etapele procesului fizic considerat

Aportul lateral TL_i se obține din relația:

$$TL_i = \frac{VL \cdot \beta_i}{\Delta x \Delta t}; \quad (3.44.)$$

În amonte apa și debitul solid defluent sunt definite la pragul breșei canal-secțiunea U_p . Limita se deplasează în amonte pe măsură ce se produce eroziunea breșei canal. Când distanța $U_p \Delta x$ între pragul breșei și primul punct al rețelei – secțiunea IS – este mai mare decât intervalul Δx , limita este împinsă în amonte cu scopul de a extinde calculul spre partea amonte a barajului (fig.3.30.) [116]

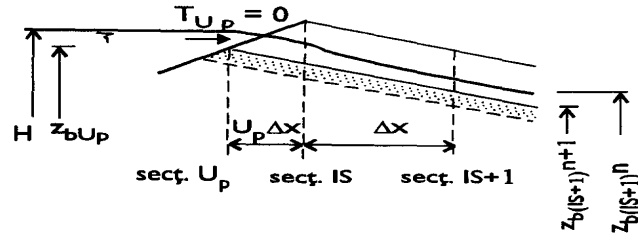


Fig.3.30. Schema condiției la limită în amonte

Transportul solid este considerat zero la pragul breșei canal $T_{Up}=0$, în timp ce în secțiunea IS+I capacitatea de transport depinde de caracteristicile hidrodinamice și de sedimentare.

b) În cazul modelului bidimensional de propagare al undei de viitură, se utilizează sistemul de ecuații Saint Venant simplificat sub forma:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial q_x}{\partial x} + \frac{\partial q_y}{\partial y} = 0; \quad (3.45.)$$

$$\frac{\partial q_x}{\partial t} + gh \frac{\partial h}{\partial x} + gh(c_f q_x - S_x) = 0; \quad (3.46.)$$

$$\frac{\partial q_y}{\partial t} + gh \frac{\partial h}{\partial y} + gh(c_f q_y - S_y) = 0; \quad (3.47.)$$

Sistemul se va discretiza astfel încât să se obțină ecuații diferențiale cu coeficienți constanți în care exponenții n și $n+1$ indică mărimile respective la momentul t și $t+\Delta t$

$$\frac{h^{n+1} - h^n}{\Delta t} + \left(\frac{\partial q_x}{\partial x} \right)^{n+1} + \left(\frac{\partial q_y}{\partial y} \right)^{n+1} = 0; \quad (3.48.)$$

$$\frac{q_x^{n+1} - q_x^n}{\Delta t} + gh^n \varphi \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^{n+1} + gh^n (1 - \varphi) \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^n + gh^n (c_f^n q_x^{n+1} - S_x) = 0; \quad (3.49.)$$

$$\frac{q_y^{n+1} - q_y^n}{\Delta t} + gh^n \varphi \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^{n+1} + gh^n (1 - \varphi) \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^n + gh^n (c_f^n q_y^{n+1} - S_y) = 0; \quad (3.50.)$$

Derivata spațială a adâncimii de apă se notează prin expresia sa la momentul t_n și cea la momentul $t+\Delta t_{n+1}$ cu parametrul φ cuprins între 0 și 1. Algoritmul numeric pentru soluția sistemului se poate lua implicit $\varphi=1$ sau explicit $\varphi=0$, ceea ce permite o mare adaptabilitate în utilizarea codului de cazuri particulare complexe din punct de vedere topografic (alpii înguste cu pante abrupte, expansiuni laterale neașteptate ale curentului, schimbări bruște de pantă).

Soluția sistemului se obține parcurgând următorii pași:

- evaluarea debitelor pe unitatea de lungime q_x^p și q_y^p la marginea celulei utilizând a doua și a treia ecuație a sistemului;
- înlocuirea valorilor obținute în prima ecuație și calculul diferenței în fiecare celulă;
- scrierea ecuațiilor pentru calculul corecției nivelurilor Dh care anulează diferența;
- scrierea corecțiilor Dq_x și Dq_y în funcție de corecțiile Dh obținute;
- scrierea ecuației finale în funcție de necunoscuta Dh în celula respectivă și în cele patru celule alăturate.

Un sistem de control se referă la celulele inundate sau inundabile care trebuie considerate în calcul și la o coroană de celule uscate. Algoritmul adoptat s-a dovedit a fi eficient. [115] [116]

În scopul identificării problemelor și riscurilor referitoare la mediu, generate de efectele evenimentelor accidentate este necesar un diagnostic aprofundat și exhaustiv ce constituie mai departe fundamentul strategiilor referitoare la limitarea și diminuarea calamităților. Gradul de risc al unui eveniment accidental, gravitatea pericolului influențează în mod diferit comportamentul oricărei persoane.



Cap. 4. Principalele tipuri de evenimente accidentale din țara noastră

4.1. Aspecte de ordin general

În țara noastră, *evenimentele accidentale* au o anumită specificitate care depinde de evoluția economică și condițiile naturale. Din prima categorie de factori cauzali putem menționa și cei politici, în secolul trecut, țara a trecut de la un regim capitalist, la unul socialist, apoi, la sfârșitul secolului, la o perioadă de trecere spre capitalism. Această evoluție istorică a determinat o anumită structură economică, cu dezvoltarea exagerată a anumitor ramuri industriale. Între anii 1950 -1985 s-a impus o industrializare intensivă acordată industriei chimice și construcțiilor hidrotehnice, acestea din urmă în scopul obținerii de energie și apă pentru irigații. Industria constructoare de mașini asigurând utilajele necesare altor ramuri, inclusiv agriculturii, a devenit puternic chimizată, deci, prin urmare s-au înmulțit și *evenimentele accidentale tehnologice* în aceste domenii.

Țara noastră este așezată într-o zonă geografică cu climat temperat, cu fenomene naturale specifice. Din acest punct de vedere, schimbările evolutive au fost de mai mică amplitudine. Cu toate acestea, asistăm la începutul acestui mileniu și secol la o tendință evidentă de încălzire globală a climei, care afectează și climatul din țara noastră, contribuind la creșterea frecvenței inundațiilor și apariția unor fenomene naturale atipice, cum sunt tornadele. [147]

Prezența munților Carpați și a dealurilor Subcarpatice determină și posibilitatea producerii de avalanșe și alunecări de teren. Vecinătatea Mării Negre contribuie la multiplicarea riscurilor, cu cele de furtuni, accidente în transporturi (navale), marea neagră, inundații. Lupta împotriva inundațiilor, trebuie să rețină toată atenția amenajărilor în general și a specialiștilor în asanări agricole sau urbane în particular, ea trebuie să se integreze întra-devăr într-o politică de amenajare globală a bazinelor versanților, fără să se limiteze la realizarea tranzitului amonte - aval a debitelor și volumelor de viitură corespondente la o perioadă de retur stabilă. Sunt doar câteva din tipurile de evenimente accidentale care au avut loc în țara noastră, unele cu frecvență din ce în ce mai mare și cu urmări tot mai ample asupra populației și teritoriului sau mediului ambiant.

4.2. Mișcările seismice și efectul lor

Cutremurele de pământ sunt evenimente accidentale cauzate, de factori naturali, care depind de structura geologică a Terrei, de dinamica magmei, de alte fenomene naturale, cum ar fi *vulcanismul*. Uneori și oamenii pot tulbura echilibrul scoarței prin: explozii nucleare, explozii în cariere, amenajări de mari lacuri de acumulare, pompări intensive de apă în subteran etc.

Există două tipuri de cutremure: *tectonice* și *vulcanice*, la care se pot adăuga cele de mică magnitudine și intensitate provocate de oameni - antropice. În primul caz, cutremurele puternice sunt provocate de fenomene bruște de alunecare sau prăbușire care se produc în lungul unor suprafețe de fractură

numite *falii*. [107] [35]

În zona seismică Balcani are loc cea mai intensă activitate seismică din Europa. Sursele seismice din această zonă prezintă adâncimea focarului < 50 km. În mod obișnuit, focarele cutremurelor tectonice au adâncimi reduse de circa 5 - 80 km, dar limita de adâncimi focale este de considerată a fi 700 km. Localizarea focarelor sau hipocentrelor se face prin măsurători geofizice asupra timpilor de propagare a undelor seismice primare și secundare, înregistrate simultan în stații diferite folosind relația (4.1). [107]

$$d = \left(\frac{1}{v_S} - \frac{1}{v_P} \right)^{-1} \cdot T_1 \quad (4.1.)$$

în care: v_S și v_P reprezintă vitezele de propagare a undelor secundare S și primare P ;

T_1 reprezintă intervalul de timp, înregistrat în stația respectivă, între momentele sosirii decalate a undelor secundare S și primare P .

Teritoriul României prezintă o activitate seismică moderată, iar frecvența și energia cutremurelor variază în limite largi. În decurs de un an se înregistrează 300 - 400 de mișcări seismice, efectele cele mai distrugătoare manifestate pe teritoriul țării provenind din *sursa Vrancea* unde au loc *procese de falieri* cu focare normale sau de *subducțiune a plăcilor* cu focare intermediare la 90 - 170 km. [142]

Cutremure normale, generate prin mecanismul de falieri, au fost localizate în Banat, Crișana, Maramureș, Bucovina, zona Făgăraș și Târnava, Câmpia Română și în sudul Dobrogei.

Pe teritoriul României se conturează două zone semnificative:

- zona seismică Vrancea (cutremure intermediare)
- zona seismică Banat (cutremure normale).

Zona seismică vranceană este regiunea cea mai activă. Aproximativ la 30 - 40 de ani au loc cutremure puternice, importante prin magnitudinea lor ridicată, între 7 și 7,5, prin efectele distrugătoare pe o suprafață întinsă. Astfel, în ultimele două secole s-au produs în regiunea Vrancea mai mult de 50 de cutremure cu magnitudinea mai mare de 5.

Regiunea Banat prezintă o configurație tectonică specifică și anume:

- domeniului depresionar - Câmpia Banatului și depresiunile intramontane;
- domeniul orogenic - Carpații Meridionali. (fig.4.1.) [92]

Mișcările tectonice sunt predominant verticale negative, care se combină cu mișcări diferențiale ale unor blocuri tectonice individuale, ridicări sau coborâri și chiar cu deplasări orizontale. Soluția planului de falie, obținută pentru cutremurul din 29 noiembrie 1988 de la Buziaș, arată caracterul combinat al faliei, respectiv o deplasare orizontală și o cădere aproximativ verticală a compartimentului estic. [92]

Pentru perioada 1901-1950 sunt informații privind 129 de cutremure, cele mai importante fiind la Herculane (1910), Belinț (1913), Ofenița (1915), Sânmihaiul Român (1936), Timișoara (1950). Între anii 1951 și 1980 se semnalează 63 de cutremure, semnificative fiind cele de la Șag (1959), Peciu (1960), Timișoara (1973), Săcălaz (1978). Anii 1981-1990 prezintă 29 de cutremure modeste ca intensitate, pentru ca în 1991 să se manifeste *cele mai puternice seisme bănățene*, cu magnitudine de 5,7; 5,6; și 5,5.

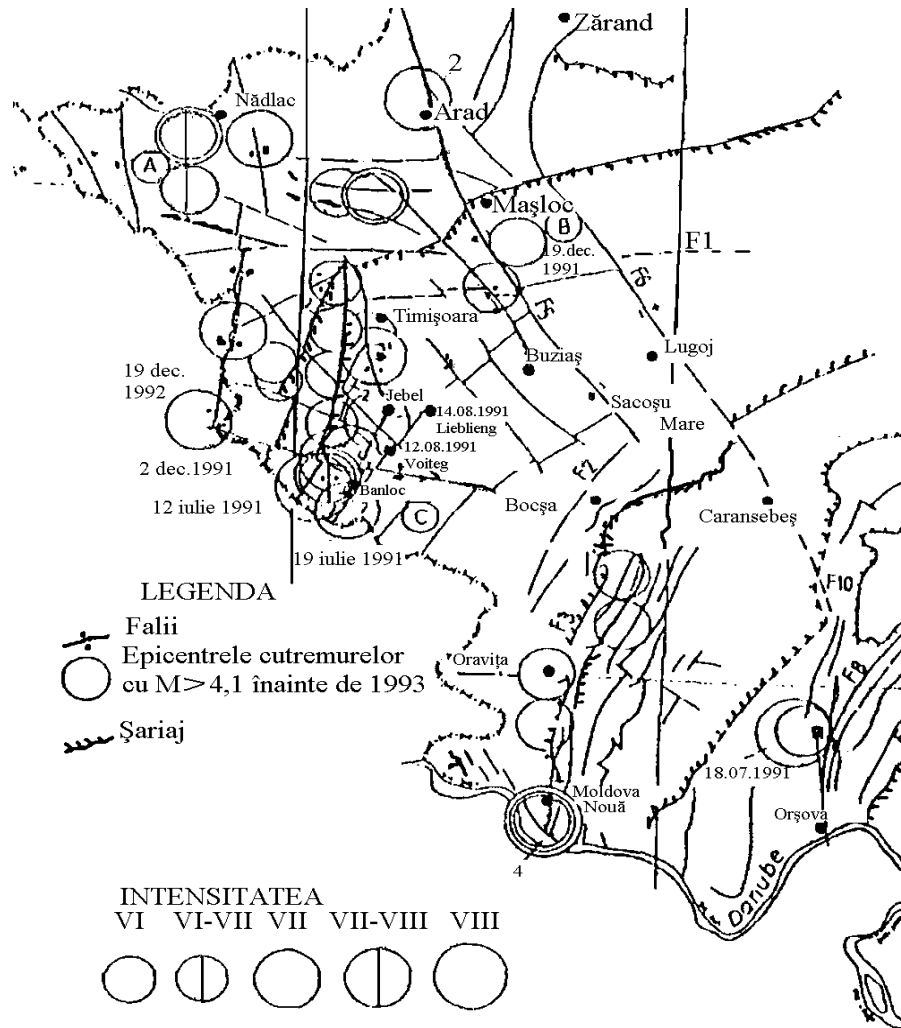


Fig. 4.1. Harta seismotectonică a regiunii Banat, cu poziționarea principalelor falii. Liniile tectonice în lungul cărora s-au produs șariajele au o direcție predominantă NE-SV

Estimarea hazardului seismic pentru regiunea Banat, pe baza *metodelor probabilistice*, fixează magnitudinea M și intensitățile epicentrale maxime I pentru diferite perioade de revenire T_r , conform tabelului 4.1. [98] [35]

Tabelul 4.1. Estimarea hazardului seismic

Perioada de revenire T_r	Magnitudine M	Intensități epicentrale maxime
		I_{max}
50	5.3 – 5.5	VIII
100	5.6 – 5.7	VIII
200	5.9 – 6	VIII
475	6.3	VIII - IX

Regiunea Banat a fost situată înainte de evenimentele seismice din 1991, în macrozona de grad 6 de intensitate și o mică parte în macrozona de grad 7.

În urma seismelor produse în 1991 (tabelul 4.2.), conform noului cod au apărut și macrozonări de intensitate VIII. [98]

Tabelul 4.2. Cutremure semnificative produse în anul 1991 în Banat

Nr.crt.	Data	Lat.N - Long.E	H[km]	Mag	DE [km]	Aria epicentrală
1	12.07.1991	45.38/21.05	11	5.7	46	Banloc
2	18.07.1991	44.90/22.35	12	5.0	129	Herculane
3	19.07. 1991	45.31/21.15	10	4.8	53	Banloc
4	12.08. 1991	45.47/21.15	14	4.2	36	Voiteg
5	14.08.1991	45.52/21.22	10	4.6	26	Voiteg
6	02.12. 1991	45.45/21.12	9	5.6	37	Voiteg
7	19.12. 1991	45.91/21.57	10	4.1	32	Mașloc

Specificul cutremurelor de pământ din Banat a fost analizat, ajungându-se astfel la următoarele concluzii:

- cutremurele produse în RSB (Regiunea Seismică Banat) se caracterizează prin adâncimi mici ale focarelor și prin arii reduse de manifestare macro-seismică, aspect important în *studiile de hazard seismic*;
- cutremurele puternice se corelează foarte bine cu structurile neotectonice (grabene și horsturi) și se produc frecvent la intersecția a cel puțin 2 falii active neotectonice;
- existența unei *activități microseismice continue*, dar și a unor evenimente cu *particularități seismotectonice excepționale*, impun dezvoltarea rețelei de stații seismice din partea de vest a României și modernizarea celor vechi;
- pentru *studiile moderne de hazard seismic*, este necesară dezvoltarea rețelei de accelerografe, ale căror înregistrări să poată oferi datele necesare calibrării accelerogramelor și seismogramelor teoretice;
- rezultatele studiilor seismologice efectuate în RSB oferă informații importante, utile pentru analizele de evaluare a hazardului seismic și de reducere a riscului seismic în regiune. [98]

Din punctul de vedere al proiectării construcțiilor amplasate în zone seismice, se consideră că este important să se caracterizeze tipul de cutremur și structurile geotehnice. În RSB, accelerația componentei orizontale și accelerația maximă reprezintă valori pentru mișcări seismice cu bandă lată și intermediară de frecvențe. [92]

Din punct de vedere constructiv, pe teritoriul municipiului Timișoara sunt cel puțin două structuri geotehnice: una în partea de sud, în care predomină nisipurile fine prăfoase, nisipurile fine și mijlocii, saturate și pe alocuri cu potențial de lichefiere și a doua zonă în partea de nord, unde predomină argilele prăfoase, cu grosime minimă de 6-8 m.

Spre deosebire de RSB, regiunea seismică vrânceană (RSV) este mult mai activă și cu evenimente seismice mai puternice. INCERC București a efectuat în anul 1994 analize asupra hazardului seismic pentru zonele seismogene din țara noastră. Pentru un cutremur de magnitudine M=6 (intensitate VII - VIII), perioada de revenire într-o zonă bănățeană este de 224 -1120 ani, pe când în RSV ea este de 8 ani. Seismele vrâncene, au o durată foarte mare (40-50 secunde), iar cele bănățene au o durată scurtă (10 -20 secunde).

Frecvența lor depinde de localizarea geografică a unui teritoriu. Magnitudinea cutremurelor este o măsură a energiei eliberate în *focarul cutremurelor*, notată cu M și se măsoară cu un seismometru standard Wood-Anderson. Scara magnitudinilor prezintă 9 valori graduale (maxim M=9).

Intensitatea cutremurelor exprimă măsura *efectelor locale* ale acestuia asupra teritoriului, construcțiilor și oamenilor. Dacă magnitudinea este unică, intensitățile pot varia de la zonă la zonă. Evaluarea intensității se face în scara Mercali, în care cutremurele sunt clasificate în 12 grade.

Unda de propagare a cutremurului se atenuază treptat, aceasta depinzând de structura geologică și relieful zonei afectate.

După producerea cutremurului din 4 martie 1977, seismologii au elaborat o nouă zonare seismică a teritoriului României pe baza STAS 11100/1-77, în care zona Focșani prezenta gradul IX, București VIII, Banatul VII etc. Vulnerabilitatea multor clădiri vechi din București fiind mare, pagubele materiale au fost uriașe. Cutremurul a surprins populația complet nepregătită în fața acestui eveniment, iar victimele omenești au fost de ordinul miilor. Aceasta arată importanța pregătirii populației pentru a minimaliza pierderile. Educația populației și comunicarea au fost deficitare.

În prezent, datorită dezvoltării tehnologiilor de vârf, există cel puțin 10 posibilități tehnice, aparate, tehnologii de monitorizare, caracterizare și alarmare în caz de cutremur. S-a demonstrat și posibilitatea unei prognoze științifice, multe cutremure importante, având magnitudini între 5 și 7, au putut fi prevăzute.

Specialiștii în *Inginerie seismică* analizează în amănunt factorii care determină distrugerile construcțiilor, erorile de proiectare, execuție, întreținere și posibilitățile de pregătire a construcțiilor pentru a rezista la cutremure și susțin că aceste tipuri de evenimente accidentale nu se repetă identic, chiar dacă rezultă din activitatea aceluiași focar. După fiecare cutremur devastator sunt refăcute hărțile de zonare seismică, sunt îmbunătățite normele de proiectare și legislația privind întreținerea și exploatarea construcțiilor. [36]

Printre cauzele unor avarii se enumeră: golurile de uși și ferestre care reprezintă slăbiri ale structurii de rezistență; absența conlucrării diafragmelor verticale (ex. planșee rezemate punctual pe grinzi de lemn); fenomenul de rezonanță care depinde de terenul de fundație, stratificația acestuia; insuficiențele proiectării antiseismice (ex. subevaluarea forței seismice orizontale, a forțelor de inerție verticale); insuficiența rostului seismic (spațiul dintre corpurile de clădiri); nerespectarea calității materialelor; invalidarea îmbinării riglă - stâlp a cadrelor metalice.

În scopul determinării vulnerabilității fondului construit din Municipiul Timișoara, s-a întreprins un studiu de tip scenariu privind urmările unui seism de magnitudine $M=6$ pe scara Richter, cu focarul în comuna Șag. S-au parcurs următoarele etape de calcul și evaluări. [72]

- a) analiza calitativă globală a caracteristicilor acțiunii seismice (magnitudine, distanță de la hipocentru, compoziția spectrală a trenului de unde, evaluarea intensității seismice la suprafața terenului corelată cu grosimea stratului aluvionar, direcțiile principale ale accelerațiilor, perioada dominantă a terenului pe amplasament);
- b) analiza condițiilor de fundare pe cuprinsul intravilan al municipiului;
- c) evaluarea calitativă a capacității de rezistență la acțiunea seismică a fondului construit în Timișoara;
- d) stabilirea unei grile de punctaj și a gradelor de periclitare, ca parametru calitativ de evaluare a riscului;
- e) sinteza unor concluzii privind urmările seismului simulat.

Concluziile studiului, care ar trebui să intereseze pe fiecare locuitor al acestui oraș, nu numai pe specialiști, au fost următoarele:

- intensitatea seismului și particularitățile sale vor determina efecte semnificative pe toată vatra orașului;

- avariile și caracterul distructiv sunt foarte diverse și gradate, cu tendință clară de concentrare în zona centrală a orașului și în cartierele periferice, cu deosebire în zone mobilate cu clădiri joase;
- zona centrală a vechii cetăți, din cauza gradului avansat de degradare a mai multor clădiri, este posibilă o concentrare a cazurilor de colaps general sau parțial;
- zone mai restrânse de posibile avarii grave pot apărea și în alte cartiere: Piața Traian, pentru unele clădiri mai vechi, str. Ștefan cel Mare, Iosefin, Piața A. Mocioni, str. Preyer;
- locuințele parter sau P+1E, în stare avansată de degradare, pot constitui zone de colaps general extins pe străzi întregi (ex. Dacilor, Splaiul Bega, Belinski, I. Maniu);
- în mai multe clădiri P+ 2E, edificate între 1860 și 1910, sunt posibile avarii importante la interiorul acestora, prin căderea pereților despărțitori;
- cartierele cu blocuri P+4E din zona de nord și sud vor fi puțin afectate la structură, dar sunt probabile avarieri interioare de mică anvergură;
- blocurile de locuințe P+8, P+10E, cu fundații bune, în terenuri normale, pot avea numai avarii minore la interior; pentru cele fondate dificil, sunt posibile avarii majore la interior și rare la structură.

Pe lângă aceste cunoștințe de specialitate este necesar ca populația să accepte refacerea clădirilor în scopul diminuării pericolelor și să fie pregătită prin diverse mijloace mass media privind comportamentul concret. [72] [76]

4.3. Hazarde geomorfologice

Diversitatea condițiilor fizico - geografice, precum și a activităților antropice de pe teritoriul României determină apariția și manifestarea unei game largi de hazarde geomorfologice. Tipologia acestora, precum și distribuția lor spațială și temporală sunt determinate de o serie de factori naturali și antropici, printre care un rol important îl au: *structura geologică, configurația reliefului, activitatea seismică, particularitățile climatice și activitățile socio - economice.*

Dintre hazardele geomorfologice cu cea mai mare frecvență și intensitate pe teritoriul României, se remarcă: deplasările în masă (alunecări, curgeri de noroi, prăbușiri), eroziunea în suprafață și ravenarea, procesele fluviatile. [8]

Ele sunt repartizate și analizate pe regiuni montane, deluroase și de podiș, respectiv de câmpie și podișuri joase.

- în regiunile montane predomină: *avalanșele, eroziunea liniară, eroziunea torențială, prăbușirile de roci, prăbușirile, curgerile de noroi și de grohotișuri.*
- în cele deluroase și podiș predomină: *eroziunea de suprafață, ravenarea și eroziunea în suprafață asociată cu deplasări în masă; deplasarea în masă asociată cu eroziune și ravenare, eroziunea prin șiroire și spălare moderată.*
- în regiunile de câmpie și podișuri joase sunt mai frecvente: *eroziunea în suprafață și ravenarea asociate cu sufoziune; eroziunea în suprafață și sufoziune; sufoziune în loess; acumularea coluvională și aluvional; acumularea aluvionară; excesul de umiditate; deflația și acumularea eoliană; disoluția rocilor carbonatate; disoluția sării; abraziunea; acumularea în lungul țărnușurilor; seismicitate.*

Dintre numeroasele tipuri de *hazarde geomorfologice*, cele mai apropiate de caracteristicile unui eveniment accidental o au alunecările de teren și prăbușirile.

Alunecările de teren manifestate prin deplasări, au o largă răspândire și

sunt în strânsă legătură cu *substratul litologic* și *regimul climatic*. Se apreciază că terenurile cu alunecări *stabilizate* sau *active* ocupă în România o suprafață de circa 900.000 hectare.

Alunecările de teren sunt o urmare a perturbării stării de echilibru dinamic în care se află versanții sub acțiunea, pe de o parte a factorilor de mediu (forțe active), iar pe de altă parte a opoziției masivului la această acțiune (forțe rezistive). Dacă forțele active depășesc pe cele rezistive, mișcarea versantului devine accelerată, până la atingerea unei noi stări de echilibru relativ. În figura 4.2. se prezintă schematic stadiile în care se poate afla în timp un proces de instabilitate.

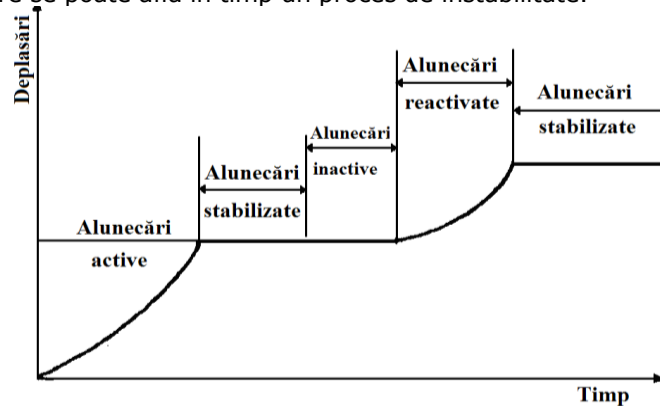


Fig.4.2. Schema stadiilor a unui proces de instabilitate

Conform UNESCO, factorii cauzali variază în acțiunea lor în timp mai lent (ex. *alterarea eroziunea*) sau rapid (ex. *cutremure, scăderea rapidă a nivelului apei*).

Factorii cauzali au fost clasificați ca: *favorizanți* și *declanșatori* (fig.4.3.)

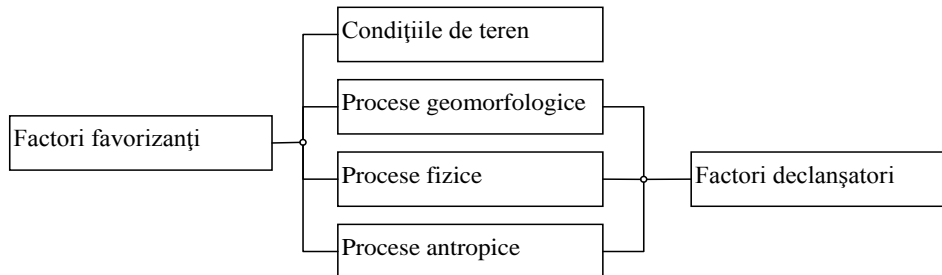


Fig. 4.3. Clasificarea factorilor cauzali conform UNESCO

Forma suprafeței terenului și înclinarea sa - *cauze morfologice* - joacă un rol important în stabilitatea masivelor. Declanșarea pierderii stabilității poate fi produsă de înclinările excesive ale pantei, de creșterea eforturilor datorate încărcării pe pantă sau de slăbirea bazei pantei. Acestea se pot datora efectelor separate sau combinate ale acțiunii umane sau ale fenomenelor naturale (*eroziune, acțiunea apei de suprafață*). [68]

Cauzele litologice se referă la poziția și compoziția straturilor; cele *fizice* afectează direct stabilitatea masivelor, preponderent prin modificarea rezistenței la forfecare și în special micșorarea coeziunii, în cazul pământurilor argiloase și prăfoase.

Dintre *cauzele hidrologice*, apa reprezintă factorul predominant responsabil pentru producerea alunecărilor. Influența prezenței vegetației este deosebit de importantă în stabilitatea unui versant, asigurând o variație redusă a pânzei freatice

(prin evapotranspirație) și o consolidare în suprafață și adâncime (cca.2 m) prin sistemul de rădăcini. Arborii prea înalți pot constitui însă și o *suprasarcină* și care, datorită vântului pot induce un moment destabilizator.

Pentru *prevenirea* unor astfel de fenomene prin măsuri adecvate la nivel național există preocupări tot mai intense de realizare a unor hărți de hazard și risc la alunecări, la diverse scări și cu diferite grade de detaliere. [68]

Scopul hărților detaliate de hazard la alunecări, realizate pe baza unor calcule de evaluare a stabilității pantelor, este de a permite amplasarea unor construcții (structuri) care vor trebui să satisfacă exigențele esențiale privind *rezistența, stabilitatea și siguranța* în exploatare, ceea ce justifică utilizarea principiilor din proiectarea geotehnică a structurilor.

Măsurile care se pot preconiza pentru prevenirea, combaterea și remedierea alunecărilor versanților sunt variate: *geometrice; hidrologice; fizice; chimice; biologice și mecanice.*

Dacă măsurile de mai sus se referă la *îmbunătățirea stabilității*, alte acțiuni trebuie îndreptate asupra factorilor perturbatori:

- a) măsuri pentru realizarea unei stări de eforturi unitare în teren, compatibile cu rezistența acestuia;
- b) măsuri pentru împiedicarea micșorării în timp a rezistenței terenului;
- c) măsuri pentru echilibrarea versanților prin lucrări de susținere și consolidare

După cum se constată, în studierea unor fenomene de instabilitate a versanților, trebuie parcurse o serie de etape:

1. identificarea problemei;
2. colectarea datelor;
3. diagnosticarea problemei;
4. evaluarea stabilității pantei;
5. opțiuni pentru tratarea problemei studiate;
6. analiza economică;
7. concluzii și recomandări finale
8. monitorizarea.

Stabilirea necesității de supraveghere rezultă din confruntarea a două grupe de date: cele relative la fenomenul de instabilitate și corelările sale; cele care caracterizează mizele în joc, riscul și gradul de siguranță urmărit (riscul acceptat).

Unii autori propun 5 clase pentru inventarierea alunecărilor: *căderi de blocuri; basculările; alunecările rotaționale; alunecările laterale (subsidente); curgerile de pământ sau rocă.* Din clasificare lipsesc *alunecările translaționale* caracteristice atât masivelor de pământ, cât și celor de rocă, caracterizate printr-o translație cvasiplan paralelă a volumelor în mișcare. [12]

Specialiștii susține că *până în prezent nu există un acord general privind metodele de investigare și întinderea zonelor pentru întocmirea hărților cu estimarea potențialului și probabilității de producere a alunecărilor de teren.* [12]

Metodele propuse pentru întocmirea hărților se bazează pe câteva principii larg acceptate:

- alunecările de teren lasă urme vizibile morfologic care pot fi recunoscute, clasificate și cartografiate;
- alunecările sunt controlate de legi mecanice care pot fi determinate empiric, statistic și în manieră deterministă;
- cauzele pot fi inventariate și folosite pentru a construi modele predictive;
- trecutul și prezentul sunt cheia de descifrare pentru viitor;
- apariția alunecărilor de teren, în spațiu sau timp, poate fi dedusă prin

investigări euristice, calculată din analizarea informațiilor de teren sau estimată din modele fizico-mecanice.

În consecință, o anumită regiune poate fi împărțită în zone cu grade de pericolozitate ordonate după anumite probabilități.

Luând un caz concret, cel al dealurilor Oradei, ținând cont de principiile de mai sus și cu folosirea tehnicilor de calcul automat, s-a întocmit harta cu potențialul și probabilitatea de producere a alunecărilor de teren din intravilanul dealurilor, folosind valorile *indicii de alunecare* (I_a). [12]

Pe această hartă s-au stabilit, conform algoritmului de calcul, patru zone distincte:

- a) cu probabilitate maximă de alunecare și alunecări active;
- b) cu potențial mediu de alunecare;
- c) cu potențial redus de alunecare;
- d). cu potențial mic de alunecare.

Surpările sunt alte tipuri de *evenimente accidentale* care au cauze naturale și, alteleori, antropice sau mixte.

Adeseori, factorii climatici cum ar fi: secvențe de îngheț - dezgheț, ploi abundente, acțiunea ghețarilor montani, cutremurele, pe un fond geologic adecvat, determină prăbușirea unor porțiuni de teren, a unor bolti de peșteri sau mine, a unor creste muntoase sau doar falierea și deplasarea celor două fragmente pe plan orizontal și / sau vertical.

O asemenea catastrofă naturală a avut loc în Alpi prin surparea unui pisc sub acțiunea zăpezii, albia râului Adda a fost astfel barată.

O alunecare de teren de pe un versant aflat azi pe malul Lacului Roșu, din țara noastră, cu pădure cu tot, a barat râul Bicaz, determinând formarea actualului lac.

Ambele fenomene naturale au modificat relieful local, contribuind la formarea temporară sau permanentă a unor noi tipuri de ecosisteme, *lacuri naturale de baraj*, de unde și caracterul de hazard sau eveniment geomorfologic.

În alte situații, activitățile umane, insuficient controlate, pot conduce la prăbușiri sau surpări, cele mai frecvente fiind în mine sau exploatări de sare etc. Un caz de neglijență tehnică a fost cauza unei prăbușiri cu consecințe deosebite. Este vorba de hidrocentrala Shellkopf, de la Niagara, unde tunelul de aducțiune nu a fost betonat, ceea ce a permis infiltrații laterale de apă, producând sfărâmarea rocilor și mari blocuri de stânci care, antrenate de apă, s-au prăbușit de la înălțimea de 150 m peste centrala de la baza cascadei, distrugând-o și făcând numeroase victime în anul 1956.

Prăbușirile reprezintă un factor de risc important pentru localitățile și căile de comunicație din spațiul montan. Pericolul lor este accentuat de rapiditatea producerii dezastrului, neexistând posibilitatea de evacuare la timp a populației.

Surparea de pe amplasamentul minei Elisabeta, Praid, este un exemplu de modificare, e drept minoră, a morfologiei sau reliefului datorită dizolvării sării sub acțiunea unor ploi torențiale. Surparea a devenit un colector de ape care prin vechea galerie ajungeau în apele Târnavei Mici. Surparea care a avut loc în 2004 era în curs de rambleere cu steril și chiar a servit drept groapă de gunoi, determinând poluarea râului. [11] [94]

Un alt exemplu, de o gravitate mai mare, este cel de la Exploatarea sării în soluție, Câmpul II de sonde de la Ocnele Mari, fenomenele distructive produse în septembrie 2001, având un caracter unic pe plan mondial în privința dimensiunilor golului subteran, cu elemente de susținere practic inexistente. [102] Prin surpare a fost dizlocat și antrenat în mișcare un volum de cca. 2.500.000 m³ material din copertă, din care o parte a penetrat în caverna SOCON, determinând expulzarea

unui volum de cca. 1.300.000 m³ saramură.

Autorii au analizat situația produsă și au propus activități pentru prognozarea și diminuarea efectelor distructive: dezafectarea gospodăriilor din zona de influență; urmărirea sistematică a mișcărilor suprafeței; menținerea presiunii constante în sistem. [106] [9]

În 1999 se inițiază un studiu de fezabilitate pentru înlăturarea *situațiilor de risc* și se propune declanșarea unei surpări controlate. Datorită unor dezavantaje, propunerea s-a considerat inoportună și inutilă.

După surparea din 12 septembrie 2001 S.C. MINESA – I.C.P.M. S.A. a susținut un program de măsuri și investigații suplimentare. Asociația Hidrogeologilor din România a elaborat un *Proiect tehnic pentru eliminarea factorilor de risc din Câmpul II - Ocnele Mari*. Soluțiile tehnice din această documentație prevedeau rambleerea cavernei SOCON cu sterilul din Dealul Crucii, situat la nord, unde s-a deschis o carieră în acest scop. Ulterior s-a renunțat la aplicarea acestor soluții nefezabile și eronate, dovedindu-se că materialul scos din carieră nu este potrivit ca material de rambleu. [9] [135]

Ca urmare, s-au dezafectat gospodăriile din zonă, pentru prevenirea expunerii populației; se procedează la sifonarea saramurii din conul de surpare pentru a evita depășirea capacității de retenție a digului și se caută soluții științifice pentru prăbușirea controlată a tavanului cavernei.

Autorii propun o serie de măsuri de monitorizare atentă și profesională a procesului de surpare, iar apoi, măsuri pentru reconstrucția perimetrului afectat.

În ceea ce privește curgerile de noroi, ele sunt fenomene periculoase care apar în regiunile muntoase, ca urmare a alunecărilor de teren de la partea superioară a versanților. Masa de pământ amestecată cu apă alunecă spre baza versantului, concentrându-se de obicei pe văile ravenelor sau al torenților, iar dacă acestea sunt locuite, pot produce victime omenești. S-au propus și modele pentru simularea curgerilor de noroi pe versanții bazinelor hidrografice.

4.4. Hazarde climatice

Evenimentele extreme care afectează cel mai mult viața și bunurile sunt cele legate de vreme și climă, cum ar fi: *secetele, viiturile, perioadele călduroase și uscate extreme, înghețul, ploile excesive, ciclonii tropicali, furtunile etc.*

Am amintit deja că fenomene climatice practic necunoscute în istoria țării noastre au început să se manifeste din ce în ce mai des în ultimele decenii. Printre acestea se pot enumera tornadele, vijeliile, pe de altă parte, deși sunt fenomene naturale obișnuite pe teritoriul țării, devin tot mai frecvente și de intensități mai mari. În noaptea din 29/30 ianuarie 2007, a avut loc, în județul Mureș, o vijelie care a rupt numeroși stâlpi de electricitate și a avariat acoperișul a peste 60 de case din mai multe localități.

Impactul evenimentelor climatice este însă mult mai complex, el constând și în: declinul producției agricole și distrugerea rezervelor de hrană; distrugerea sau avarierea sistemelor de alimentare cu apă; avarierea sistemelor de transport, a curentului electric, a gazelor naturale sau a combustibililor lichizi; alterarea ecosistemelor naturale; provocarea migrațiilor masive ale unor animale și chiar a populației umane și conflicte sociale.

Viiturile repetate și intense constituie unul dintre fenomenele hidrologice caracteristice râurilor din România. Ele depind de: intensitatea și durata ploilor; mărimea teritoriului afectat; combinarea precipitațiilor sub formă de ploaie cu topirea zăpezilor; gradul de umiditate a solului în perioada premergătoare,

încălzirea bruscă a temperaturii la sfârșitul iernii; suprafața și relieful bazinului; vegetația și structura geologică a pantelor etc.

La factorii naturali amintiți mai sus se adaugă și influența omului prin: tăierea nerațională a pădurilor; practici agricole pe versanți care accelerează caracterul torențial al scurgerii; lucrări neautorizate în albie la dimensiuni care produc barări ale cursurilor de apă; neîntreținerea albiilor și malurilor cursurilor de apă.

Un șir de viituri produse în România în anii 1970, 1975 și 1979, au fost viituri istorice, probabilitatea de depășire a debitelor înregistrate fiind cuprinsă între 1% și 0,5%, deci viituri rare și cu efecte importante asupra populației și bunurilor. O analiză privind frecvența viiturilor într-o perioadă de circa 70 de ani a demonstrat că numărul maxim de viituri pe râurile din România are loc primăvara (30-46% din numărul total), iar frecvența minimă se înregistrează toamna (8-20%) sau iarna (5-29%) și restul vara. Numărul maxim de viituri revine râurilor din zona de vest, respectiv Someș (12-13%) și Crișurilor (10-11%). Este evidentă corelația cu factorii climatici, respectiv cu vânturile dominante din vest, care aduc și precipitații mai abundente. [21]

Pe fondul unei perioade generale secetoase s-au produs în 1992-2002 viituri rapide, dar nu catastrofale, cu pagube mult mai mici. Modelele caracteristice de viituri înregistrate în 2002 sunt prezentate în fig.4.4. [128]

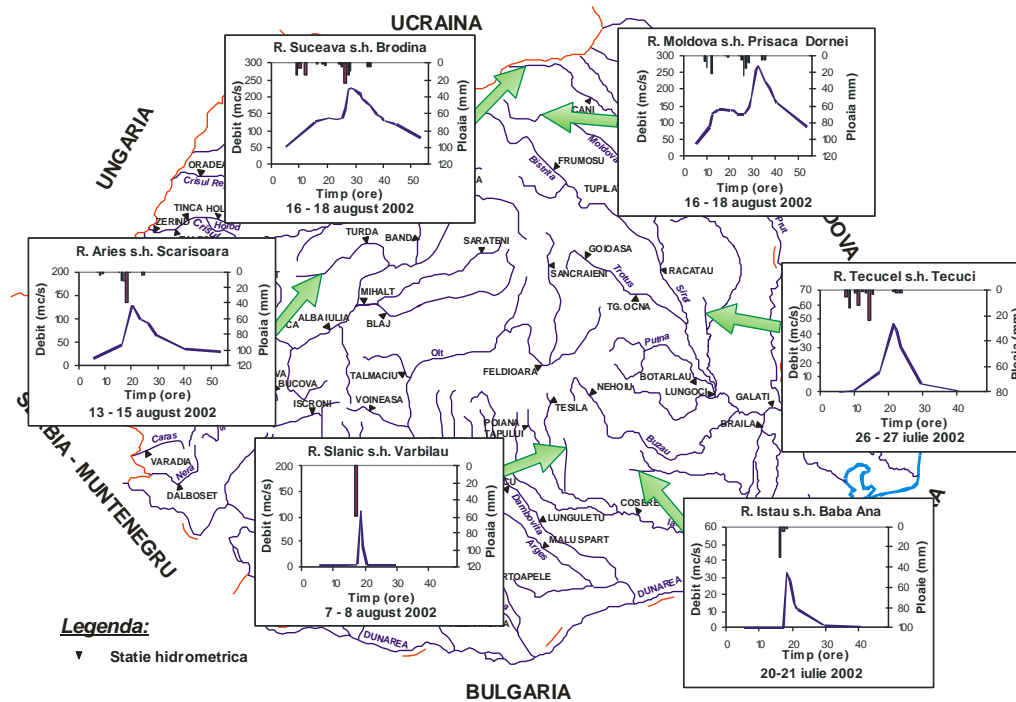


Fig.4.4. Zonele populate ale României afectate de viiturile tipice ale anului 2002

În ceea ce privește impactul acestor tipuri de evenimente, în figura 4.5. se prezintă numărul mediu anual, pe o perioadă de 5 ani, a populației afectate de diferite dezastre.

La nivel mondial, cele mai serioase probleme au fost create de secetele din perioada 1983-1987 și de viiturile din perioada 1993/1997, când au fost

afecțați în medie circa 130 de milioane locuitori pe an. [124]

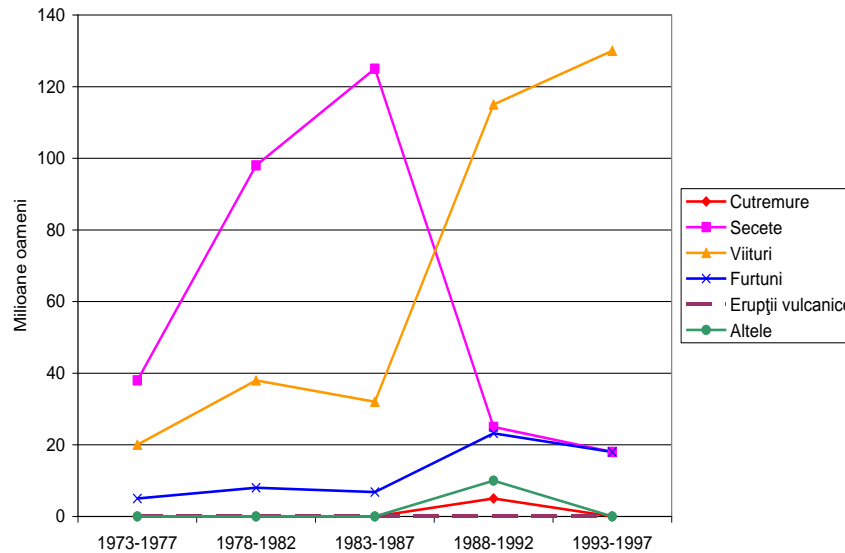


Fig.4.5. Populația afectată de diferite tipuri de dezastr

Viiturile se concretizează adeseori prin inundații în anumite sectoare ale râurilor, fenomen prin care un anumit teritoriu este acoperit de apă ca urmare a ridicării nivelului acesteia peste cota terenului. Ele pot fi, din punctul de vedere al cauzalității:

a) inundații naturale, determinate de un fenomen natural (ex.creșterea nivelului, respectiv a debitului cursurilor de apă în urma precipitațiilor și/sau topirii zăpezilor; scurgerea apelor de pe versanți și stagnarea pe anumite terenuri; împiedicarea scurgerii datorită creșterii nivelului în emisar)

b) inundații accidentale, determinate de cauze antropice deci de acțiuni, conștiente sau nu, ale oamenilor (ex. amenajări în bazinul hidrografic care pot duce la o amplificare a debitelor maxime naturale; amenajări de albie care strangulează secțiunea de scurgere; exploatarea necorespunzătoare a descărcătorilor de ape mari ai lacurilor de acumulare sau declanșarea unor fenomene noi prin avarierea sau ruperea construcțiilor și sistemelor hidrotehnice, în special a barajelor; alunecarea bruscă a versanților în acumulări; cutremure induse de amenajări). [116]

După modul de manifestare / acțiune a imersiunii se pot deosebi trei tipuri de inundații:

a) prin ridicarea stratului freatic, în terenurile joase sau malurile drenate, după unu sau mai mulți ani ploioși;

b) inundația prin scurgere torențială, în perioade de precipitații intense asupra unui bazin versant, cursul de apă transportând cantități mari de sedimente și de plutitori, care pot produce în aval baraje sau, pe timp de iarnă, blocaje de sloiuri de gheață;

c) prin curgere pluvială pe soluri impermeabile sau devenite impermeabile prin amenajări ceea ce determină saturarea și refularea rețelei de alimentare cu apă fluvială.

d) există și alte cazuri particulare, cum ar fi *inundațiile în estuar* care

rezultă din conjunctura viiturilor fluviale cu forțele mareelor sau ale furtunilor. Un alt caz este și *spălarea torențială*, care se formează în albia torenților pe parcursul viiturii, din cauza unor cantități mari de materiale mobile (nisipuri, particule de pământ ș.a.), comportându-se ca un fluid murdar foarte dens, în care materialele par a pluti într-un amestec de apă și particule.

Riscul de inundație se poate reprezenta cartografic prin harta riscului care cuprinde caracteristicile viituri și a pagubelor produse de acestea pentru diverse probabilități de apariție.

Cele mai importante reprezentări ale hărților care prezintă zonarea inundațiilor sunt:

- harta indicativă a inundațiilor - reprezentare a inundațiilor produse de viituri cu diverse probabilități de apariție;
- harta pericolului de inundație - care include evenimente istorice, cât și evenimente viitoare cu diverse probabilități, ilustrând intensitatea estimată, durata și efectele dinamice ale inundației;
- harta zonării dezastrilor - rezultă din combinarea parametrilor de mai sus, respectiv a intensității și frecvenței dezastrilor;
- harta riscului de inundație - combină informațiile de mai sus cu caracteristicile economice și de rezistență la inundație ale folosințelor terenurilor din zonele afectate, densitatea populației și alte informații relevante în vederea definirii *nivelelor de risc* în albia majoră.

Prima hartă utilizată pentru analiza riscului de inundație este harta de miză și ea se referă la funcționarea și dezvoltarea unei comunități, a unui oraș sau a unei țări. O altă hartă este cea a vulnerabilității, care diferențiază populația în funcție de tendința de a anticipa inundația, de a o înfrunța, de a-i rezista și de a recupera după trecerea ei, în *grade de vulnerabilitate* (indice de vulnerabilitate). În cazul în care aceeași zonă este supusă mai multor riscuri naturale se poate întocmi și harta riscurilor naturale sau multifenomen, (ex. inundații, tsunami, vulcanism).

Adeseori se întocmește o hartă pe baza analizei a trei componente: *miza, vulnerabilitatea și riscul natural*. Harta de risc cu trei componente reprezintă trei nivele de risc: ridicat, mediu și slab. [33]

Harta de risc care încorporează dimensiunea instituțională cuprinde dinamica pozitivă a riscului de-a lungul acoperirii instituționale. În fine, harta decidentului tinde să răspundă la întrebarea care sunt zonele cu mare densitate de populație, risc ridicat și cu slabă acoperire instituțională. (fig.4.6.) [29][30]

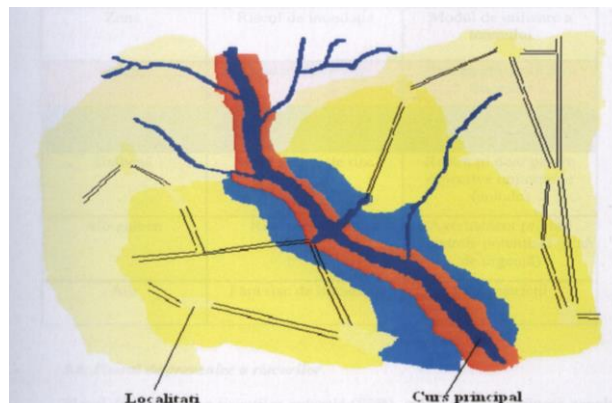


Fig.4.6. Modelul unei hărți de risc [30]

Elaborarea hărților de risc la inundație este necesară în domeniul amenajării teritoriului, cât și în acela al managementului zonelor supuse riscurilor de inundare, în scopul asigurării unei dezvoltări durabile a acestor teritorii.

Planul de prevenire a riscurilor este o altă componentă în managementul inundațiilor. El definește zonele de intervenție și zonele de prescripție, construcțiile sub rezervă. Organismele guvernamentale specializate impun acțiuni pentru reducerea vulnerabilității bunurilor. Planul se bazează pe harta hazardului și harta de zonare (cu trei zone colorate în roșu, albastru și galben, respectiv alb - fără risc de inundație și, deci, fără restricții), (tabelul 4.3.). [29][30]

Tabelul 4.3. Zonarea terenurilor în funcție de riscul de inundații

Intensitatea inundațiilor	puternică				
	moderată				
	slabă				
		10 ani	100 ani	> 100 ani	
		frecvență	normală	rară	foarte rară
		Frecvența			

Modul de utilizare al terenurilor ținând seama de riscul la inundații (tabelul 4.4.).

Tabelul 4.4.

Zona	Riscul la inundații	Modul de utilizare al terenului
Roșie	Grad mare de risc	Construcțiile noi sunt interzise
Albastră	Grad mediu de risc	Construcțiile sunt permise dar cu restricții
Galbenă	Grad scăzut de risc	Restricții doar pentru obiective importante (ex: spitale)
Alb-galben	Risc remanent	Avertisment privind dezastrele potențiale (plan de urgență)
Albă	Fără risc de inundație	Fără restricții

Harta de risc natural la inundații se întocmește numai de instituții specializate autorizate de Ministerul Apelor și Protecției Mediului, pentru probabilitățile de depășire a debitelor maxime de: 20 %, 10 %, 5 %, 2 %, 1% și 0,1%, în funcție de importanța obiectivelor aflate în zona de risc și încadrarea în clasele și categoriile de importanță. Harta de risc la inundații, se actualizează periodic și ori de câte ori intervin modificări ale datelor inițiale.

Lucrările de combatere a inundațiilor, după rolul pe care îl îndeplinesc și după factorul asupra căruia acționează se pot împărți în patru categorii:

- lucrări de regularizare a debitelor mari*, alcătuite din bazine de acumulare, care rețin parțial sau total volumul undelor de viituri, pe care îl descarcă apoi treptat în limita capacității de transport a albiei minore;
- lucrări de regularizare a albiilor*, executate pentru mărirea capacității lor de transport și evacuarea debitelor mari la niveluri mai joase;
- lucrări de derivare a apelor mari* în alte bazine sau artere transportoare de apă, care au o capacitate suficientă pentru evacuarea surplusului de debite;
- lucrări de îndiguire*, care împiedică nemijlocit revărsarea apelor peste teritoriile inundabile.

În unele cazuri apărarea împotriva inundațiilor se poate realiza prin executarea unei scheme hidrotehnice simple, alături de combaterea inundațiilor trebuie privită ca o problemă complexă de gospodărire a apelor. [50]

Inundațiile care au avut loc în perioada 1992 - 2003 au produs pe teritoriul țării pagube însumând o valoare de peste 15.920 miliarde lei, dar valoarea totală a investițiilor alocate de la bugetul de stat pentru lucrări de apărare a fost de circa 11% din valoarea totală a pagubelor. (fig.4.7. și fig.4.8). [45]

Inundațiile din perioada 2003-2006 au găsit multe bazine hidrografice nepregătite în fața noilor viituri. Ca exemple se pot cita inundațiile din bazinul hidrografic Timiș - Bega din 2004 și 2005, cele ale Dunării din primăvara lui 2006.

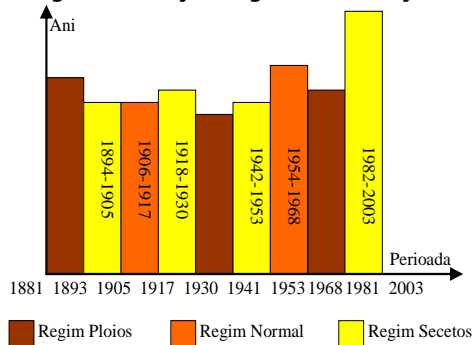


Fig. 4.7. Periodicitatea regimului meteorologic și hidrologic

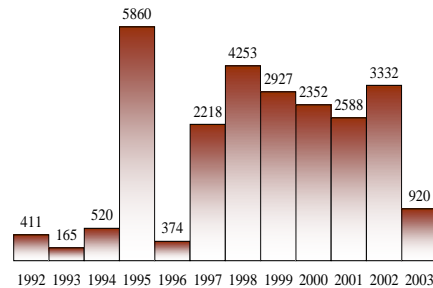


Fig. 4.8. Pagubele produse de inundații în perioada 1992 - 2003

Principiile europene privind apărarea împotriva inundațiilor iau în considerare următoarele aspecte:

- intervenția omului în procesele naturale trebuie să fie în viitor limitată;
- strategia de combatere a inundațiilor trebuie elaborată la nivel de bazin hidrografic;
- este necesar să se treacă de la acțiuni defensive la *managementul riscului și la conceptul de „conviețuire cu viiturile”*;
- este necesară recrearea condițiilor naturale - *renaturalizarea* - ale zonelor umede și a celor inundabile, de a reține apa și de a atenua efectele inundațiilor;
- utilizarea de către oameni a zonelor inundabile trebuie să țină seama de regimul hidrologic al râurilor;
- măsurile nestructurale tind să fie cele mai eficiente;
- măsurile structurale vor rămâne elemente importante, ele trebuie concentrate pe protecția oamenilor și siguranța acestora și a bunurilor materiale;
- avertizarea și prognoza viiturilor sunt absolut necesare pentru reducerea pagubelor produse de inundații;
- o acțiune de avertizare, salvare și măsuri de siguranță trebuie planificate și implementate la toate nivelele, iar orice cetățean care ar putea suferi de pe urma dezastrelor trebuie să-și ia propriile măsuri de precauție pentru limitarea efectelor negative, conștientizând că *protecția împotriva inundațiilor nu este niciodată totală*;
- solidaritatea este esențială în activitățile de *reținere, stocare și evacuare a apei*;
- trebuie promovate soluții ca *asigurări publice sau private, ori subvenții de la stat* pentru victimele afectate de inundații; [45]
- în zonele cu risc mare de inundabilitate se vor lua *măsuri de reducere a impactului asupra ecosistemelor acvatice și terestre*, legate de poluarea apei și a solului.

În februarie 2007 a avut loc în Franța o conferință internațională privind efectele schimbărilor climatice, unde s-a propus un forum global pentru prevenirea și reducerea efectelor de durată ale încălzirii globale, unul dintre efecte fiind creșterea frecvenței inundațiilor. Abordarea ecologică integrată a problemicii inundațiilor trebuie să se facă în spiritul dezvoltării durabile la nivel global.

Încă în 1993, se analizează situația inundațiilor și barajelor din Franța, menționând, că râul Loire a inundat de trei ori. Proiectele de mari lacuri de baraj au provocat dezbateri furtunoase în forurile guvernamentale și științifice, între adepții "betonizării" în lungul râului și a grupărilor ecologiste, adepte ale unor amenajări de mai mică amploare, cu impact minor asupra mediului natural din bazinul hidrografic. În final s-au realizat acumulări mai mici și mai numeroase în zona din amonte iar în sectorul aval s-au realizat îndiguiri cu posibilități controlate de inundare. [124]

Situația acumulărilor cu rol de atenuare împotriva inundațiilor pe Direcții de Ape este prezentată în tabelul 4.5. și 4.6. pe principalele cursuri de ape.

Tabelul 4.5.

Direcția de ape	Volumul total (mil.mc)	Volum util (mil.mic)
Someș Tisa	203	112
Crișuri	594	241
Mureș	664	430
Banat	511	316
Jiu	163	90.5
Olt	1537	816
Argeș Vedea	1189	894
Buzău Ialomița	852	632
Dobrogea - Litoral	17	2.5
Siret	1933	1252
Prut	617	163

Tabelul 4.6.

Direcția de ape	Bazin hidrografic	Grad de amenajare (%)
Argeș Vedea	Argeș	60,5
Banat	Bega	64
	Timiș	49
Buzău - Ialomița	Buzău	12,8
	Ialomița	12
Crișuri	Crișul Alb	28,5
	Crișul Negru	36,1
	Crișul repede	30,2
Dobrogea Litoral	Dunărea Inferioară	66
	Dig consolidare cordon litoral	38
Jiu	Jiu	19,1
Mureș	Mureș	38
	Târnava Mare	28
	Târnava Mică	22
	Niraj	63
	Colod	73
Olt	Olt	80
Prut	Prut	15
	Bârlad	22
Siret	Suceava	30
	Somuzu Mare	37
	Moldova	20
	Bistrița	17
	Bicaz	11
	Cuejdiu	30
	Tazlău	14
Someș Tisa	Someș	15,3
	Crasna	24,9
	Tisa (fără Tur)	7,1
	Tur	25,8

Autorii atrag atenția asupra: *tendinței de a construi tot mai mult în apropierea cursurilor de apă și a lacurilor de acumulare a îmbătrânirii lucrărilor hidrotehnice și a colmatării lacurilor, a existenței numeroaselor acumulări cu folosință piscicolă.* [5]
În fig.4.9. sunt prezentate metodele de exploatare cu rol de atenuare a inundațiilor.

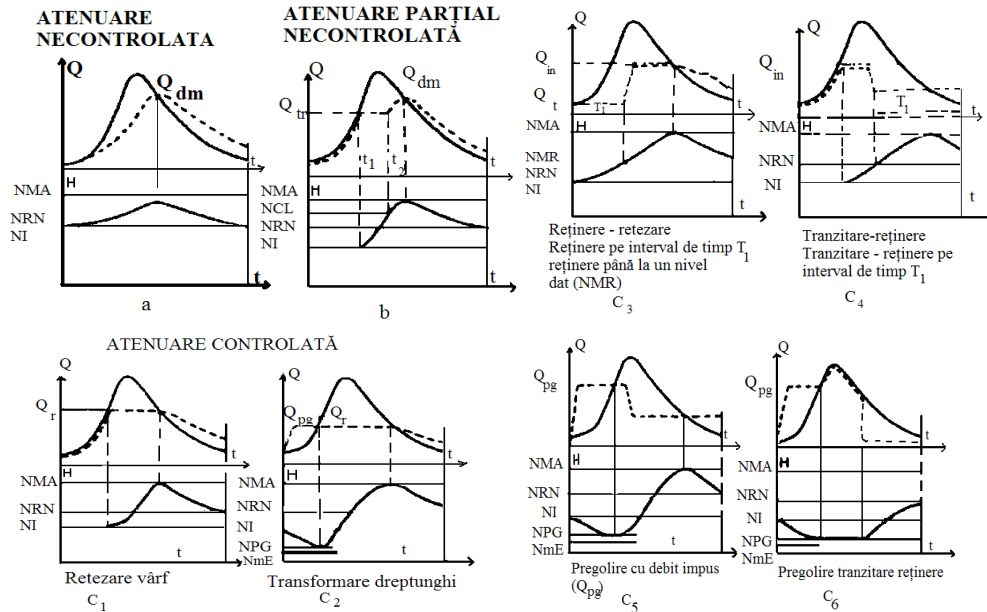


Fig.4.9. Metode de exploatare a lucrărilor de acumulare

Din analiza datelor publicate în acest domeniu rezultă că lucrările hidrotehnice efectuate în secolele trecute, cu scopul de a diminua viiturile și riscul inundațiilor, nu au fost suficiente din acest punct de vedere, frecvența și gravitatea inundațiilor crescând în secolul trecut și începutul acestuia. [83] [85]

La noi în țară, deși în a doua jumătate a secolului trecut s-au amenajat un număr impresionant de lacuri de acumulare mari și foarte mari, unul din scopurile acestora, prevenirea inundațiilor, a fost doar parțial îndeplinit. Se constată că frecvența și amploarea inundațiilor a crescut. Specialiștii nu au fost pregătiți să înfrunte hazardele meteorologice sau climatice pe termen lung. Gândirea ecologică nu a funcționat în practică.

Inundațiile Dunării, din primăvara anului 2006, au determinat pe guvernanți să analizeze complexitatea fenomenului inundațiilor și să vadă și importanța abordării ecologice a problemei. Ca urmare, au avansat idei de renaturalizare a zonelor umede din Lunca Dunării, acolo unde ele au fost transformate în terenuri agricole (în Balta Ialomiței și Brăilei și chiar în Delta Dunării), de inundări controlate (unele puse în fapt cu această ocazie), crearea unor poldere pentru reținerea apelor acolo unde terenurile permit acest lucru, restructurarea culturilor și vegetației în lunca inundabilă în vederea unei mai bune utilizări și rețineri a apei.

Inundațiile și secetele sunt două expresii extreme ale dinamicii unui parametru climatic, cantitatea de precipitații, depinde de factorii climatici, inclusiv de poluarea atmosferei.

În Banat, au predominat terenurile joase cu exces de umiditate, fapt pentru care, în bazinul hidrografic al Timișului s-au amenajat rețele de desecare.

Cu ocazia *viiturilor și inundațiilor* din anul 2000, acestea au avut un impact negativ asupra rețelelor de desecare care a fost evaluat de un colectiv de specialiști de la Facultatea de Hidrotehnică din Timișoara. [28][30][116]

Autorii sunt de părere că o evaluare globală a efectului acestor inundații asupra sistemului de desecare poate fi făcută utilizând "*modelul Roșu de evaluare al impactului inundațiilor asupra mediului*". [116]. Se iau în analiză acțiunile: inundarea suprafețelor cu modificarea biotopului; depunerea aluviunilor; ruperea digurilor; modificarea regimului hidric; degradarea apei și a fertilității solului, iar ca efecte: nerespectarea condițiilor de frontieră; deranjarea activităților normale; distrugerii de bunuri și valori; compromiterea culturilor.

În figurile 4.10, 4.11 și 4.12 sunt prezentate scheme ale sistemului râului Timiș cu sistemele de desecare aferente și *hidrografele* viiturii din aprilie 2000 în regim modificat și natural, iar în figura 4.13 și 4.14. se ilustrează zonele inundate din sistemul de desecare Sud Lanca-Birda și, respectiv, Timiș-Chizdia, precum și determinarea indicatorilor de cost. [116]

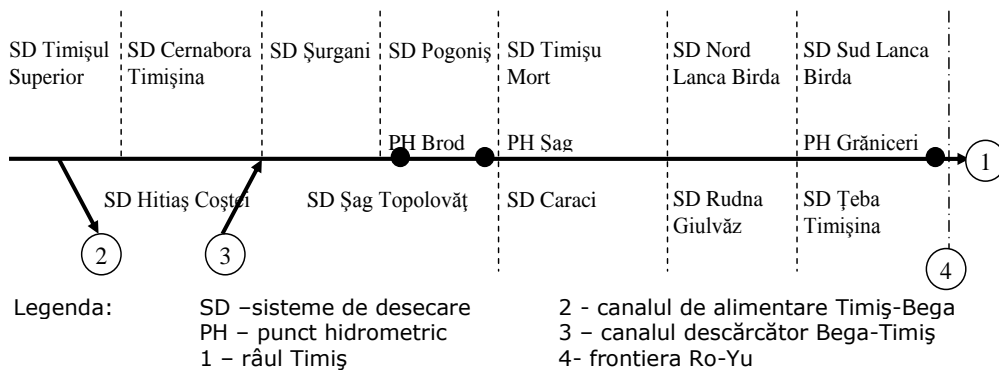


Figura 4.10. Schema sistemului râului Timiș cu sistemele de desecare aferente

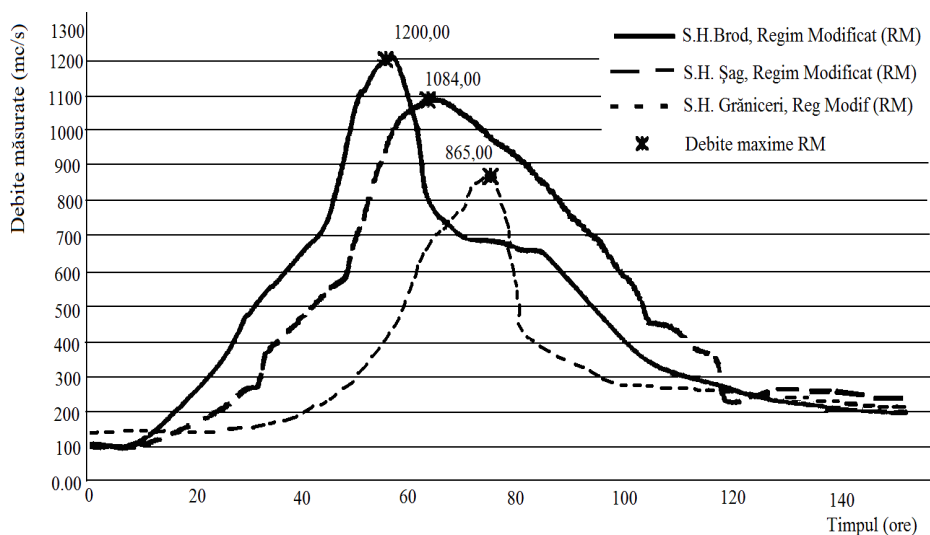


Figura 4.11. Hidrografele viiturii din aprilie 2000 în regim modificat pe râul Timiș

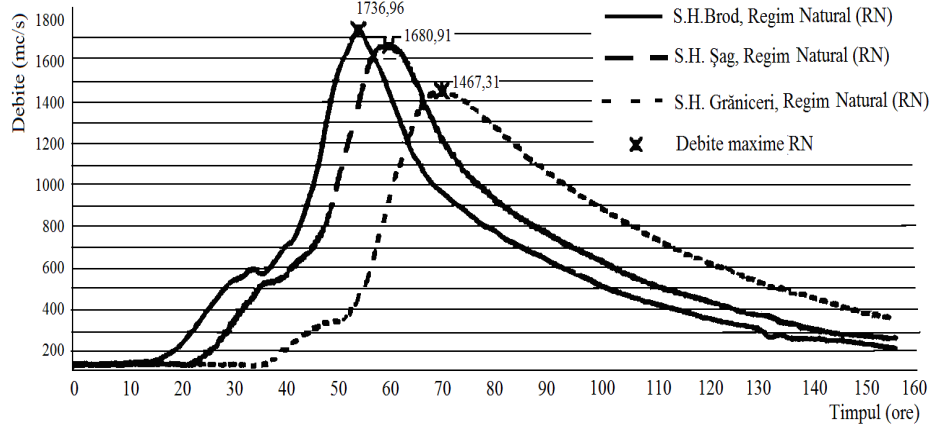


Figura 4.12. Hidrografele viiturii din aprilie 2000 în regim natural pe râul Timiș.

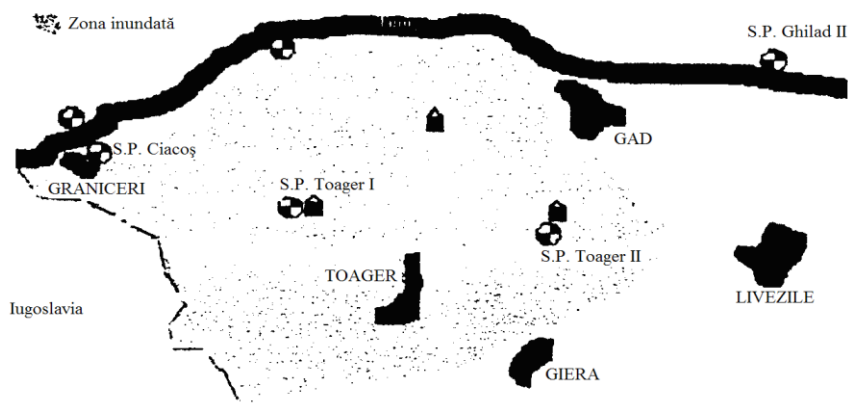


Fig. 4.13. Zona inundată din sistemul de desecare Sud Lanca-Birda

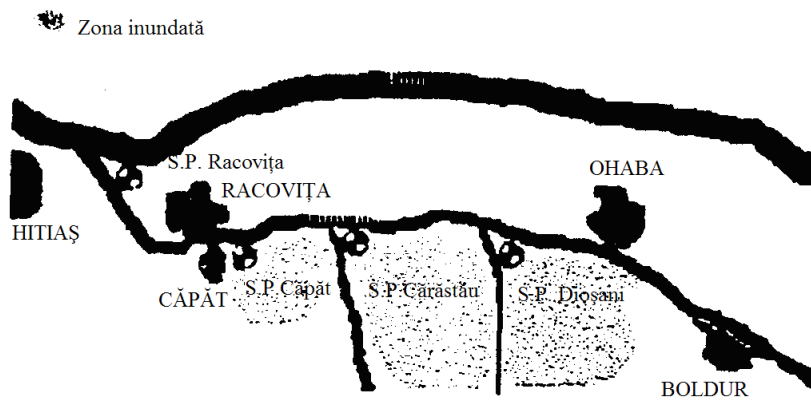


Fig. 4.14. Zonele inundate din sistemul de desecare Timiș-Chizdia

Seceta este o altă categorie de hazard și poate fi definită ca o *perioadă anormală de vreme uscată care persistă destul de mult pentru a produce dezechilibre hidrologice serioase sau ca o perioadă cu deficit de umiditate în sol astfel încât să existe o insuficiență de apă pentru viața plantelor, animalelor și oamenilor.*

Există patru tipuri generale de secete, toate cu impact asupra oamenilor, dar în moduri diferite:

- a) seceta meteorologică, în care precipitațiile măsurate sunt de obicei scăzute pentru o anumită regiune;
- b) seceta agricolă, la care conținutul de umiditate din sol nu este suficient pe lungă perioadă pentru a satisface nevoia de apă a plantelor de cultură sau sălbatice;
- c) seceta hidrologică, la care alimentările cu apă de suprafață și subterană sunt sub normal;
- d) secetă socio-economică - lipsa de apă afectând capacitatea economică a unei națiuni de a supraviețui (producția neagricolă).

În România, zonele cele mai secetoase sunt situate în Câmpia Română și Podișul Bârladului. După 1980 se constată o tendință de creștere a temperaturii medii anuale și o scădere a precipitațiilor, care au dus la coborârea nivelului apelor freatice, secarea râurilor mai mici pe perioade mai lungi etc.

Cele mai frecvente secete încep toamna, se continuă în sezonul rece și chiar în primăvara anului următor. Secetele din 1982, 1991 și 2002 acoperind iarna și primăvara următorului an sunt exemple tipice pentru zone întinse ale teritoriului țării. În ianuarie 2007, guvernul a tras un semnal de alarmă privind nivelul minim al debitului Dunării și al altor râuri, precum și privitor la cantitățile reduse de apă din lacurile de acumulare, prevenind populația asupra unor consecințe posibile și a nevoii de economisire a energiei și a apei în agricultură, industrie și, în ultimă instanță, a apei potabile destinate populației în primăvara / vara anului 2007. Zonele de risc la seceta meteorologică sunt determinate pe baza indicelui de ariditate, Palfavi Aridity Index-PAI. [128]

Analiza de către specialiști a secetelor hidrologice pe o perioadă lungă de timp a condus la următoarele constatări:

- existența a 4 perioade lungi de secetă, respectiv 1858/1866; 1888/1908; 1942/1954 și 1982/1996;
- intervalul de revenire a secetei hidrologice este de 30 - 32 ani;
- între două perioade de secetă severă apar alte două perioade secetoase mai scurte;
- anul 1953/1954 a fost excesiv de secetos pentru Moldova, mai ales în zona Bârladului;
- în perioada 1942/1945, Oltenia și Câmpia Română au fost puternic afectate;
- în perioada 1950/1953 Podișul Transilvaniei a fost puternic afectat de secetă.

Un alt aspect deosebit revăzut în urma analizei efectuate este apariția fenomenului de *secetă hidrologică și în unele zone înalte montane*, fapt explicat prin influența antropică prezentă în mediul alpin și subalpin al lanțului muntos.

Și la *secetele meteorologice* s-a constatat o ciclicitate cu intervale de 43 de ani, indicând existența unei corelații cu fenomenele geofizice la scară planetară.

O altă categorie de hazarde o constituie cea a *incendiilor*, o parte a lor fiind cauzate de factori naturali (perioade prelungite de secetă, insolație puternică, fulgere), altele de factori antropici. În unele cazuri, condițiile naturale asigură o

mai mare frecvență a incendiilor provocate de om, intenționat sau accidental. Se cunosc relativ bine, pe baza datelor obținute de la sateliții de cercetare, care sunt zonele de pe glob unde fenomenul natural are o anumită *frecvență și constanță*.

În iarna anului 2006/2007, în Australia au avut loc incendii de o amploare fără precedent, iar explicarea cauzalității lor s-a pus în principal pe modificările climatice globale și ale fenomenului El Nino. Astfel de incendii au avut loc în ultimii ani, tot mai frecvent, în partea de vest a S.U.A., dar și în Portugalia și Spania.

În ianuarie 2007 am asistat la un fenomen neobișnuit în țara noastră: pe un fond de *secetă prelungită* din cauza unor cantități reduse de precipitații lichide în toamna lui 2006 și a lipsei zăpezii în decembrie 2006 și ianuarie 2007, datorită *deficitului de apă* în sol, multe terenuri lăsate în pârloagă, terenuri agricole necurățate după recoltare, au fost incendiate cu bună știință de proprietari sau de persoane interesate. Focul a fost însă răspândit de vânt și spre gospodăriile sau pe terenuri cu vegetație naturală provocând pagube serioase mediului și chiar oamenilor care au provocat incendiul. Pagube mari s-au produs atât în sudul țării, dar și în Delta Dunării, unde au fost mistuite de flăcări peste 10.000 ha, provocând daune biocenozelor din rezervatie. [70]

Este știut că există o legislație restrictivă privind incendierea pe ogoare și în gospodăriile agricole din perimetrele orașelor, dar, din păcate, ea nu este respectată. Pe de altă parte, activitatea educativă a tinerilor și a viitorilor agricultori este insuficientă.

4.5. Efectele evenimentelor accidentale naturale și antropice.

Efectele evenimentelor accidentale depind nu numai de *vulnerabilitatea* mediului ci, mai ales, de cea a populației umane de pe teritoriul afectat, de densitatea ei, de gradul de amenajare a teritoriului populat, de calitatea și rezistența construcțiilor a amenajărilor și, nu în ultimul rând, de pregătirea fizică și psihică a oamenilor de a întâmpina și rezista la eveniment, cu cele mai mici consecințe.

4.5.1. Evenimente accidentale antropice în România

Evenimentele accidentale sunt provocate în cea mai mare parte de către oameni, de activitățile lor cotidiene sau de neglijența la locul de muncă. Adeseori, o anumită conjunctură a factorilor naturali (ex. o *secetă prelungită*) favorizează producerea unor evenimente accidentale antropice (ex. incendii), deci acești factori climatici naturali contribuie, în parte, la declanșarea evenimentului.

O clasificare a acestui tip de evenimente este dificilă din cauza varietății activităților desfășurate de oameni. În funcție de acestea se pot distinge:

- a) *evenimente accidentale industriale;*
- b) *evenimente accidentale agricole;*
- c) *evenimente accidentale în transporturi;*
- d) *evenimente accidentale sociale;*
- e) *evenimente accidentale politice, militare etc.*

Dacă evenimentul accidental se produce din cauza nerespectării unei tehnologii, indiferent de ramura economică, sau a unei defecțiuni întâmplătoare pe fluxul tehnologic, literatura de specialitate folosește termenul de *accident tehnologic*. Dacă aceste tipuri de evenimente produc alterarea mediului, a calității aerului, solului sau a apei, a raporturilor dintre viu și neviu, ele se definesc și ca *evenimente accidentale poluatoare*.

Aceste fenomene sunt greu de controlat și au urmări dezastruoase mai ales asupra factorilor de mediu.

Adeseori, cauzalitatea este complexă. În cazul exploziei de la Mihăilești, un accident banal de transport a determinat o catastrofă pe plan local, cu 18 victime omenești, 13 răniți și poluare în jur. La acest eveniment a contribuit neglijența șoferului, faptul că transporta azotat de amoniu, acesta în prezența focului produs de combustibilul vărsat și a apei din stingătoare și/sau cea de ploaie, a explodat provocând consecințe mult mai grave ca ale unui simplu accident rutier: un crater enorm pe șosea, poluarea aerului și a solului din jur, moartea șoferului, dar și a unor pompieri, reporteri și reprezentanți ai populației locale. Nerespectarea normelor legale de transport al substanțelor periculoase a fost premiza inițială.

Un prim pas în *managementul evenimentelor accidentale*, deci și în cazul celor de origine antropică, cu componentă chimică periculoasă și toxicitate pentru mediu și om, este *analiza cauzelor care le provoacă*.

Printre acestea autorii menționează:

a) Unele societăți comerciale în lichidare, al căror obiect de activitate sau infrastructura prezintă numeroase *riscuri de poluare*, nu mai sunt monitorizate de organele abilitate ale statului. Se dă ca exemplu S.C. METADET S.A., Fălticeni, jud. Suceava, aflată în lichidare, la care în cursul lunii ianuarie 2000 a avut loc o *poluare accidentală* a râului Siret, cu acetoncianhidrină.

b) Problema lichidării sau dezafectării fostelor combinate chimice sau petrochimice constituie un pericol permanent de *accidente ecologice* întrucât starea avansată de uzură a instalațiilor, utilajelor și mijloacelor de transport poate determina deversarea accidentală a substanțelor conținute. În august - decembrie 2000, S.C. PIETA S.R.L. Iași a achiziționat 68 vagoane cisternă pe care le-a deplasat la S.C. PREDEMET S.A., Podu Ilioaei, jud. Iași, pentru valorificarea ca fier vechi, cu toate că în 21 de vagoane se aflau 98 tone de substanțe periculoase printre care acid sulfuric și sodă caustică.

c) În unele cazuri agenții economici nu respectă prevederile contractuale referitoare la protecția mediului sau nu dau curs obligațiilor asumate și condițiilor impuse în acordurile sau autorizațiile de mediu și programele de conformare. Un exemplu elocvent este S.C. AURUL Baia Mare și incidentul din anul 2000. Cu toate acestea, în ianuarie 2007 societatea a fost amendată pentru depozitarea reziduurilor în spații nepermise, iar în februarie 2007 a fost dată în judecată de Agenția de Protecția Mediului din localitate.

d) Pe timpul transportului substanțelor periculoase, datorită nerespectării condițiilor de ambalare și transport, se pot produce eliberări de produse periculoase. Sunt cunoscute accidentele din portul Constanța - Sud, când barje cu minerale s-au scufundat sau diferite tipuri de nave s-au ciocnit deversând combustibili etc. datorită unor manevre necorespunzătoare la schelele de extracție sau ca urmare a deversării apelor de santină provenite de la nave.

e) Poluări accidentale apărute ca urmare a unor avarii la conductele magistrale de transport hidrocarburi care s-au înmulțit, datorită, furtului de combustibil din astfel de conducte, adeseori spărtura fiind lăsată liberă, scurgerea continuă poluând solul și freaticul.

f) Alte cauze sunt dependente de poluarea cronică datorată depozitelor cu deșeuri toxice, a administrării pesticidelor în agricultură, acumulările cantitative ducând la salturi calitative, respectiv evidențierea poluării chimice prin mortalitate bruscă a peștilor în unele lacuri și bălți. [122] [123]

96 4. Principalele tipuri de evenimente accidentale

Ținând cont și de natura efectelor produse de accidentele cauzate antropice ele pot fi:

- a) mecanice (unda de șoc, obiecte sau bucăți de obiecte proiectate datorită suflului produs *fracturi, contuzii, sângerări*);
- b) termice (flăcările și radiațiile calorice care produc *arsuri*; lichidele la temperaturi de fierbere - *arsuri*; scurgeri de gaze lichefiate - *degerături*)
- c) efecte toxice extrem de variate, depinzând de doza la care a fost expus omul sau alte ființe. (tabelul 4.7, 4.8 și 4.9). [145]

Numărul mare de substanțe chimice (peste 70.000 se folosesc uzual, din care circa 3000 sunt utilizate în 90% din aplicațiile practice), face aproape imposibilă o clasificare a lor, în lume în fiecare an apărând circa 1000 de substanțe noi. Cele mai folosite clasificări pe plan internațional sunt prezentate în tabelul 4.10.

Tabelul 4.7. Efectele mecanice, termice și toxice produse de accidentele antropice

Suprapresiunea(mbar)	Efectul
3	Zgomot intens (jet plan)
9	Geamurile de la ferestre se pot sparge, ca o rafală puternică de vânt
100	Vătămări ale structurilor ușoare
200	Spargerea timpanelor
300	Pagube la clădiri
700	Obiecte grele cum ar fi camioane și trenuri, pot fi răsturnate
1000	Spargeri ale plămânilor

Tabelul 4.8. Efectele radiației calorice

Densitate de flux termic (kW/mp)	Efectul
3	Stricăciuni ale suprafețelor plastice
5	Apar vezicule pe piele
8	Popmpierii au nevoie de îmbrăcăminte de protecție specială
12,5	Arsurile de gradul I după 10 secunde; cisternele trebuie răcite
25	Lemnul se aprinde fără foc deschis; arsuri de gradul II după 10 secunde
36	Arsuri de gradul III după 10 secunde; Aprinderea spontană a materialelor textile după 10 minute Explozia cisternelor cu gaze lichefiate sau carburanți în ciuda răcirii
50	Vătămări ale structurilor de oțel
100	Structuri de oțel distruse

Tabelul 4.9. Dozele letale medii pentru câteva substanțe

Substanța	LD ₅₀ (mg/kg)	Calea de expunere, subiectul
Zahăr (din trestie de zahăr)	29700	Oral, șobolan
Bicarbonat de sodiu	4220	Oral, șobolan
Clorură de sodiu	3000	Oral, șobolan
Etanol (din cereale)	2080	Oral, șobolan
Cafeină	192	Oral, șobolan
Diclorvos (insecticid)	56	Oral, șobolan
Cianură de sodiu	6,4	Oral, șobolan
Sarin (agent neuroparalitic)	24	Dermal, om
VX (agent neuroparalitic)	0,14	Dermal, om

Tabelul 4.10. Principalele clasificări ale substanțelor periculoase

Nr.crt	Clasificarea	Nr de clase de substanțe
1	ADR (acordul european la transportul internațional al mărfurilor periculoase)	9
2	Directiva 82/96/CE (SevesoII)	11
3	Toxicitate	6*
4	Mecanismul de acțiune asupra organismului	5
5	Categoria de severitate a efectelor	9
6	OUG 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase (Directiva 67/548/CEE)	16

* după scara Hodge și Sterner

Accidentele cu substanțe periculoase pot produce efecte minore, dar și dezastre de o amploare mare, așa cum au fost cazurile Flixborough (1974), Seveso (1976), Bhopal (1984), Basel (1986), Mexic (1992), China (1996), Nigeria (1998), Mexic (1999), Lima (2001) și altele.

Încercările de clasificare a acestor tipuri de evenimente includ o serie de aspecte, ca cele din tabelul 4.11.

Tabelul 4.11. Principalele clasificări ale accidentelor cu substanțe periculoase

Nr.crt.	Cheia de clasificare	Numar de clase
1	Geneza	10
2	Amploare efecte	4
3	Viteza de propagare	2
4	Arealul afectat	4
5	Frecvența producerii	4
6	Categoria de risc	3
7	Efecte	4
8	Clasa de încadrare	3

În cazul producerii unor poluări accidentale cu efect transfrontalier, există un sistem de alarmare care se referă la bazinul hidrografic al Dunării (fig. 4.15). [70][181][182]

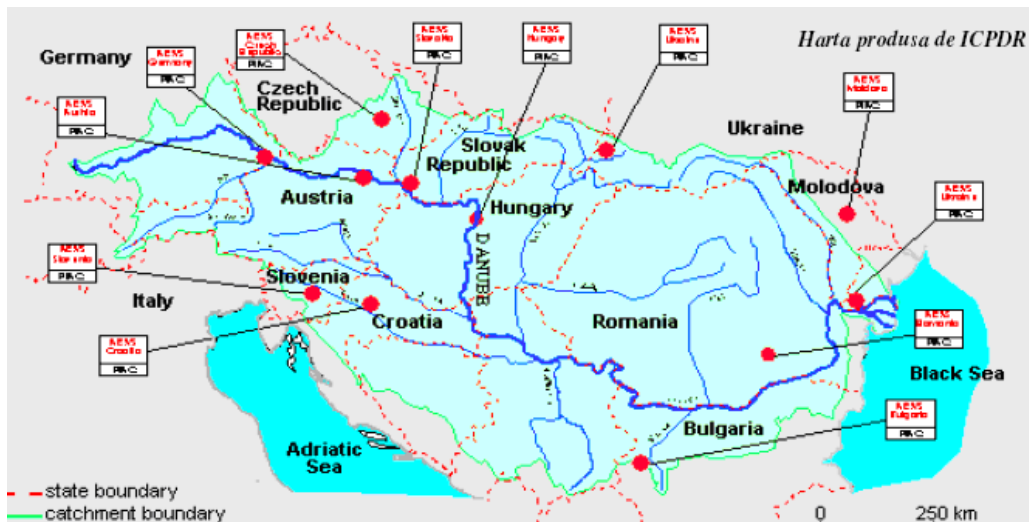


Fig. 4.15. Principalele centre de alarmare din bazinul hidrografic al Dunării în caz de poluare accidentală cu efect transfrontalier.

Un exemplu, cu implicații mult mai importante, cu poluare transfrontalieră, producând și probleme diplomatice între țara noastră și Ungaria, a fost cel al accidentului de poluare provocat la 30 ianuarie 2000 de către S.C. AURUL Baia Mare, la care prin ruperea digului unui bazin de decantare au fost deversate în mediu 100.000 m³ de ape reziduale conținând 120 tone de cianuri și metale grele, care au ajuns în râul Lăpuș, apoi în Someș, iar de aici în Tisa, respectiv în Ungaria, apoi în Dunăre și Marea Neagră.

Nu s-au înregistrat victime umane, dar daunele ecologice au fost considerabile: peste 1240 tone de pești au murit, o parte dintre aceștia erau specii protejate; au suferit și moluștele și multe alte specii bentonice. În anii următori au fost efectuate cercetări privind concentrația metalelor grele (plumb și cadmiu) și a cianurilor în solul din zona accidentului (satul Bozanta) în anul 2002, dar și a plumbului în sângele populației, sau a tiocianatului în urină, a hemoglobinei, în 2001. Chiar și la 3 ani după accident, concentrațiile de Cu, Pb și Zn din probele de sol depășesc *nivelul de alertă*, înregistrându-se valori maxime ale frecvenței de depășire de 338 pentru Cu și 1119 pentru Pb în interiorul unității ROMPLUMB. Situația cea mai critică este în jurul iazului de decantare, în interiorul buzunarului de retenție. [25][40][167][168]

Cauza accidentului a fost o problemă tehnică, respectiv proiectarea acestui bazin de decantare (iaz minier), fără a se calcula rezistența digurilor în cazurile de încărcare suplimentară în perioadele de ploi abundente sau torențiale. Or astfel de fenomene climatice au fost din ce în ce mai frecvente în nord - vestul țării, unde s-au produs și inundații mai importante. Aici, precipitațiile abundente căzute pe un strat gros de zăpadă odată cu încălzirea neobișnuită a vremii la +8°C au fost factori favorizanți pentru cedarea digului.

Alerta de poluare accidentală a fost dată la 31 ianuarie 2000, ora 20:54, sub forma unui mesaj pe fax, după o discuție preliminară la telefon cu PIAC 05 Ungaria. Sistemul de alertare satelitar a funcționat defectuos datorită unor probleme de soft. Sfârșitul de alertă a fost semnalat prin mesajul din 8 aprilie, ora 14:31 adresat la Secretariatul I.C.P.D.R. de la Viena. [70]

În managementul accidentelor chimice de o asemenea amploare, un rol important îl are comunicarea *riscului chimic și informarea populației*. Comunicarea riscului în situații de urgență a fost unul din aspectele fundamentale identificate în managementul accidentului de la Baia Mare, care a dus la consecințele negative înregistrate. [99] [90]. În urma studiului realizat de Drinkwater (2001), s-au identificat și aplicat opt principii privind comunicarea riscului:

1. Plan de urgență;
2. Răspuns imediat (atenuare, reacție, redresare);
3. Coordonare și colaborare a factorilor implicați;
4. Numirea unui singur purtător de cuvânt în relația cu publicul și mass media;
5. Lucrul cu mass media;
6. Formularea unui mesaj clar privind riscul asupra populației;
7. Consultarea populației;
8. Utilizarea tuturor metodelor la dispoziție pentru comunicare.

După accident s-au luat unele măsuri esențiale, cum ar fi :

- deschiderea sistemului de ape de proces cu posibilități de descărcare în situații de urgență în iazul Remin;
- reproiectarea și reconstrucția unor diguri de la iazul Aurul;
- construcția a două stații noi de neutralizare a cianurilor;
- sistem nou de monitorizare a conductelor pentru transportul suspensiilor cu cianuri.

Poluarea apelor datorită evenimentelor accidentale este un fenomen frecvent în țara noastră. În anul 2003, la nivel național, s-au înregistrat 90 poluări accidentale, din care 50 cu produse petroliere, 18 cu substanțe organice, 8 cu produse chimice, 10 cu steril de mină și suspensii, una cu produși ai azotului și 8 cu poluări de altă natură. [46][97][157]

Riscul poluării cursurilor de ape reprezintă *probabilitatea* de a avea de suportat o pagubă, o expunere la un pericol posibil sau *posibilitatea* de a suferi o daună, o pierdere de bunuri materiale sau de deces. [88]

Elementele riscului constau din: probabilitatea de producere a unui eveniment cauzator de pierderi și pagube; mărimea pierderilor și/sau a pagubelor produse de evenimentul cauzator; măsurile de reducere a pierderilor și/sau a pagubelor după producerea evenimentului. Ele variază în timp și, prin urmare, trebuie a fi urmărite și corectate toate elementele generatoare de risc.

Măsura riscului se poate considera ca fiind produsul dintre probabilitatea de apariție a unor categorii de consecințe datorate poluărilor accidentale și mărimea pagubelor produse, care se poate exprima prin relația [87]

$$R = P \times D \quad (4.2.)$$

în care: R este rata riscului, prin care se evidențiază pagubele anuale posibile sau rata de mortalitate suplimentară ca urmare a poluărilor accidentale;

P - probabilitatea de apariție a poluărilor accidentale;

D - mărimea consecințelor produse de poluările accidentale.

Pentru a preveni și combate riscul poluărilor accidentale sunt necesare măsuri de alertare, mijloace și construcții cu rol de apărare și pregătire pentru intervenții, acțiuni operative asupra undei de poluare, limitarea răspândirii, colectarea, neutralizarea și distrugerea poluanților, măsuri pentru restabilirea situației normale și refacerea echilibrului ecologic.

La nivel național funcționează Sistemul de Alarmare în Caz de Poluări Accidentale (S.A.P.A. - ROM), cu subsistemul Centrul Internațional pentru Alarmare (P.I.A.C.) pentru cazurile de poluări accidentale majore transfrontiere (ex. cazul de la Baia Mare din ianuarie 2000).

Obiectivul principal al sistemului de alarmare este asigurarea funcționării sistemului internațional și al transmiterii datelor necesare pentru avertizarea populației prin factorii de răspundere, atât în caz de poluare a apelor pe cursurile interioare, cât și în caz de poluări accidentale majore cu efect transfrontalier, conform regulamentelor cu statele vecine.

Prin ordinul M.A.P.M. nr. 1177/17.12.2002 a fost aprobată cu titlu experimental „*Metodologia privind evaluarea integrată a riscului la poluări accidentale a râurilor în context transfrontier*”, ca fază de trecere spre normativele U.E., începând cu anul 2007. Obiectivele și structura sistemului de alarmare este prezentată în (anexa 1). Capacitatea instituțională de prevenire a poluării accidentale se referă la întreaga structură organizatorică implicată în protecția calității resurselor de apă, de la nivelul cel mai înalt, guvernamental, până la agentul economic potențial poluator. (anexa 2.).

Metodologia pentru evaluarea pagubelor produse de poluarea accidentală a apei are ca scop să furnizeze autorităților de gospodărire a apelor și de protecție a mediului, respectiv utilizatorilor de apă, cunoștințele de bază pentru *evaluarea impactului poluărilor accidentale* asupra sănătății umane și a mediului. De asemenea, să arate și să evalueze costurile acțiunilor ce trebuie întreprinse și să evalueze costurile generate de accidentul petrecut.

Obiectivul metodologiei este de a ajuta în diminuarea pierderilor economice și evitarea suferințelor umane, respectiv a efectelor nefavorabile ale

poluărilor accidentale asupra mediului și a apei.

Principala caracteristică a metodologiei, se referă la o stare apropiată de cea naturală a resursei de apă, care este factorul natural atât pentru viață, cât și pentru producție. Pagubele sunt clasificate în două grupe: primul grup este asociat diminuării utilității resurselor naturale, anume producția pentru populație; iar al doilea grup este asociat diminuării funcțiilor ambientale, adică naturale.

Evaluarea pagubelor se face în mai multe etape sau pași :

- identificarea efectelor reziduale ale poluării;
- interpretarea efectelor reziduale ale mediului către efectele de bine;
- interpretarea beneficiului și estimarea costurilor totale sau beneficiul;
- alocarea de indicatori non-monetari
- compararea și combinarea rezultatelor monetare și non-monetare (anexa 3.)

Evaluarea impactului asupra mediului, mai nou *impact environmental*, se face pe baza unor matrice, elaborate de Pastakia și Jensen 1988. [95]

Metoda are o serie de avantaje, dintre care se menționează: posibilitatea de-a face comparații între diferite tipuri de impacte; transparența și permanența procesului de analiză și evaluare; flexibilitatea metodei coroborată cu reprezentarea grafică a rezultatelor obținute; este ușor de realizat (economică) și aplicat (rapidă); sprijină procesul de planificare environmentală și de dezvoltare teritorială.

Ca dezavantaje se citează: implică subiectivismul judecării evaluatorului sau echipei de evaluare; evaluarea este calitativă, deși rezultatele au note cantitative; transparența și obiectivitatea evaluării pot fi influențate de factori conjuncturali sau permanenți.

Toate aceste aspecte, de analiză a riscului de poluare, evaluare a pagubelor și impactului asupra mediului, sistemele de alertare, cadrul instituțional și legislativ sunt importante pentru luarea la timp și eficient a unor măsuri de prevenire, combatere și redresare a situației, atât în ceea ce privește mediul deteriorat prin poluare, cât mai ales de eliminare a stresului, bolilor și pierderilor de vieți omenești și a pagubelor materiale în cazul repetării unor accidente poluatoare a apei și a mediului.

Ca măsuri de intervenție în perioada producerii poluării accidentale se citează:

1. intervenții la agentul economic poluator de limitare a efectelor prin măsuri de stocare, neutralizare, întrerupere a procesului tehnologic, conform planului propriu;
2. intervenții pe cursul de apă pe care s-a produs poluarea accidentală prin activități de diluare a poluantului, de reținere parțială a poluantului (cu barje plutitoare etc.), iar în cazul hidrocarburilor cu pompări în bazine special amenajate;
3. avertizarea folosințelor de apă cu prize de apă și a stațiilor de tratare, care trebuie să acționeze foarte rapid în cazul anunțării unor asemenea poluări;
4. elaborarea de prognoze pentru estimarea cât mai precisă a timpului de propagare al undei de poluare, precum și valorile concentrațiilor poluantului în secțiunea prizelor de apă, în vederea luării măsurilor adecvate, mergând până la închiderea acestora;
5. asigurarea fluxului informațional și declanșarea *stării de pericol*; transmiterea de informații la eșaloanele superioare. [23]

După trecerea undei de poluare sunt necesare următoarele intervenții:

1. curățirea depunerilor de poluant pe maluri și pe patul albiei cursurilor

de apă și neutralizarea acestor reziduuri sau depunerea lor în bataluri special amenajate;

2. dezinfectarea zonei poluate în cazul poluanților periculoși sau toxici;

3. stabilirea pagubelor (materiale, sănătate, victime, de mediu);

4. elaborarea *fișei de caracterizare a poluării accidentale*;

5. măsuri de prevenire a unor accidente asemănătoare, rezultate din analiza cauzelor care au produs accidentul de poluare majoră;

6. calcularea daunelor, a intervențiilor realizate pe parcurs și elaborarea documentelor de plată (de către Sistemul de Gospodărire a Apelor și Direcția Apelor din cadrul Administrației Naționale *Apele Române*). [23]

În cazul Dunării, unde accidentele și avariile s-au înmulțit vertiginos, în perioada 1983/2003 s-au produs 247 de avarii minore și 206 avarii majore, necesitatea perfecționării tehnologiilor de protecție și epurare, respectiv, de organizare a activității de redresare ecologică a fluviului se impun cu strictețe chiar în reglementările Uniunii Europene.

Printre metodele de combatere a poluării pe Dunăre se propune: separarea reziduurilor de apă, cu ajutorul separatorului centrifugal; arderea reziduurilor și filtrarea apei și a aerului, asociate cu analizarea în laboratoarele specializate a fracțiunilor centrifugate și filtrate. [48]

În cazul concret al scurgerilor de combustibili (țitei, motorină) și uleiuri care formează (în parte) o peliculă la suprafața fluviului sau a Mării Negre, se propun metodele deja *clasice* de combatere a *mareelor negre*: colectoarele de țitei Komara; dispozitivele de recuperare a produselor petroliere care folosesc benzi absorbante din polipropilenă, care trec prin rolele de stoarcere sub care se adună țiteiul recuperat; colectarea în rezervoare sau pomparea spre țărm; auto - vidanjarea.

Pe râuri se pot folosi *baraje sau bariere* plutitoare care însă trebuie adaptate la viteza de scurgere a apei, iar sistemele de alarmare la țărmuri să fie adecvate forțelor implicate. Unghiul de montare a barajului față de curent depinde de scopul urmărit, uneori barajul are rol doar de a devia scurgerea de petrol spre o instalație de colectare. Există, în Germania, pe Rin, vase speciale care colectează hidrocarburile, curățind fluviul. Hidrocarburile se precipită cu o proteină sintetică, care se transportă în saci speciali la Uzina de reciclare din Bale. Apa se purifică și se întoarce în fluviu. Pentru cazuri de deversări accidentale, vasul este prevăzut și cu baraje flotante. [57][58]

În majoritatea cazurilor de poluare accidentală este mai economic să *previi* decât să *combați*. Pentru prevenirea și înlăturarea efectelor sunt necesare: măsuri de avertizare, alarmare, mijloace și construcții cu rol de apărare și pregătire pentru intervenții; acțiuni operative de urmărire a dinamicii evenimentului, limitarea răspândirii, colectarea, neutralizarea și distrugerea poluanților; măsuri pentru restabilirea normelor și refacerea echilibrului ecologic.

La o analiză atentă a numeroaselor dezastre care au avut loc în ultima perioadă se poate constata cauzalitatea complexă a producerii lor, tendința de *intensificare și diversificare a hazardelor*, ceea ce se vede și în figura 4.16. [135]

Specialiștii constată o corelație a creșterii numărului dezastrelor naturale în contextul modificărilor globale ale mediului. Multe tipuri de hazarde tehnologice par a fi induse de cele naturale (NATECH - Hazarde Tehnologice Induse Natural).

În România, frecvența și diversificarea riscurilor tehnologice a prezentat aceeași tendință ca cea pe plan mondial, amplificată de o perioadă de oarecare incertitudine instituțională și legislativă în așa-zisa *perioadă de tranziție*, respectiv 1989 -2007.

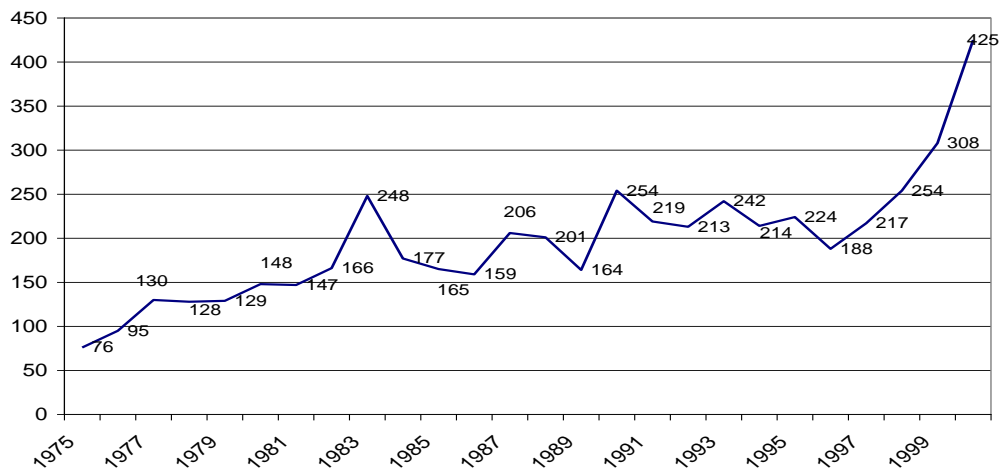


Fig. 4.16. Numărul total al dezastrelor naturale pe glob în perioada 1975-2000

Directiva Seveso II a fost transpusă prin Decizia Guvernului 95/2003, intrată în aplicare în august 2003. Inventarierea unităților industriale cu riscuri tehnologice pune în evidență existența a 336 obiective industriale, dintre care 248 prezintă risc major și 88 risc minor. (fig. 4.17). [8]

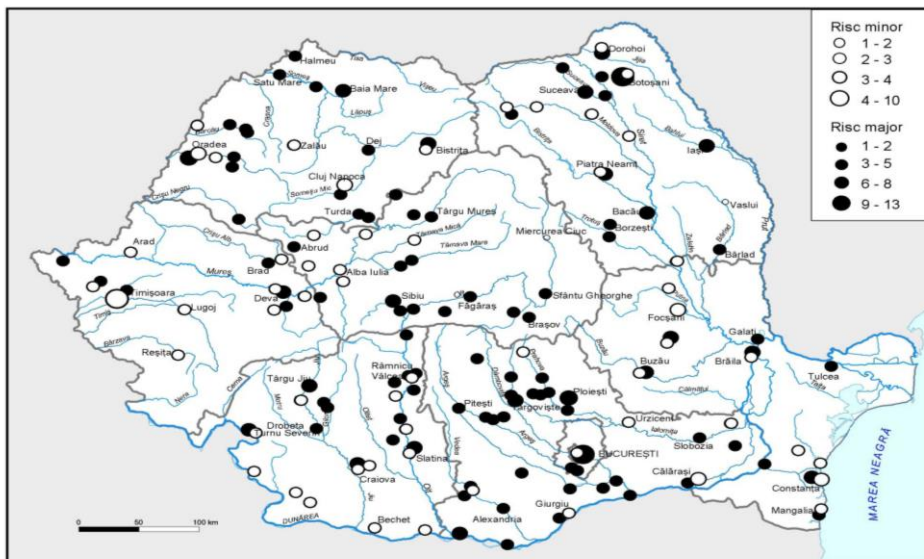


Fig. 4.17. Repartizarea geografică a unităților industriale cu riscuri tehnologice conform Directivei Seveso II, în 2003

Noua Directivă Seveso III (2003/105/CE) sau Toulouse I, intrată în vigoare în iunie 2005, modifică sfera de aplicare, cu extindere la unele sectoare de activitate neincluse în directiva precedentă, deci este mai restrictivă.

Hazardele tehnologice cu frecvență mare care pot să fie declanșate de hazardele naturale se includ în câteva categorii: hazarde de tip HAZMAT (materiale periculoase), asociate cu diferite tipuri de industrii (soldate cu eliberarea unor

categoriilor de substanțe periculoase în aer, apă sau sol); ruperi de baraje sau avarierea construcțiilor hidrotehnice; hazarde nucleare sau radiologice; urgențele energetice care implică unul sau mai multe resurse energetice (gaz natural, petrol, cărbune sau furnizarea energiei electrice); accidentele pe căile de transport sau la conducte; accidentele din industria minieră; incendiile și exploziile legate de accidentele industriale.

Inundațiile din mai 1970 care au provocat pagube de circa 1000 milioane USD, au generat avarierea și apariția unor situații de criză la combinatele chimice din bazinul Mureșului. Cutremurul din 4 martie 1977, cu o magnitudine de 7,2 grade, a generat și cele mai mari pagube din România (2000 milioane USD), a produs avarierea a numeroase întreprinderi soldate cu scurgerea unor substanțe periculoase și incendii.

Printre cele mai vulnerabile obiective tehnologice la impactul hazardelor naturale sunt iazurile de decantare. În anul 1971 la Certeju de Sus un accident la un iaz de decantare a cauzat moartea a peste 90 de persoane. Accidentul a fost determinat de ruperea barajului iazului prin lichefierea materialului ca urmare a unei perioade cu cantități sporite de precipitații. În ianuarie și martie 2000 în județul Maramureș două accidente la iazurile de decantare Aurul și Novăț au atras atenția opiniei publice internaționale ca urmare a impactului tranșfrontalier deja menționat.

Nu numai cauzalitatea evenimentelor accidentale este complexă, ci și analiza impactului, respectiv, decelarea contribuției acestora la deteriorarea mediului, pe un fond de poluare cronică și ea din ce în ce mai intensă, fapt concretizat în problemele ecologice globale bine cunoscute: schimbările climatice, distrugerea stratului protector de ozon; ploile acide, deșertificarea, fenomenul El Nino, poluarea Oceanului Planetar.[\(anexa 4\)](#)

4.5.2. Evenimente accidentale naturale – inundațiile

Anii 1970, 1985, 1999, 2001, și 2005 au fost ani cu inundații sau viituri ce au avut efecte economice și psihologice asupra ființelor umane, neputând fi evaluate corect datorită pierderilor de vieți omenești.

Anul 2005 a constituit din punct de vedere hidrologic unul dintre cei mai ploioși ani cunoscuți din istoria înregistrărilor hidrologice. Astfel au fost înregistrate precipitații de peste 200 l / mp., pe regiuni întinse din România, precipitații care au condus la inundații catastrofale și pagube foarte mari atât la noi în țară cât și în țări precum Germania, Austria, Elveția, țări cu o infrastructură de apărare împotriva inundațiilor și cu un mod de organizare în acest domeniu foarte bun.

În România primul val de inundații majore s-a înregistrat în zona Banat mai exact în localitățile Foieni, Cruceni, Otelec, Ionel în perioada 15 aprilie – 15 mai 2005, ca urmare a precipitațiilor generalizate în acest bazin hidrografic, suprapuse peste stratul de zăpadă existent la munte. Cantitățile de precipitații cumulate înregistrate au depășit în județul Timiș și Caraș – Severin peste 220 l / mp. Volumul de apă tranzitat a fost de peste 900 milioane mc ceea ce a dus la ruperea digurilor în zona de frontieră (fig.4.18.).

Al doilea val de inundații a fost înregistrat în bazinele hidrografice Argeș–Vedea și Olt în luna iunie unde precipitațiile cumulate au fost de peste 200 l/mp. Acestea au condus la viituri puternice pe cursurile de apă mici neamenajate ce au generat ruperea a unor iazuri piscicole.

Al treilea val de inundații a fost înregistrat în bazinul hidrografic Siret în luna iulie, când de asemenea au fost înregistrate precipitații de peste 200 l/mp care

au generat viituri cu probabilitatea de apariție de odată la 500 de ani pe râul Trotuș, unde nu există capacități de atenuare a undei de viitură. Volumul de apă tranzitat a fost de peste 700 milioane mc.



Fig.4.18. Cedarea digului și lucrările de îndiguire în zona de frontieră Foieni (2005)

Al patrulea val de inundații a fost înregistrat în același bazin hidrografic, anume Siret, dar precipitațiile de peste 150 l/mp au fost în partea superioară a bazinului cumulat cu viitura venită din Ucraina. Închiderile temporare ale digurilor afectate la inundația precedentă au rezistat, datorită atenuării realizate în acumulările din bazin conform regulamentelor de exploatare. Volumul de apă gestionat a fost de 560 milioane mc. [156] [170] [180]

Frecvența mare a zilelor ploioase și intensitatea mare a precipitațiilor au condus la creșterea debitelor pe cursurile de apă, cu probabilități de depășire de 0,5%, foarte rare pe teritoriul țării noastre.

Debitele înregistrate pe cursurile de apă din România în anul 2005 au egalat și chiar depășit în unele zone debitele istorice înregistrate.

În cazul inundațiilor din primăvara anului 2006, Dunărea, datorită unor debite mărite, considerate istorice, a rupt peste 14 diguri de pe tronsonul românesc, făcând numeroase pagube în amonte, în Serbia, Ungaria. Cu un an înainte, afluenții direcți sau indirecti ai Dunării au produs inundații în Banat și alte zone ale țării. Se constată o mărire a frecvenței inundațiilor, și a amplitudinii lor, în fiecare an, iar debitele raportate pentru Dunăre fiind extrem de mari.

Ministerul Mediului și Gospodării Apelor a inițiat în 2005 o "Strategie națională de management al riscului la inundații" care însă poate fi perfectată continuu prin experiența acumulată de specialiști și populație în țara noastră și cele riverane. [169]

Datorită consecințelor multiple ale inundațiilor merită să se analizeze mai amănunțit cauzele, dinamica și consecințele fenomenului. Printre cauzele inundațiilor se citează:

- a) amenajarea neadecvată a malurilor râurilor și fluviilor;
- b) canalizarea în vederea practicării navigației care a determinat tăierea meandrelor, uniformizarea albiei, consolidarea malurilor cu dale care au dus la o scurgere mai rapidă, debite mai mari în aval;
- c) tăierea intensivă a pădurilor în amonte a provocat accentuarea scurgerii în pantă a apei pluviale, intensificarea eroziunii și antrenarea materialului erodat în râurile de munte, cu modificarea geomorfologiei albiilor;
- d) exploatarea intensivă a pădurilor - după 1989 - multiplicarea exagerată a gaterelor de produs cherestea și antrenarea rumegușului a resturilor celulozice (ramuri, frunze, ambalaje) în albia râurilor dau posibilitatea formării unor "dopuri" la picioarele podurilor mici și, ca urmare, a barării, a unor inundații în zone montane, de deal și podiș;

- e) construcțiile hidrotehnice - barajele și lacurile de acumulare - numeroase pe cursul Dunării, deși aparent ele au ca scop producerea de energie și "regularizarea debitelor" realitatea a dovedit că nu asigură acest ultim deziderat;
- f) activitățile desfășurate în bazinul hidrografic al Dunării - așa cum s-a arătat în raportul din 1993 a Echipei Cousteau - și anume, deforestarea pentru scopuri agricole, artificializarea mediilor naturale, industrializarea intensivă, chimizarea agriculturii, lucrările hidrotehnice pe afluenți au condus la modificarea dinamicii apei, a variației debitelor, a calității apei cu intensificarea poluării chimice și organice, acumularea sedimentelor toxice în fața barajelor;
- g) proasta întreținere a digurilor și a malurilor neîndiguite, cu permiterea efectuării unor activități care periclitează structura acestora (circulația căruțelor, tractoarelor, autovehiculelor, practicarea agriculturii în spațiul dintre diguri, folosirea aici a îngrășămintelor chimice, tăierea "pădurii galerie" de pe văile râurilor afluențe și chiar a Dunării; neglijarea consolidării periodice a digurilor, nerepararea fisurilor);
- h) greșeli ecologice sunt considerate și asanarea zonelor umede și mlăștinoase din bazinul hidrografic al Dunării, care s-au format natural în dreptul meandrelor și care constituiau cu secole înainte *zone tampon* în fața viiturilor mari, acestea fiind încetinite sau reținute în vegetația acvatică abundentă a mlaștinilor; transformarea Bălții Brăilei și a Ialomiței, dintre brațele Dunării, în terenuri agricole a făcut ca aceste zone să nu își mai realizeze funcția de reținere, micșorare a viiturii, care în aprilie 2006, poate ar fi salvat Brăila, Galațiul, Tulcea de pericolul inundației;
- i) schimbările climatice globale care sunt induse în mare parte de poluarea atmosferei prin activitățile industriale, transporturi, modificarea albedoului ca urmare a artificializării mediului înconjurător, deforestarea și înaintarea deșertificării care au dus la schimbarea regimului pluvial, care a devenit mai torențial, înmulțirea furtunilor puternice, grăbirea topirii ghețarilor montani și polari cu ridicarea nivelului oceanului planetar, a mărilor și a freaticului.

4.5.2.1. Metode de calcul în gospodărirea apelor.

Îmbunătățirea metodelor de calcul în gospodărirea apelor, devine posibilă numai prin prelucrarea automată a datelor. Din acest motiv, diversele metode de calcul în gospodărirea apelor au căpătat o importanță crescândă. Ca sisteme de modele, în funcție de scopul urmărit, se disting modelele hidrologice, de gospodărire a apelor și cele de optimizare. [18]

a) *Modele hidrologice*. Datele hidrologice necesare cercetărilor de gospodărire a apelor se obțin prin măsurători efectuate în timp, din serii scurte de măsurători, din observații existente referitoare la precipitații, respectiv din date măsurate în regimuri analoge învecinate. În compunerea modelelor hidrologice se includ analizele de frecvență a seriilor de măsurători existente.

Prin metodele de analiza a viiturilor necesare pentru calculul debitului maxim corespunzător undei de viitură, studiul propagării undei de viitură în albie, determinarea frecvenței viiturilor, prognoza viiturilor se poate determina intervalul mediu de repartiție a unei viituri de o anumită mărime și probabilitatea apariției sale într-un interval de timp dat. [27] [18]

Putem spune că, din categoria modelelor hidrologice fac parte acele modele de propagare a undelor de viitură care se bazează pe ecuația de continuitate (4.3.) și ecuația de momente (4.4.).

$$\frac{dV}{dt} = Q_a(t) - Q_d(t) \quad (4.3)$$

$$V = K_2 Q_w^m \quad (4.4.)$$

unde: V este volumul acumulat pe un sectorul de râu ;
 $Q_a(t)$ – hidrograful afluent în sector;
 $Q_d(t)$ – hidrograful defluent în sector;
 Q_w^m - debit ponderat; [136]

b) *Modelele de gospodărire a apelor.* Cu ajutorul acestor modele se cercetează influențarea nivelului pânzei freatice a unei văi prin realizarea unei retenții de apă cu funcționare complexă. Prin aceste modele se determină toate schimbările în gospodărirea mai îndelungată, care apare datorită acestor construcții. Aceste modele sunt importante în elaborarea planurilor de gospodărire cantitativă și calitativă a resurselor de apă în bazinele hidrografice. [27] [30]

c) *Modele de optimizare.* Cu ajutorul modelelor de optimizare se poate face, ținând seama de funcțiile de cheltuieli și beneficii, dimensionarea optimă a construcțiilor ca și exploatarea optimă a amenajărilor complexe. Pentru gospodărirea calității se pot combina regimul, norma de evacuare, capacitatea de recepție a emisarului, respectiv cerințele de calitate a apei, ajungându-se în acest fel la optimizarea economică a măsurilor prevăzute, dar și la optimizarea gestionării efectelor nedorite ale apelor mari.

Optimizarea unui sistem presupune găsirea optimului în exploatare și coordonarea deciziilor privind gospodărirea cantitativă și calitativă a apei, în strânsă legătură și cu factorul economic ținând seama de cerințele actuale ale Directivei Cadru nr.60/2000, a Uniunii Europene, care pune accent pe conservarea cantitativă a resurselor de apă, implicând găsirea optimului în exploatarea resursei de apă, în special în cazul apelor mari.

Putem spune că un sistem funcționează optim atunci când a fost realizată optimizarea tuturor sub-sistemelor componente:

- optimizarea exploatării lucrărilor de apărare, inclusiv a lacurilor de acumulare;
- optimizarea sistemului informațional și de prognoză;
- optimizarea lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor cu scopul reducerii pagubelor provocate de acestea;
- optimizarea regulamentelor de exploatare și a planurilor de apărare împotriva inundațiilor, în concordanță cu cerințele politicii actuale în domeniul apelor;
- optimizarea cadrului legislativ în domeniul apelor.

Optimizarea funcționării sistemului la ape mari în bazinul hidrografic presupune:

- optimizarea exploatării cursurilor de apă amenajate, neamenajate sau slab amenajate din punct de vedere al construcțiilor hidrotehnice;
- optimizarea sistemului informațional prin monitorizarea automată a parametrilor hidrologici, de calitate a apei în cazul inundațiilor și a parametrilor de urmărire a comportării construcțiilor hidrotehnice și transmiterea în timp real a datelor monitorizate la dispeceratele de gospodărire a apelor în vederea luării deciziilor optime;
- realizarea hărților de risc în caz de inundații, prin transpunerea automată a acestora pe zonele cu risc de inundații (inclusiv cotele de inundații) în baza datelor transmise de stațiile automate și de prognozele meteorologice.

Optimizarea exploatării cursurilor de apă neamenajate este o problemă mai dificilă, apărarea împotriva inundațiilor bazându-se mai mult pe sistemul de avertizare-alarmare a populației prin planurile de apărare împotriva inundațiilor și

disperceratele din gospodărirea apelor. [18] [30]

Dacă cursurile de apă mai mari, beneficiază de lucrări de îndiguire și regularizare, râurile mai mici, de cele mai multe ori seci, nu prezintă lucrări de apărare împotriva inundațiilor, acestea provind de cele mai multe ori pagube majore în rândul populației. Bineînțeles aceste afirmații sunt valabile în spațiul hidrografic Banat, bazinele Timiș –Bega, Bârzava.

Optimizarea funcționării sistemului la ape mai mari în aceste bazine se poate realiza prin:

- reactualizarea schemelor de amenajare și promovare de investiții pentru lucrările de apărare împotriva inundațiilor;
- implementarea programului WATMAN și pe aceste cursuri de apă în secțiuni caracteristice importante;
- sisteme de avertizare eficiente pentru alarmare a populației;
- hărți de risc întocmite pentru diferite scenarii ale viiturilor care se pot produce, cu delimitarea zonelor inundabile funcție de mărimea debitului de viitură;
- sisteme informaționale în timp real între autoritățile locale și disperceratele de gospodărire a apelor.

Modelul de control optimal al atenuării undelor de viitură

În mod normal, tranșa de combatere a inundațiilor din volumul total al lacurilor de acumulare este insuficientă pentru reținerea integrală a undelor de viitură, astfel încât exploatarea în timpul apelor mari presupune și atenuarea prin lama deversantă.

Dacă deversorii de suprafață sunt prevăzuți cu dispozitive de descărcare de tip reglabil, modul de atenuare poate fi sensibil îmbunătățit, prin manevre de ridicare sau coborâre a stăvilor în timpul viiturii; în plus, presupunând că, golirile de fund au o capacitate de evacuare importantă, deschiderea respectiv închiderea lor la momente de timp bine alese, contribuie de asemenea la îmbunătățirea procesului de atenuare.

O undă de viitură se consideră bine atenuată atunci când unda defluentă este de formă trapezoidală, iar debitul maxim este cât mai redus. Față de acest model de atenuare, manevrele descărcătorilor vor conduce la o undă defluentă cu anumite neregulații, în special în zona de maxim; abaterile față de zona de palier trebuie să fie totuși cât mai reduse ca amplitudine.

Modelul OPTAM (Optimizare Ape Mari) urmărește obținerea unor reguli de manevră a descărcătorilor de ape mari care să conducă la un efect de atenuare cât mai pronunțat; el poate fi atât pentru stabilirea unui regulament cadru de exploatare, pe baza unor viituri de diverse probabilități, cât și în timp real, în condițiile prognozei viiturilor afluențe. Modelele de optimizare aduc un real ajutor optimizării funcționării unui întreg sistem în caz de ape mari.

Principiile de funcționare ale acestui model de optimizare sunt:

a) La stabilirea modului de exploatare a descărcătorilor, criteriul de luare a deciziilor trebuie să fie cât mai puțin ambiguu cu putință. Momentul de efectuare a manevrelor se va stabili funcție de nivelul în lac, care reprezintă o variabilă de stare direct accesibilă operatorului de la baraj;

b) Descărcătorii vor fi grupați pe clase de echivalență, caracterizate de același tip de regulă de exploatare;

c) Regula de exploatare a unui descărcător constă în definirea unui interval activ, în care evacuatorul, evacuează apa în aval; în acest sens, descărcătorul intră în funcțiune la nivelul H' , iar funcționarea lui încetează la nivelul H'' . Cu alte cuvinte, intervalul activ de funcționare a descărcătorilor dintr-o clasă echivalentă dată este: (H' și H'').

Ecuția clasică de atenuare a undei de viitură este:

$$Q(t) - q(t) = \frac{dV(t)}{dt} \quad (4.5.)$$

unde: Q este debitul afluent în lac;
 $q=q(t)=q(H(t))$ - debitul defluent;
 V - volumul de apă din lac

Admițând că descărcătorii sunt grupați în n clase de echivalență, debitul total evacuat rezultă ca o sumă a debitelor aferente fiecărei clase; în cadrul unei clase pot funcționa unul, doi sau mai mulți descărcători de același tip, respectiv nici unul, funcție de nivelul apei din lac.

$$q(t) = \sum_{j=1}^n s_j(H(t)) \cdot q_j(H(t)) \quad (4.6.)$$

unde: $H=H(t)$ este nivelul apei din lac;
 $j=1, n$ - numărul curent al clasei de echivalență a dispozitivelor de descărcare;
 $q_j(H(t))$ - debitul evacuat de un singur descărcător de clasă j pentru un anumit nivel H ;
 $s_j(H(t))$ - variabila de stare a descărcătorilor din clasa j pentru un anumit nivel H , indicând numărul de evacuatori în funcțiune;
 n - numărul de evacuatori în funcțiune.

Ecuția clasică de atenuare a undei de viitură devine:

$$Q(t) = \sum_{j=1}^n s_j(H) q_j(H) = \frac{dV(t)}{dt} \quad (4.7.)$$

$$\frac{Q_{i-1} + Q_i}{2} - \sum_{j=1}^n \frac{s_{i-1,j} \cdot q_{i-1,j} + s_{i,j} \cdot q_{i,j}}{2} = \frac{V_i - V_{i-1}}{\Delta t} \quad (4.8.)$$

În cazul unui model de simulare, la care regulile de exploatare sunt bine definite anterior, prin iterații succesive se obțin pentru fiecare pas de timp i atât variabile de stare ale sistemului: volumele V_i , respectiv nivelurile H_i , cât și variabilele de ieșire, reprezentate de debitele descărcate în aval q_i de către un singur descărcător din fiecare clasă.

Modelul de optimizare

Valoarea maximă a debitului defluent trebuie să nu depășească debitul capabil maxim q_{adm} al albiei, care poate fi transportat fără a produce inundații; pe de altă parte este de dorit ca unda de viitură să fie tranzitată prin acumulare cât mai aproape de valoare q_{adm} .

Rezultă deci următoarea funcțiune obiectiv a modelului care conduce la optimizarea funcționării lacului pentru unda de viitură examinată, pe întreaga durată a acesteia ($i= 1, N$):

$$(\min) Z = \sum_{i=1}^N \left(\sum_{j=1}^n s_{i,j} q_{i,j} - q_{adm} \right)^2 \quad (4.9.)$$

Restricțiile modelului sunt:

a) limitarea lamei deversante la o valoare maximală h_{adm} ;

$$h_i = H_i - H_{dev} < h_{adm} \quad (4.10.)$$

b) evitarea pulsațiilor debitului defluent din lac în aval

$$|q_i - q_{i-1}| < \varepsilon_q \quad (4.11.)$$

c) atingerea la sfârșitul viiturii a unui volum prestabilit V_f , care să permită fie creșterea rezervei de apă pentru folosințe, fie să creeze posibilitatea atenuării unei noi unde de viitură.

$$|V_N - V_f| < \varepsilon_V \quad (4.12.)$$

Optimizarea se desfășoară în timp, cuprinzând întreaga durată a unei de viitură examinate; cu alte cuvinte, se caută acele valori ale necunoscutelor care conduc la traiectoriile optime ale sistemului între starea inițială și finală. [28] [30]

În general formarea viiturii în bazine mici are drept caracteristică dominantă faptul că aportul lateral în cursul de apă este relativ uniform distribuit pe toată lungimea acestuia, iar ecuațiile scurgerii deduse din ecuațiile Saint - Venant sunt:

$$\text{pentru versant : } \frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial x} = i_n, \quad q = \alpha h^m \quad (4.13.)$$

$$\text{pentru cursul de apă: } \frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{2q}{B}, \quad Q = \beta H^k \quad (4.14.)$$

$$\text{cu } \alpha = \frac{\sqrt{I_v}}{n_v}, \quad \beta = \frac{\sqrt{I_a}}{n_a} \quad (4.15. \text{ și } 4.16.)$$

unde: h este adâncimea apei pe versant, H – adâncimea apei în albie;
 q – debitul la baza versantului, pe unitatea de lățime a acestuia
 Q – debitul de ieșire din bazin, pe unitatea de lățime a albiei;
 m, α, k, β – parametrii legați de geometria și rugozitatea versantului n_v și respectiv geometria și rugozitatea albiei n_a ;
 I_v, I_a – panta versantului și respectiv panta albiei;

Procesul formării scurgerii pe versanți și al integrării acesteia prin rețeaua hidrografică este foarte complicat datorită variației precipitațiilor, infiltrațiilor și a factorilor bazinali. [28][30]

4.6. Sinteza evenimentelor accidentale.

Prin consultarea literaturii de specialitate, din țară și străinătate, se poate constata că încă nu există o abordare unitară a tipologiei și a terminologiei utilizate. Anumite noțiuni sunt în curs de definire și apreciere calitativă și cantitativă. Este evident că abordările sunt diferite în funcție de domeniu și specializare: inginerii încearcă să transpună și să explice noțiunile în expresii matematice și modele probabilistice; biologii și ecologii urmăresc în primul rând efectele acestor evenimente asupra ființelor vii și a relațiilor acestora cu mediul; medicii analizează fenomenul prin prisma daunelor aduse omului, în ceea ce privește sănătatea fizică și cea mentală. Numai prin conlucrarea acestor specialiști, se poate realiza o temeinică și științifică caracterizare a evenimentelor accidentale.

Caracterul de eveniment accidental implică factorul temporal, în sensul că el are loc sporadic, neașteptat, pe timp scurt. Din acest punct de vedere, unele fenomene prezentate mai sus pot fi generate de cauze cronice și dinamice, respectiv consecințele fenomenului se pot desfășura pe timp lung.

Constatăm că se poate vorbi de *evenimente accidentale în serie*, legate între ele prin factori de cauzalitate sau doar aparent întâmplătoare.

Un *eveniment accidental natural poate induce un alt eveniment natural sau să favorizeze un eveniment accidental antropoc*. Desigur, în aceste cazuri, este posibilă acumularea efectelor, iar două sau trei evenimente accidentale de nivel mediu pot determina o catastrofă umană sau de mediu, la nivel local sau regional.

În cazul riscurilor tehnologice care implică poluare chimică, categoriile de risc au fost precizate prin Directiva Seveso II (2003), completată cu Directiva Seveso III (2005).

Analiza cantitativă a riscului chimic este însă un proces complicat, de pildă în cadrul CPQRA (Chemical Process Quantitative Risk Analysis), se disting mai multe etape:

- descrierea sistemului;
- identificarea hazardului;
- enumerarea incidentelor;
- selecția;
- construirea modelului;
- estimarea consecințelor;
- studii de caz ;
- estimarea riscului;
- utilizarea estimării riscului în revizuirea strategiei;
- abandonarea proiectului;
- închiderea operațiilor;

Asemenea clasificări s-au făcut și la alte categorii de evenimente accidentale, folosindu-se parametri cantitativi și calitativi specifici: intensitatea și magnitudinea cutremurelor; frecvența fenomenului; extinderea spațială; mărimea pagubelor materiale, numărul de victime omenești și sinistrați, amploarea migrației populației afectate.

În managementul hazardelor, crizelor și dezastrelor, este importantă cunoașterea acestor tipuri de cauze, riscuri, efecte pentru luarea unor măsuri adecvate de prevenire, combatere și limitare, la diferite nivele. [108] [157]

Comandamentul Protecției Civile din România, această instituție a definit 9 tipuri de dezastre [174] [175] pentru fiecare au fost organizate comisii speciale (anexa 5). Managementul dezastrelor a fost organizat pe 3 nivele: central (statal/național/ guvernamental); județean (regional) și local. [122][123]

La modul general evenimentele accidentale pot fi clasificate după mai multe criterii (tabelul 4.13).

Studiul realizat privind efectele inundațiilor din anul 2005 în zona Banat asupra comunităților și psihicului uman în situațiile de stres și post stres colectiv reprezintă o aplicație tehnico-inginerească în interdisciplinaritate cu domeniul psihosociologic deosebit de utilă pentru specialiștii atât din domeniul tehnic cât și din domeniul psihologic.



Tabelul 4.13.

Clasificarea evenimentelor accidentale, p.d.v. al cauzalității, al impactului asupra mediului și al extinderii		D.p.d.v. al impactului asupra mediului ce cuprind: durata efectelor, amplitudinea modificărilor negative, gradul de instabilitate și dezechilibrul produs, posibilități de redresare)	D.p.d.v. al extinderii, a suprafeței afectate
D.p.d.v. al cauzalității			
Evenimente accidentale naturale Proocate de factori naturali	Endogene – provocate de factori naturali generați din interiorul planetei. <i>Geomorfologice</i> – în măsura în care afectează relieful (căderi de pietre, prăbușiri, surpări, eroziunea de suprafață, curgeri de noroi și grohotșuri). <i>Climatice</i> – modificată de factorii climatici și anume regimul precipitațiilor, temperatura, vânturile (seceta, desertificarea, viscolul, grindina, bruma, poleiul, ceața, fulgeretele, trăsnetele, ploile torențiale, tornadele) <i>Hidrologice</i> – sunt legate de dinamica apei pe Terra, la rândul ei influențată de precipitații și mulți alți factori (inundațiile, viiturile, valuri de furtună). <i>Biologice</i> – provocate de activități biologice neașteptate (epidemile, invaziile de iăcuste, migrația unor animale)	Cu impact nesemnificativ	Cu întindere nesemnificativă
	Exogene – cauzate de factori naturali care acționează la suprafața Terrei, inclusiv cei cosmici	Cu impact mic	Cu întindere la nivel local sau zonal
Evenimente accidentale antropice cauzate de oameni, prin simpla lor prezență sau prin activități	<i>Accidente tehnologice</i> – sunt legate de avarii, defecțiuni, nerespectarea tehnologiilor în diferite ramuri (incendiile tehnologice, exploziile, scurgeri de substanțe toxice) <i>Nucleare</i> – au ca specific implicarea elementelor radioactive și emanații accidentale de radiații alfa, beta și gama, cu consecințe bine cunoscute. <i>Transport</i> – produse în cadrul activităților de transport aerian, naval și terestru (explozii, ciocniri, derajeri de trenuri, ruperi de poduri, falieri de șosele, accidente rutiere pe timpul transportului cu sau fără substanțe toxice) <i>Sociale</i> – implică relații interumane între grupe mai mari sau mai mici de oameni (demonstrații, greve, revolte, migrații masive neașteptate) <i>Militare</i> – implică relații conflictuale la nivel național, continental sau global (explozii accidentale de bombe, grenade, obuze, mine, petarde) <i>Chimice</i> – provin din mai multe cauze: pierderi de chimicale, managementul necorespunzător al chimicalelor, dezaastre tehnologice, sabotaje sau atacuri teroriste, explozii sau accidente la fabrici sau depozite cu chimicale.	Cu impact mediu	Cu întindere la nivel regional și național
	Evenimente accidentale antropice cauzate de oameni, prin simpla lor prezență sau prin activități	Cu impact provocate de crize ecologice	Cu întindere la nivel continental, transfrontalier
Evenimente mixte	La producerea acestor evenimente accidentale contribuie, în proporții diferite, atât factorii naturali, cât și cei antropici (inundații provocate prin ruperea barajelor în cazuri de viituri mari, deversări poluatoare prin ruperea digurilor iazurilor de decantare pe un fond climatic agravant, avalanșele de zăpadă) Evenimente accidentale mixte = evenimente accidentale naturale + evenimente accidentale antropice	Cu impact care determină dezaastre ecologice și umane.	Cu întindere la nivel global

Cap. 5. Efectul inundațiilor accidentale din anul 2005 în Bazinul Timiș - Bega asupra comunităților și psihologiei umane

Studiu de caz

5.1. Bazinul hidrografic Timiș – Bega - scurtă prezentare

Teritoriul României este împărțit în 11 direcții de Ape bazinale, care administrează 78905 km cursuri de apă și infrastructura Sistemului Național de Gospodărirea Apelor, formată din lacuri de acumulare, canale, diguri, prize de apă, cu ajutorul cărora se asigură regularizarea scurgerii râurilor, diminuarea efectelor inundațiilor și alimentarea cu apă a folosințelor.

Spațiul Banat, situat în partea sud-vestică a țării, este cuprins între Mureș la nord, Dunăre la sud, Carpații Meridionali la est și zona sudică a Câmpiei de Vest în partea de vest. În acest teritoriu scurgerea de suprafață se realizează prin intermediul a 10 cursuri de apă care au o caracteristică comună: întretaie sau formează frontiera de stat a României cu țările vecine, respectiv Ungaria și Republica Serbia. Dintre acestea, se vor analiza în continuare bazinul hidrografic Bega - Timiș și amenajările hidrotehnice din acest spațiu geografic. (anexa 6). [156]

Perimetrul geografic aferent spațiului hidrografic Banat prezintă forme variate de relief, pornind de la câmpie în vest și terminând cu relieful muntos din est, cu altitudini de cca 2000 m.

Climatul este continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice. Vânturile de vest aduc precipitații abundente, mai ales în mai și iunie. Astrul bate din sud-vest și aduce iarna umezeală. În ultimii ani s-au constatat modificări climatice în sensul încălzirii, mai ales iarna și creșterii cantității de precipitații în lunile de primăvară aprilie - iunie și toamnă noiembrie - ianuarie.

Bega izvorăște din Munții Poiana Ruscăi având lungimea până la graniță de 170 km, de la Timișoara continuându-se cu Canalul Bega. Timișul izvorăște din Munții Semenic și are o lungime de 244 km pe teritoriul românesc. Ambele râuri au în cursul inferior pante reduse (0,40 m/km), vale largă, meandrată și divagantă, care au favorizat inundațiile. Dacă Bega a fost canalizată și îndiguită, traseul Timișului a fost rectificat și îndiguit până dincolo de frontieră, tocmai pentru prevenirea inundațiilor. De asemenea, cele două râuri au fost legate prin intermediul canalelor Coștei - Chizătău și Topolovăț - Hitiaș. Amănunte despre afluenții acestor râuri sunt prezentate în (anexa 7), iar în ceea ce privește îndiguirile în (anexa 8). [156]

La nivelul anului 2004, în spațiul Banat existau 57 acumulări, din care 27 cu folosință complexă și 30 doar cu rol de apărare împotriva inundațiilor. În bazinul hidrografic Bega se află 15 acumulări, cu capacități totale pentru apărare de 24,85 mil.m³ și pentru atenuare de 650 mil. m³. Numeroase alte amenajări ca poldere, diguri, deversoare, ecluze, stăvilare, baraje, canale, noduri hidrotehnice, au fost realizate tocmai pentru a rezolva diminuarea viiturilor și prevenirea unor inundații catastrofale. Din păcate, acest deziderat al specialiștilor nu a fost decât parțial îndeplinit. Numeroasele cazuri de inundații și creșterea gravității lor în anii 2000-

2005 relevă faptul că sistemul hidrotehnic nu este suficient de pregătit în fața schimbărilor climatice actuale, respectiv a creșterii accentuate a precipitațiilor. Un sistem hidrotehnic poate fi un obiectiv sau mai multe obiective amplasate într-un spațiu bine determinat, definit prin programe și proiecte de exploatare, dezvoltare și optimizare. Sistemul de gospodărire a apelor poate fi:

- o acumulare cu toate funcțiile sale (alimentarea cu apă a populației, apărarea împotriva inundațiilor, reglarea debitelor în aval);
- un nod hidrotehnic;
- un curs de râu cu sau fără dotările necesare monitorizării cantitative și calitative a apei;
- o derivație de ape;(râul Timiș și Bega prin derivațiile de la Coștei și Topolovăț);
- mai multe acumulări sau mai multe derivații de ape și cursuri de ape;
- sub-bazine sau bazine hidrografice (ex. bazinul hidrografic Bârzava).

Lucrările hidroameliorative din zona interconexiunii Timiș - Bega au ca scop scoaterea de sub efectul inundațiilor a unei suprafețe de teren de cca 226.000 ha. Lucrările hidrotehnice au drept scop acoperirea cerințelor de apă din zona Timișoarei în perioade de ape medii și mici, prin prelevarea de debite din râul Timiș și transportarea lor prin canalul de alimentare Coștei în râul Bega. Obiectivul interconexiunii este și protejarea zonei Timișoara împotriva inundațiilor în perioadele de ape mari, în acest sens sunt derivate, prin intermediul canalului de descărcare Topolovăț, debitele excedente de pe râul Bega în râul Timiș. (anexa 9) [156] [170][173][175]

5.2. Viituri și inundații în istoria bazinului hidrografic Timiș - Bega

În bazinul hidrografic Timiș - Bega s-au înregistrat debite mari în anii: 1912, 1938, 1939, 1942, 1954, 1966, 1970, 2000, 2001, 2004 și 2005. Viiturile din 1912 s-au datorat precipitațiilor ce au căzut în cantități mari pe o durată de 36 - 48 ore. Ca urmare a viiturii din aprilie 1966, digul stâng al Timișului a fost rupt pe o lungime de 200 m în dreptul localității Glad, fiind inundate 6500 ha de teren agricol.

În lunile mai și iunie 1970, ca urmare a unor ploi torențiale, aproape toate apele mici au ieșit din albia lor, inundând catastrofal numeroase orașe și sate, drumuri, căi ferate, obiective industriale și agricole.

În aprilie 2000, datorită încălzirii vremii, a avut loc topirea zăpezilor, continuând în cursul zilelor de 5 și 6 aprilie cu ploi abundente care au provocat inundații în județul Timiș.

În aprilie 2001, ca urmare a precipitațiilor abundente, au crescut cotele râurilor fiind afectate 11 comune, 7 sate și 1413 ha de teren arabil. De asemenea, la Coștei, jumătatea dinspre malul stâng al barajului deversor s-a năruit sub presiunea apelor. [156][174][175]

Conform unui studiu al Agenției Europene de Mediu, Germania, Elveția, Ungaria și România au fost zonele cele mai afectate de inundații și pe viitor se preconizează o creștere a frecvenței acestora. În perioada 1998 - 2002 în Europa au avut loc 100 de inundații grave cu 700 de victime și pagube de 25 miliarde de euro. Se pare că previziunile s-au adeverit căci în 2005 au avut loc inundații în Timiș și în 2006 inundații ale Dunării și a altor râuri (fig.5.1. și 5.2.). [5]

Anul 2004 s-a caracterizat printr-un regim termic mai ridicat decât în mod obișnuit, în toată țara, cantitățile de precipitații au fost excedentare în lunile ianuarie-martie, iulie-septembrie și noiembrie. În lunile ianuarie și februarie debitele râurilor

au fost în creștere datorită precipitațiilor lichide, cedării apei din stratul de zăpadă și diminuării formațiunilor de gheață. Printre râurile cu depășiri ale cotelor de inundație s-a numărat și Timișul. În perioada martie – aprilie 2005 și Bega a prezentat depășiri ale cotei de inundație.

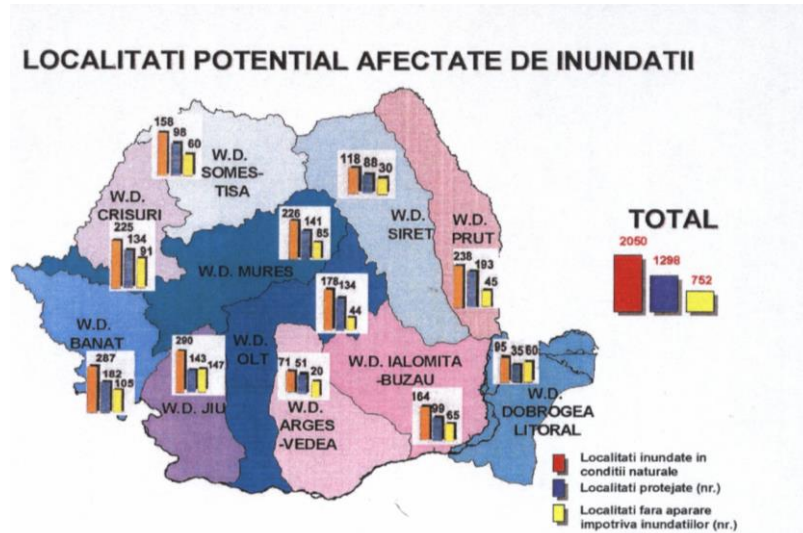


Fig. 5.1. Inundațiile din anul 2005: cauze, dinamica în timp și spațiu,

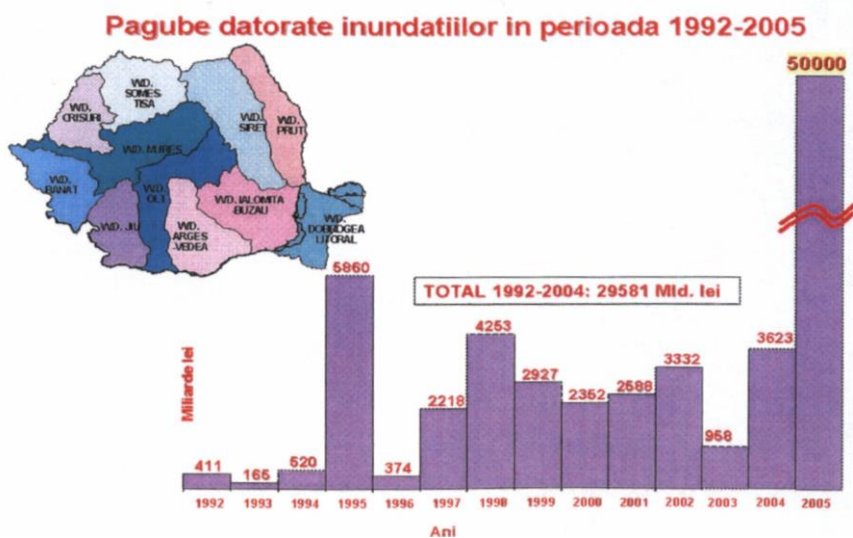


Fig.5.2. Inundațiile din anul 2005 consecințe

Până în momentul de față, s-au executat în spațiul hidrografic Banat pentru atenuarea și apărarea împotriva inundațiilor, un număr de 56 de lacuri de acumulare, dintre care 29 sunt nepermanente, având un volum de de cca 211 milioane mc, iar 27 cu un volum util de aproximativ 160 milioane mc. În același timp pentru combaterea efectelor distructive ale apelor în perioadele de viitură s-au realizat peste 1100 de km de diguri, 1037 de km de regularizări și 150 de km de apărări de maluri. [156] [174]

5.3. Inundațiile din anul 2005

5.3.1. Cauze și condiții favorizante pentru inundații

Caracteristicile precipitațiilor. Volumul mare de precipitații căzute într-un timp foarte scurt a fost generat de faptul că la 15 aprilie 2005 cea mai mare parte a Europei se afla sub influența unui câmp depresionar la sol ce avea corespondent și în altitudine. Pe alocuri, cantitățile de precipitații au fost însemnate, depășind media lunară multianuală. Un alt factor ce a avut un rol determinant a fost evoluția temperaturii aerului, care a înregistrat valori pozitive până la altitudini mari, ceea ce a condus la antrenarea în scurgere a unor importante cantități de apă provenite din topirea stratului de zăpadă, care a scăzut cu cca 15 cm.

Cantitățile lunare de precipitații au fost deosebit de mari, reprezentând cea mai mare valoare din întregul șir de observații. La Stația meteorologică din Timișoara s-a înregistrat 154,4 mm, comparativ cu perioada de observații dintre 1874 - 2005, această valoare era de 3,3 ori mai mare decât valoarea medie multianuală. Valorile lunare au oscilat între 95,3 mm pe Țarcu și 226,4 mm la Oravița.

La nivel național, cantitățile de precipitații au fost excedentare în lunile ianuarie - mai, iulie - septembrie și decembrie, iar anual excedentul a fost de 33,9%.

Modificările pe termen lung, respectiv în perioada 1900 - 2000, în Europa Centrală și de Nord, au arătat tendința de creștere a precipitațiilor cu 10 - 40%, în timp ce în sudul Europei au suferit o scădere cu 20%. Temperaturile ridicate au influențat topirea mai rapidă a ghețarilor alpini, fapt constatat și în iarna dintre anii 2006/2007. De altfel, prognoza efectuată de Agenția Europeană de Mediu pentru 2007 relevă că deversarea râurilor va crește cu 50% în nord și nord - estul Europei.

Configurația reliefului. În județul Timiș se impune relieful de câmpie joasă de divagare cu altitudini de 80 - 100 m dominat spre est de *golfuri adânci* dezvoltate de-a lungul râurilor. Câmpia joasă a Timișului, divizată în Câmpia Beregsăului (Biled și Beba Veche), Câmpia Timișoarei și Câmpia Banlocului (Bega-Bărzava), apoi Câmpia Moraviței din sud au fost cele mai favorabile unități de relief pentru producerea inundațiilor, având în vedere altitudinile reduse și constituția litologică de aluviuni recente, ca și existența unui areal de subsidență cu altitudini sub 80 m, între Timiș și Bega, în zona localităților Foeni - Otelec, față de Câmpia Mureșului formată din depozite ușor mai vechi și mai înalte.

Câmpiile înalte, respectiv Câmpia Vingăi și Bărzavei sunt compuse din glacisuri în părțile superioare, având 130-180 m, iar părțile intermediare ce au altitudini de 100 - 130 m, ambele echivalând cu terasele râurilor. Aceste câmpii sunt discontinue, ușor înclinate, iar fragmentarea văilor le conferă o energie de relief de 10 - 20 m.

Dealurile Lipovei, Lugojului, Pogănișului și Dognecei, au altitudini reduse, acoperite la suprafață de marne, nisipuri și pietrișuri de vârstă panoniană, cu unele iviri de roci dure. Ele sunt puternic despădurite și afectate de utilizarea defectuoasă a terenurilor după aplicarea Legii 18/1991.

Pierderea pădurilor. Sprafetele împădurite care dețin oficial aproximativ 100.000 ha, reprezintă 11 % din suprafața județului, iar compoziția lor este predominantă de foioase, care în anotimpul de iarnă își pierd masa foliară, puterea de reținere a apei din precipitații fiind mai mică față de conifere, care coroborată cu tăierile ilegale ca urmare a schimbării proprietății, au condus la favorizarea apariției viiturilor, în special pe cursurile superioare.

Caracteristici hidrografice și hidrologice. Deși județul Timiș nu beneficiază de o densitate mare a rețelei naturale hidrografice (0,1 km/km² în câmpie, până la 0,9 km/km² în aria montană), scurgerea medie multianuală variază între mai puțin de 1 l/sec.km², în aria joasă și 20 l/sec.km² la munte, totuși, ca urmare a precipitațiilor căzute, s-au produs pe râuri debite maxime care au condus la depășirea cotelor de inundație, respectiv a fazei a III-a de apărare la cea mai mare parte a stațiilor hidrometrice înregistrându-se cele mai mari cote din întregul șir de observații. Aceasta a avut ca efect deversarea digurilor și ruperea acestora pe râurile Timiș și Bârzava.

Pe râul Bârzava au fost înregistrate în 2005, cele mai mari valori de niveluri, începând din anul 1880. Pe râul Timiș, nivelurile înregistrate au avut a treia valoare din șirul de observații, cu excepția sectorului inferior, unde cele două viituri s-au suprapus datorită condițiilor de curgere prin albie pe acest sector. Depășirea maximă s-a produs la stația hidrometrică Grăniceri.

Pe râul Bega, valorile au fost mai mari decât în anul 2000 doar pe cursul mijlociu, depășirea maximă fiind consemnată la stația hidrometrică Chizătău. Pe celelalte râuri din sudul Banatului cum ar fi Caraș, Nera, Cerna s-au produs valori rare, chiar istorice, cea mai mare depășire a fost înregistrată la stația hidrometrică Vărădia, pe râul Caraș.

Lucrările agro-hidrotehnice, de amenajare declanșate în anul 1728, odată cu realizarea canalului navigabil al Begăi, cuprind îndiguiri, desecări, șanțuri de desecare, irigații acolo unde pânza freatică o permite.

Îndiguirile sunt cerute de pantele extrem de reduse ale unor râuri, care trec de la 0,3 % în zona deluroasă la sub 0,2 % în câmpie, care au permis apariția unor brațe, meandre părăsite sau paralele. Lipsa digurilor de protecție în unele zone, slaba lor întreținere acolo unde acestea există sau rezistența scăzută la volumul mare de apă, ca și gradul mare de colmatare a canalelor de desecare existente din trecut, au permis declanșarea inundațiilor.

Infrastructura edilitară. Infrastructura edilitară din Banat este foarte veche, cu o structură fragilă și o rezistență slabă. Materialul folosit la construcția caselor în sate este pământul sub formă de lut, mai nou și cărămida. Casele, adeseori, nu sunt prevăzute cu fundație, întreaga construcție masivă și greoaie fiind amplasată direct pe pământ. În aceste condiții, la inundații pereții s-au îmbibat cu apă la bază, s-au înmuiat și întregul edificiu s-a prăbușit.

5.3.2. Dinamica în timp și spațiu a inundațiilor

În urma precipitațiilor abundente ce au căzut în vestul țării, pe cursul inferior al râului Timiș, pe sectorul de la stația hidrometrică Șag, s-au produs două viituri, dar care, pe parcursul Timișului în sectorul de frontieră s-au manifestat ca una singură.

Prima viitură s-a înregistrat în perioada 15-19 aprilie 2005 și a fost declanșată de precipitații ce au avut valori cuprinse între 60 - 80 mm în partea superioară a bazinului Begăi și 35-50 mm în bazinul superior al Timișului, în timp ce în partea mijlocie și inferioară a ambelor bazine hidrografice valorile precipitațiilor au oscilat între 10-30 mm. La aceste cantități de apă s-au adăugat cele rezultate din topirea stratului de zăpadă de pe munții Țarcu - Godeanu, respectiv un echivalent ce a oscilat între 169 mm la stația meteo Cuntu și 473 mm la stația meteo Țarcu.

În aceste condiții s-au înregistrat creșteri de debite ce au condus la depășirea cotelor de apărare pe cursul inferior al Timișului (figurile 5.3 și 5.4).

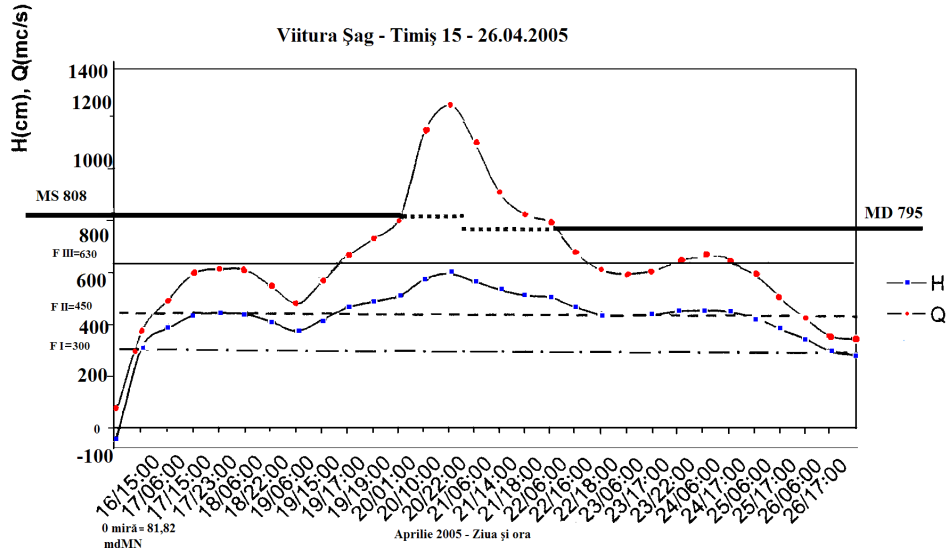


Fig.5.3. Viitura Șag – Timiș 2005

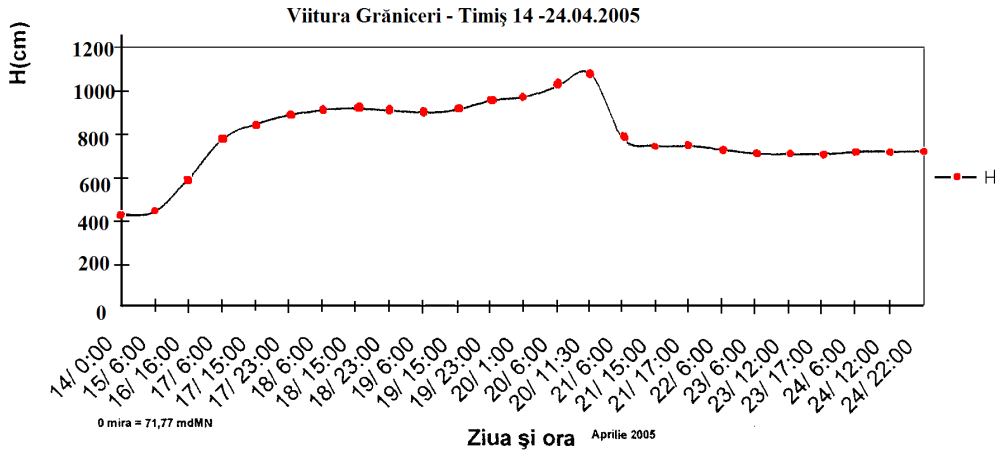


Fig.5.4. Viitura în zona de frontieră a județului Timiș

În seara zilei de 18 aprilie 2005 a început din nou să plouă, pe durata a două zile s-au produs precipitații care au avut valori de 35 până la 95 mm. În zona montană s-au produs precipitații sub formă solidă. Ca urmare, s-a produs o nouă viitură care a avut valori mult superioare primei viituri. În zona de frontieră, cea de a doua viitură s-a suprapus parțial cu prima, astfel că nivelurile au depășit cotele de apărare, aceste depășiri având la cota maximă valorile prezentate în tabelul 5.1., depășirile față de cota proiectată fiind arătate în tabelul 5.2. [156]

Tabelul 5.1. Valori ale depășirilor la cota maximă

Stația hidrometrică	Cota înregistrată	Depășirea
Șag	600	+ 150 cm F II
Cebza	714	+ 114 cm F III
Rudna	922	+ 122 cm F III
Gad	1036	+ 161 cm F III
Grăniceri	1080	+ 180 cm F III

Tabelul 5.2. Depășirile față de cota proiectată a digurilor

Stația hidrometrică	Depășiri	
	Mal stâng	Mal drept
Șag	+ 15 cm	+ 35 cm
Cebza	+ 35 cm	+ 16 cm
Rudna	+ 48 cm	+ 11 cm
Gad	+ 28 cm	+ 36 cm
Grăniceri	+ 58 cm	+ 41 cm

În ansamblul județului, în perioada 19-25 aprilie 2005 s-au produs inundații pe teritorii întinse care au creat viituri în bazinul hidrografic Timiș - Bega după cum se poate observa și în figurile 5.5.; 5.6.; 5.7. [156]

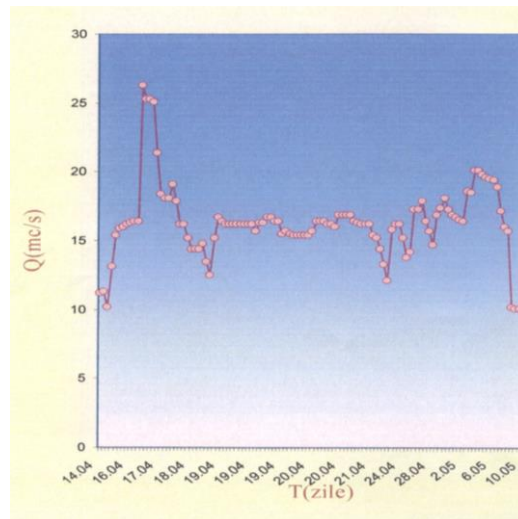


Fig.5.5. Viitura de pe râul Bega la stația hidrometrică Topolovăț

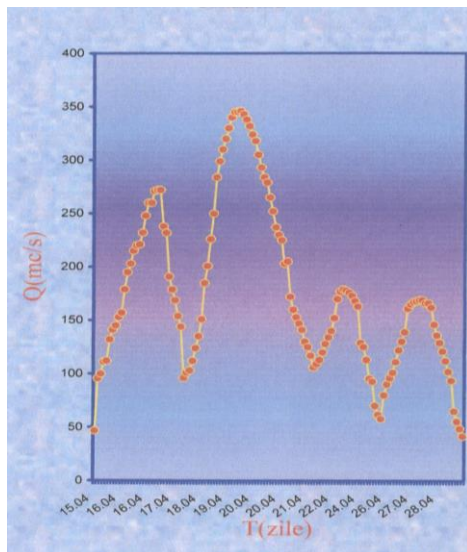


Fig.5.6. Viitura de pe râul Bega la stația hidrometrică Chizătău

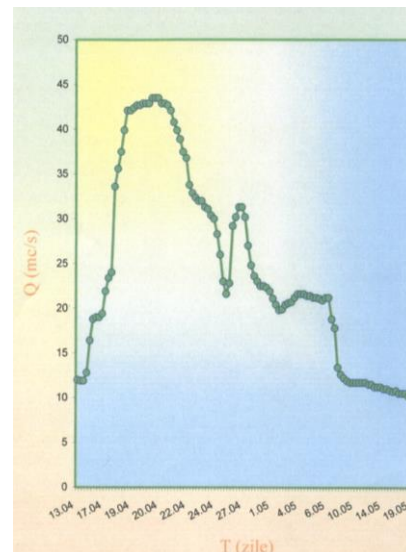


Fig.5.7. Viitura de pe râul Bega la stația hidrometrică Remetea

5.3.3. Analiza viiturilor în bazinul hidrografic Banat, 14 – 26 aprilie 2005

Începând cu data de 14 și 15 aprilie 2005, Direcția Apelor Banat a transmis Comitetului Județean pentru situații de urgență și Inspectoratului Județean pentru Situații de Urgență Banat un raport informativ privind apariția unor fenomene hidrometeorologice periculoase emise pe baza unor prognoze realizate de A.N.M.(agenția națională de meteorologie). [156][174][175][178]

În conformitate cu legislația românească în vigoare (H.G. 638/1999), avertizările meteorologice și hidrologice au fost trimise Comitetului Județean și I.S.U. Banat, care are obligația de a le trimite fiecărui Comitet local pentru situații de urgență ce funcționează în fiecare primărie, și care au datoria de a anunța comunitatea, în conformitate cu Planurile de apărare împotriva inundațiilor.

Direcția Apelor Banat a emis și transmis prin fax, în ziua de 18 aprilie 2005, prognoza hidrologică pentru râurile Bega, Timiș și Bârzava, însoțită de o primă atenționare că există posibilitatea deversării și ruperii digului pe râul Timiș în zona de frontieră, președintelui țării și președintelui părții sârbo - muntenegrene, în conformitate cu Regulamentul comun de apărare împotriva inundațiilor, ce reglementează cooperarea româno - sârbă - muntenegreană în domeniul gospodăririi apelor mari încă din 1978.

Cauzele declanșării viiturilor din această perioadă au fost conjugarea unor fenomene naturale precum producerea într-un interval de 24 - 36 de ore a unor cantități ridicate de precipitații pe întreg spațiul Banat (60-95 l/mp) și topirea unor cantități însemnate de zăpadă acumulată în zona montană (Munții Țarcu, Cuntu, echivalent precipitații 169 - 473 l/mp), cu o suprasaturare a solului cu apă datorată ploilor anterioare.

În perioada 15-19 aprilie 2005 s-a înregistrat prima viitură pe râurile din Banat, care a avut efecte distructive pe râurile Caraș - Vărădia și Bârzava - Gătaia, înregistrându-se niveluri maxime ce au depășit Faza a III-a de apărare. Cu toate măsurile de prevenire a deversării (supraînălțarea digului cu 2 - 3 rânduri de saci cu nisip) apa nu a putut fi stăvilită, ea deversând pe o lungime de circa 2 km peste lucrările suplimentare de apărare, apoi digul a cedat amonte pod Gătaia apărând 2 breșe ce au dus la inundarea satului Sculea.

Datorită intensificării precipitațiilor, în perioada 19-22 aprilie 2005 s-a produs a doua undă de viitură care s-a suprapus parțial peste prima, depășind-o pe prima, înregistrându-se cote maxime pe râurile Bega și Timiș. Atenuarea undelor de viitură cu ajutorul amenajărilor hidrotehnice și a măririi capacității de transport a albiilor prin supraînălțarea digurilor în punctele critice cu saci cu nisip nu a fost suficientă pentru evitarea deversărilor în incintele apărate.

Deversările masive de peste coronament, pe o perioadă de aproximativ de 3 ore, au dus prin eroziuni accelerate, la apariția breșelor de pe malul drept al râului Timiș, de la Crai Nou și Grăniceri, fiind inundată toată aria dintre canalul Bega și râul Timiș. (fig.5.8. și 5.9.). În acest fel au fost profund afectate localitățile Foieni, Cruceni, Otelec, Ionel. Volumul viiturii înregistrate în 2005 pe râul Timiș a depășit de 2,5 ori volumul viiturii înregistrate în anul 2000 pe acest râu. Nivelurile atinse au depășit cu mult cota proiectată a digurilor (depășind faza a II-a de apărare cu până la 58 cm). O primă estimare a volumului deversat prin cele 2 breșe arată că circa 250 milioane mc de apă au intrat în incinta apărată de digul drept al Timișului.

Imediat după apariția breșelor s-au luat măsuri de închidere a lor astfel că la km 6+000 (în zona Cruceni) breșa în lungime de 120 m a fost închisă cu un dig

tip potcoavă din anrocamente și balast. Au fost finalizate lucrările de supraînălțare a digurilor provizorii cu pământ din digul existent împotriva deversării.



Fig.5.8. Breșele din zona localității Crai Nou

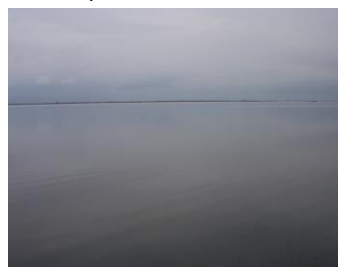


Fig.5.9. Zona inundată după spargerea breșelor

O altă cauză a inundațiilor o constituie vechimea ansamblului de lucrări hidrotehnice din bazinul Timiș-Bega. Execuția acestora s-a derulat pe o perioadă de aproximativ 200 de ani, primele lucrări începând în jurul anului 1759. Specialiștii din Direcția Apele Române au indicat că digurile sunt depășite din punct de vedere tehnic și funcțional, din această cauză au și cedat.

Măsurile luate de specialiști pentru atenuarea viiturilor s-au derulat în două etape. O etapă a constat în închiderea provizorie a celor două breșe pentru a se putea evacua apa din zonele inundate, iar în cealaltă etapă s-a trecut, practic, la cea mai importantă lucrare: reconstrucția digurilor prin organizarea de licitații, conform prevederilor legale în vigoare.

5.3.4. Pierderile materiale și efectele psiho-sociale.

Inundațiile din intervalul aprilie - mai 2005 au afectat în diferite grade un număr de 52 de localități, respectiv 16 %, dintr-un total de 324 cât are județul. Cele mai multe sunt așezate de-a lungul văilor Timișului și Begăi, respectiv: 29 de localități în zona Făget pe râul Bega; 9 localități în zona Lugoj pe râul Timiș; 4 localități în zona Topolovățu Mare pe râurile Timiș și Bega; 3 localități în zona Recaș pe râul Cherteamos; 11 localități în zona Sacoșu Turcesc, pe râurile Pogăniș și Șurgani; 2 localități în zona Timișoara pe râul Bega; 15 localități în zona Foieni pe râurile Timiș și Bega; 17 localități în zona Gătaia pe râurile Bârzava și Moravița și alte 4 localități izolate.

Fondul locativ a fost afectat în proporție foarte mare: 3876 case fiind inundate, 739 imobile distruse, 1934 imobile avariate și 2568 gospodării inundate. [76]

Inundațiile au produs pagube însemnate. Din datele Inspectoratului Județean Timiș pentru Situații de Urgență rezultă că suprafața totală inundată a fost de 92.456 ha, din care 39.432 ha culturi agricole, 21.744 ha pășuni, fânațe și 31.280 ha alte terenuri agricole. Din datele Direcției Sanitar Veterinare Timiș au existat 479 cazuri de mortalități în rândul animalelor.

În domeniul infrastructurii au fost consemnate următoarele efecte: 96 podețe afectate, 47 poduri afectate, 31 străzi comunale inundate, 40 km de drumuri naționale afectate și 22 km inundate, 70 km de drumuri județene afectate și 20 km inundate, 81 km de drumuri comunale afectate și 8,7 km de cale ferată afectate de inundații și 12 km inundate.

Din datele furnizate de SC Electrica SA, sucursala Timișoara, aceasta a suferit următoarele avarii: 994 de brașamente electrice deteriorate ca urmare a prăbușirii caselor inundate, 33 de posturi de transformare inundate etc.

La aceste pagube se adaugă deteriorarea digurilor: 400 m pe Bârzava la Gătaia, 300 m pe Timiș la Giulvăz, 400 m pe Timiș la Foieni, 250 m pe Timiș la Găvojdia, 100 m pe Bârzava la Birda, 750 m pe Timiș la Lugoj, 1.650 m pe Bega la Margina, 100 m pe Timiș la Ciacova. Au mai fost afectate 5 stații de pompă la Giulvăz, Foieni, Banloc și Uivar și 2 acumulări nepermanente la Brestovăț.

Efectele psihosociale ale inundațiilor sunt strâns legate de pierderile materiale, care pot fi apreciate cantitativ și de problemele de mediu care apar pe fondul declanșării unor situații de criză, la nivel perceptiv se observă o tendință de amplificare a efectelor evenimentelor.

Dintre efectele psihosociale cele mai grave sunt legate de pierderea vieții, a locuinței și a acumulărilor materiale de o viață, a informațiilor legate de familie.

Inundațiile reprezintă evenimente care scurtcircuitează activitățile economice, educative, fluxul de alimente, energie și care contribuie la declanșarea unor epidemii sau apariția unor afecțiuni legate de consumul de apă infestată, de alimente alterate sau nepregătite corespunzător. Mai mult, pe fondul insecurității nu numai al caselor, dar și al frontierelor, apar fenomene antisociale exprimate prin acte ilegale fie din partea unor categorii specializate, deci premeditat, fie *ad hoc*, prin proliferarea unei categorii de profitori.

Populația din localitatea Dinaș, situată la 20 km de Timișoara, a fost evacuată, după ce apele au ajuns la doar trei km de gospodăriile marginase. Oamenii care nu au vrut să-și părăsească gospodăriile au fost izolați de ape, la mila forțelor naturii și a autorităților. Starea psihică a acestor oameni este greu de descris. Ar fi necesare studii științifice privind șocul produs de inundație, în timpul defășurării evenimentului accidental și pe termen mediu și lung. Rezultatele acestor cercetări pot să stea la baza unei conduite adecvate a oficialităților și a medicilor față de sinistrați în cazuri similare.

Când locuința arată așa după inundații, sinistratul mai speră că poate fi reparată și locuibilă în viitor.(fig.5.10.). Dar câte eforturi materiale sunt necesare pentru refacere! Stresul psihic, stresul post-traumatic va lăsa însă urme de neșters asupra ființelor umane.



Fig.5.10. Locuințe după inundațiile din aprilie 2005 în zona Banat

Dacă locuința inundată a rămas în picioare, proprietarii ei și-au scos, imediat ce au avut ocazia, lucrurile afară la uscat. Cel puțin 740 de imobile au fost complet distruse multe familii au trecut prin astfel de clipe de groază și disperare. Dar au supraviețuit și vor continua să speră să își refacă viața de la început.(fig.5.11.).

Speranța renaște, mai ales dacă societatea civilă și oficialitățile locale și guvernamentale sprijină material aceste familii de sinistrați. Populația afectată și în special bătrânii își vor aminti într-o proporție mai mare episoadele emoționale

trăite. Experiența emoțională este însoțită, la aceste persoane care au trăit-o, aproape indisociabil de tendința acestora de a o transpune în cuvinte și de a o comunica altora.



Fig.5.11. Speranța omului după inundații

Mai rău este când, după retragerea apelor și o perioadă de locuit în cort, revenind sinistratul își găsește locuința complet prăbușită. Disperarea i se citește pe față. Va avea oare puterea sufletească, sprijinul necesar și forța fizică de a-și reface bunurile materiale pierdute și de a uita stresul psihologic trăit?.

5.4. Efectul inundațiilor din județul Timiș – asupra comunităților și psihologiei ființelor umane anchetă de teren.

5.4.1. Metodologia cercetării de teren

Etimologia cuvântului *metodologie* (greacă *methodos+logos*) ne asigură că vorbim de o știință a metodelor. Aceasta are două laturi pe care își întemeiază utilitatea sa: analiza critică a activității de cercetare și formularea unor propuneri pentru perfecționarea acestei activități. Dacă prima latură asigură coerența cercetării și strictețea utilizării principiilor metodologice, cea de-a doua latură este în măsură să asigure utilitatea cercetării atât din punct de vedere teoretic - euristic (permite clădirea de noi teorii pe bazele descoperirilor anterioare), dar și praxiologic (finalitatea principală a oricărei cercetări științifice este de a oferi soluții la probleme date).

Revenind în planul dimensiunii tehnice a conceptului de metodologie, aceasta „desemnează un sistem de principii, norme de organizare a cercetării, prin intermediul cărora sunt elaborate metode, tehnici și procedee de cercetare. [31]. Rigurozitatea metodologiei se datorează caracterului predominant normativ al acesteia, astfel că „bazându-se pe experiențele trecute, formulează totodată strategii de investigare, indică eventuale dificultăți și neajunsuri, cât și căi de obținere a unor rezultate valide din punct de vedere științific”. [144][149]

Cunoașterea comună are deci un caracter iluzoriu, decurgând și din „implicarea subiectivă a oamenilor în viața socială în funcție de scopurile și interesele lor particulare, ceea ce îi face să se înșele adesea cu bună credință”. [19]

În contradicție cu cunoașterea comună se află cunoașterea științifică, definită prin desubiectivizare, oferind „o imagine despre lumea înconjurătoare așa cum este ea în realitate și nu așa cum îi apare unui individ la nivelul simțului comun”. [19]

5.4.1.1. Specificul metodologic al cercetării de teren

Dacă scopul oricărei cercetări este acela de a aprofunda și a descoperi o realitate mai mult sau mai puțin cunoscută la nivelul simțului comun, atunci o altă problemă importantă ce se ridică este aceea a aspectului cantitativ, respectiv a sistemului de indicatori ales pentru a descrie problema cercetată. Cantitativul îmbracă forma de numărare și cea de măsurare, făcând apel la noțiuni logice și empirice diferite. [117][118]

Ceea ce ne-am propus în lucrarea de față este crearea unui cadru metodologic riguros care să asigure caracterul științific al concluziilor, dar și al modelelor propuse.

Din punct de vedere metodologic vom puncta următoarele etape ale anchetei, care au relevanță în fundamentarea științifică a problematicii cercetate.

În vederea unei mai bune surprinderi a realității am utilizat două metode specifice de cercetare: interviul s-a realizat cu ajutorul anchetei prin chestionarul structurat și analiza documentară s-a efectuat prin analiza de conținut.

5.4.1.2. Descrierea anchetei prin chestionar

Instrumentul utilizat în cadrul anchetei este chestionarul. Acesta se definește ca fiind „un instrument de investigare contând dintr-un ansamblu de întrebări scrise ordonate logic și psihologic, care, prin administrarea de către operatorii de teren determină din partea persoanelor anchetate răspunsuri ce urmează a fi înregistrate în scris”. [19]

Alături de interviu, ancheta se constituie ca metodă de cercetare a socialului unde cercetătorul intră într-o relație de comunicare directă prin limbaj cu respondentul. [117]

Rațiunea alegerii anchetei prin chestionar a fost aceea că aceasta „ajută la standardizarea interviurilor, măbind consistența întrebărilor și răspunsurilor”. [71] Ancheta întreprinsă are un caracter cantitativ, deși în chestionar au fost și întrebări la care respondenții au putut răspunde liber fără a avea răspunsuri precodificate.

Modul de aplicare a chestionarelor a presupus utilizarea operatorului de teren. Această tehnică a presupus o relație de comunicare față în față, stimulând comportamentul verbal al subiecților respondenți. În cadrul oricărei anchete de teren există anumite etape ce trebuie parcurse pentru a asigura caracterul științific al demersului, dar și validitatea datelor.

În cazul nostru, etapele anchetei prin chestionar au fost următoarele: [77] [82]

- a) stabilirea și delimitarea temei;
- b) formularea obiectivelor;
- c) operaționalizarea conceptelor,
- d) stabilirea ipotezelor; construirea eșantionului;
- e) redactarea chestionarului;
- f) administrarea pe teren a formularelor;
- g) codificarea răspunsurilor;
- h) analiza datelor;
- i) redactarea concluziilor și a raportului de anchetă.

Bineînțeles că orice anchetă nu poate fi exhaustivă, însă a respectat exigențele metodologice care vor fi prezentate în cele ce urmează.

5.4.1.3. Stabilirea obiectivelor

Orice cercetare științifică se supune unor interese ale cercetătorului, sistematizate astfel într-o serie de obiective care diferă în funcție de gradul de generalitate.

Obiectiv general:

Studiul impactului inundațiilor din Județul Timiș – 2005 sub aspect psihologic, al pierderilor materiale, al infrastructurii, al implicării autorităților și al mediatizării.

Obiective specifice:

1. Identificarea trăirilor și efectelor psiho-sociale în rândul populației afectate de inundațiile din Foeni, Ionel și Otelec Cruceni, în vederea identificării categoriilor vulnerabile.
2. Evaluarea impactului calamității la nivelul activității economice (micro-macro) și a infrastructurii din zonele afectate (Foeni, Cruceni, Ionel și Otelec).
3. Analiza implicării și promptitudinii reacției autorităților naționale și locale în gestionarea situației de criză aferente calamității naturale din județul Timiș.
4. Aprecierea modului și a corectitudinii în care au fost reflectate în mass-media inundațiile din județul Timiș.

5.4.1.4. Operaționalizarea conceptelor

În cadrul acestei etape se elaborează sistemul de indicatori corespunzător conceptelor dorite a fi studiate, cât și indicii utili în stabilirea ipotezelor sau în elaborarea chestionarului.

Menționăm că nu au fost redată în tabel datele factuale care deși sunt la rândul lor indicatori, au un regim special și nu vor fi operaționalizate. (tabelul 5.3.)

Tabelul 5.3.

Concepte	Dimensiuni	Indicatori	Indici
Impactul inundațiilor	Psihologic	Cognitiv – posibilitatea preîntâmpinării fenomenului	<ul style="list-style-type: none"> ▪ da, cu siguranță ▪ dacă..... ▪ poate ▪ nu
		Sentimente trăite individual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teamă ▪ deznădejde ▪ agitație ▪ indiferență
		Perioada de revenire psihologică	<ul style="list-style-type: none"> ▪ după ce s-au retras apele ▪ chiar după câteva zile când apele erau staționare ▪ Altcândva.Când?
		Relațiile interumane în timpul inundațiilor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de ajutor reciproc ▪ de indiferență ▪ de invidie ▪ conflictuale
		Relațiile interumane după inundații	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de ajutor reciproc ▪ de indiferență ▪ de invidie ▪ conflictuale
		Aprecierea atitudinii oamenilor din alte localități sau regiuni în raport cu problemele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ solidară ▪ rezervată ▪ indiferentă ▪ răutăcioasă

		Acțional – dorința de a părăsi localitatea	<ul style="list-style-type: none"> ▪ da, foarte tare; ▪ da, în anumite momente; ▪ da, mi-a trecut la un moment dat prin minte acest aspect; ▪ nu, nici o clipă.
		Estimarea reacției în cadrul unor evenimente viitoare asemănătoare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aș fi foarte pregătit(ă) ▪ aș fi pregătit(ă) ▪ nu știu ce aș face ▪ niciodată nu am să fiu pregătit(ă) pentru asemenea evenimente
		Imagini traumatizante/marcante	Întrebare deschisă
		Apresiasi calității relațiilor interumane după inundații	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sunt mai bune ▪ la fel ca înainte ▪ sunt mai proaste
Economic		Apresiasi pagubelor materiale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ foarte mari ▪ mari ▪ potrivite ▪ mici ▪ foarte mici;
		Gradul de mulțumire față de refacerea infrastructurii	<ul style="list-style-type: none"> ▪ foarte mulțumit(ă) ▪ mulțumit(ă) ▪ foarte nemulțumit(ă) ▪ nemulțumit(ă)
		Apresiasi modului de desfășurare a activităților economice după inundații	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mai bine ▪ la fel ca înainte ▪ mai rău
Instituțional		Apresiasi condițiilor de viață după inundații	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mai bune ▪ la fel ca înainte ▪ mai rele
		Calitatea intervenției autorităților locale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ foarte bună ▪ bună ▪ satisfăcătoare ▪ sub orice critică
		Calitatea intervenției autorităților naționale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ foarte bună ▪ bună ▪ satisfăcătoare ▪ sub orice critică
		Apresiasi colaborării între populație și autorități	<ul style="list-style-type: none"> ▪ foarte bună ▪ bună ▪ satisfăcătoare ▪ sub orice critică
		Apresiasi ajutorului dat de autorități	<ul style="list-style-type: none"> ▪ corect ▪ acceptabil ▪ incorect
		Estimarea implicării autorităților în viitor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mai bine ▪ mai prost
Mediatic		Calitatea intervenției echipelor de salvare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ foarte bună ▪ bună ▪ acceptabilă ▪ șovăielnică
		Modul de reflectare în mass-media a evenimentelor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ corect ▪ arbitrar ▪ incorect

5.4.1.5. Formularea ipotezelor

O altă etapă este constituită din formularea ipotezelor astfel încât „cu cât sunt mai generale cu atât devin indirect testabile”. [19] Când acestea dețin un nivel minim de generalitate spunem că ipotezele sunt de lucru, deoarece se regăsesc foarte ușor și direct printre itemii întrebărilor.

Ipoteze indirect testabile

Inundațiile din județul Timiș au generat un efect total la toate nivelurile, economic, de infrastructură, însă cel mai important este la nivelul psihologic al ființelor umane.

Ipoteze de rang mediu privind efectul psihologic după inundații

Există diferențe semnificative în ceea ce privește impactul psihologic al inundațiilor în funcție de factori precum gen, vârstă, localitate.

Ipoteze direct testabile privind efectul psihologic după inundații

1. Există diferențe semnificative între sentimentele trăite în funcție de localități.
2. Genul respondenților influențează sentimentele trăite pe parcursul inundațiilor.
3. Vârsta determină diferențe în ceea ce privește sentimentele trăite pe parcursul inundațiilor.
4. Tinerii sunt mai adaptabili psihologic la inundațiile produse în județul Timiș.
5. Bărbații și-au revenit mai repede după inundații decât femeile.
6. Efectul psihologic estimat în cazul unor evenimente asemănătoare este diferit în funcție de localități.
7. Efectul psihologic estimat în cazul unor evenimente asemănătoare este diferit în funcție de genul respondenților.
8. Efectul psihologic estimat în cazul unor evenimente asemănătoare este diferit în funcție de vârsta respondenților.
9. Relațiile sociale pe parcursul inundațiilor au fost variabile.

Ipoteze de rang mediu privind efectul inundațiilor la nivel economic și al infrastructurii

Există diferențe semnificative în ceea ce privește impactul psihologic al inundațiilor în funcție de factori precum gen, vârstă, localitate.

Ipoteze direct testabile privind efectul inundațiilor la nivel economic și al infrastructurii

1. Există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare al pagubelor.
2. Există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare al lucrărilor la infrastructură.
3. Există diferențe semnificative între intervalele de vârstă privind modul de evaluare al lucrărilor la infrastructură.
4. Există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare al desfășurării activităților economice.
5. Nivelul studiilor influențează modul de apreciere a situației economice.
6. Există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare a condițiilor de viață.
7. Cu cât s-au înrăutățit activitățile economice, dar condițiile de viață.
8. Vârsta influențează modul de apreciere a condițiilor de viață,

Ipoteze de rang mediu privind implicarea și promptitudinea autorităților locale și centrale

Există diferențe semnificative în ceea ce privește implicarea și promptitudinea autorităților locale și centrale pe parcursul inundațiilor în funcție de factori precum gen, vârstă, localitate.

Ipozeze direct testabile privind implicarea și promptitudinea autorităților locale și centrale

1. Modul de apreciere a intervenției instituțiilor locale și județene se realizează unitar.
2. Există diferențe semnificative între localități privind modul de intervenția autorităților locale, județene și a echipelor de salvare.
3. Există diferențe semnificative între localități privind modul de colaborare dintre populație și autorități.
4. Există diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere a corectitudinii acordării ajutorului către populație.
5. Există diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere a acțiunii autorităților în condițiile unor noi calamități.

Ipozeze direct testabile privind modul de implicare al mass-mediei

1. Există diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere a profesionalismului mass-mediei.

5.4.1.6. Construirea eșantionului

Una dintre cele mai importante probleme din cadrul unei anchete este cea legată de eșantionare sau de selecție. Prin eșantionare se înțelege „tehnica statistico-metodologică aplicabilă în cercetarea socială în vederea selectării dintr-o populație de entități (persoane, organizații etc.) a unei părți (eșantion) ce va fi analizată pentru a facilita elaborarea de inferențe despre întreaga populație”. [149]

Eșantionarea constă în extragerea, în condiții specificate, a unui număr de unități statistice din universul cercetării. Eșantionul ales trebuie să posede o calitate esențială, numită *reprezentativitate*, care constă în capacitatea lui de a reproduce cât mai fidel structurile și caracteristicile populației din care este extras. Eșantionul reprezentativ este justificat dacă, eroarea „e” este sub o limită acceptată, iar mărimea „p” se află sub pragul de 5% (sau peste 95%).[82]

Gradul de reprezentativitate al eșantionului depinde, în principiu, de următoarele aspecte: caracteristicile populației care urmează a fi studiată, mărimea eșantionului și procedura de eșantionare folosită. Universul cercetării în cazul de față este constituit de mediul rural, mai exact principalele sate care au fost afectate de inundații: Foeni, Cruceni, Ionel și Otelec.

Metoda de eșantionare aleasă în cadrul anchetei de teren prin chestionar este cea simplă, aleatorie. În cadrul eșantionării aleatoare „indivizii ce formează eșantionul sunt aleși în mod uniform și cu o probabilitate practic identică pentru fiecare”. [118]

Eșantionul cuprinde un număr de 305 de chestionare, ce au fost distribuite în fiecare sat (Foeni, Cruceni, Otelec, Ionel) proporțional cu populația existentă.

Modul de aplicare în teren a fost prin pas mecanic cu un pas de 1, unitățile de referință fiind constituite de gospodării, astfel că o gospodărie a fost investigată, una nu și tot așa mai departe, până la epuizarea chestionarelor din satul respectiv. [52][118]

Volumul a fost calculat conform formulei:

$$n = \frac{pqZ^2}{E^2} \quad (5.1.)$$

unde: n este volumul eșantionului;
Z - coeficientul care corespunde probabilității cu care se garantează în cazul nostru 1,96;

pq - indică dispersia unei caracteristici calitative (în cazul nostru p=q=50)
 E - eroarea limită de sondaj =2,6% pentru o probabilitate de eroare de 5%
 (rezultatele obținute se aplică pentru 95% din cazuri , restul de 5% putând varia).

Eroarea se calculează cu relația:

$$E = \sqrt{\frac{pqZ^2}{n}} \quad (5.2.)$$

Tabelul 5.4.

		Sex		
		M	F	Total
Grupare vârstă	16 - 25 ani	9	10	19
	26 - 35 ani	11	24	35
	36 - 45 ani	35	35	70
	46 - 55 ani	35	29	64
	56 -65 ani	30	39	69
	peste 65 ani	20	28	48
	Total	140	165	305

Tabelul 5.5.

		Studii						
		IV clase	gimnaziu	liceu	Sc.profes	St.postl	St.univ.	Total
Grupare vârstă	16 - 25 ani	1	8	7	3	0	0	19
	26 - 35 ani	1	15	15	2	0	2	35
	36 - 45 ani	1	7	39	19	0	4	70
	46 - 55 ani	2	20	13	24	2	3	64
	56 -65 ani	15	31	2	13	7	1	69
	peste 65 ani	16	25	3	3	1	0	48
	Total	36	106	79	64	10	10	305

5.4.1.7. Redactarea chestionarului

Chestionarul a fost redactat astfel încât să răspundă exigențelor și obiectivelor formulate anterior. Chestionarul a fost împărțit în patru mari teme de interes pentru cercetarea noastră, în conformitate cu indicatorii menționați în cadrul operaționalizării conceptelor din subcapitolul anterior.

Astfel sunt cercetate în cadrul problemei inundațiilor următoarele:

- Aspecte demografice ale eșantionului,
- Impactul psihologic al inundațiilor asupra ființelor umane,
- Impactul la nivelul infrastructurii și activităților economice,
- Implicarea și promptitudinea autorităților locale și centrale,
- Impactul și modul de reflectare în mass-media.

Chestionarul cumulează un total de 28 de întrebări din care 5 cuprinzând aspecte factuale (varstă, gen, studii etc.) distribuite în mod echitabil pentru fiecare din temele studiate. Din punct de vedere al tipurilor de întrebări avem: întrebări închise, întrebări semi - deschise și întrebări deschise, iar în ceea ce privește răspunsurile, au fost inserate scale ordinale de apreciere, scale nominale. Durata de aplicare a unui chestionar a fost estimată la 20 de minute.

UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” TIMIȘOARA
Facultatea de Hidrotehnică

Chestionar

Universitatea „POLITEHNICA” din Timișoara, prin Facultatea de Hidrotehnică, realizează o cercetare asupra impactului pe care l-au avut inundațiile din 2005 asupra locuitorilor din localitățile timișene afectate. Pentru a ne ajuta în demersul nostru, vă rugăm să citiți cu atenție fiecare întrebare și apoi să răspundeți cu sinceritate la ele.

1. **În prezent aveți vârsta de:** _____
2. **Situația familială:**

a) necăsătorit(ă);	c) divorțat(ă);
b) căsătorit(ă);	d) văduv(ă).
3. **Studii:**

a) patru clase; profesională;	d) _____ școală
b) gimnaziu;	e) studii postliceale;
c) liceu;	f) universitate.
4. **Ocupație:** _____
5. **Sex:**

a) masculin;
b) feminin.
6. **Considerați că evenimentele din aprilie 2005 ar fi putut fi evitate?**

a) da, cu siguranță dacă.....
b) poate,
c) nu;
d) N.Ș./N.R.
7. **În timpul evenimentelor, reacția autorităților locale a fost:**

a) foarte bună;
b) bună;
c) satisfăcătoare;
d) sub orice critică;
e) nu pot aprecia.
8. **În timpul evenimentelor, reacția autorităților județene a fost:**

a) foarte bună;
b) bună;
c) satisfăcătoare;
d) sub orice critică;
e) nu pot aprecia.
9. **Echipele de intervenție au acționat:**

a) foarte bine;
b) bine;
c) acceptabil;
d) șovăielnic (ezitant, nehotărât);
e) nu pot aprecia.
10. **Încercând să vă rememorați ceea ce s-a întâmplat atunci, ce sentimente ați trăit când vi s-a spus că dezastrul este iminent?**

a) teamă;
b) deznădejde;

- c) agitație;
d) indiferență. Puteți alege
maxim 2 răspunsuri.
11. **Când v-ați mai liniștit totuși ?**
a) după ce s-au retras apele
b) chiar după câteva zile când apele erau staționare
c) Altcândva. Când?
12. **În primele zile ale evenimentelor, relațiile dintre dumneavoastră și ceilalți locuitori au fost:**
a) de ajutor reciproc;
b) de indiferență;
c) de invidie;
d) conflictuale;
13. **După prima săptămână și până la sfârșitul evenimentelor, care au fost relațiile dintre dumneavoastră și ceilalți locuitori?**
a) de ajutor reciproc;
b) de indiferență;
c) de invidie;
d) conflictuale;
14. **Cum apreciați colaborarea între populație și autorități ?**
a) foarte bună;
b) bună;
c) satisfăcătoare;
d) sub orice critică;
e) nu pot aprecia.
15. **Considerați că pagubele materiale au fost?**
a) foarte mari;
b) mari;
c) potrivite;
d) mici;
e) foarte mici;
f) N.Ș./N.R.
16. **Dacă ar fi să apreciați ajutorul autorităților dat populației, cum l-ați califica?**
a) corect;
b) acceptabil;
c) incorect;
d) N.Ș./N.R.
17. **A existat în acele momente dorința de a părăsi localitatea definitiv?**
a) da, foarte tare;
b) da, în anumite momente;
c) da, mi-a trecut la un moment dat prin minte acest aspect;
d) nu, nici o clipă.
18. **În urma evenimentelor, modul dumneavoastră de viață a suferit schimbări?**
a) da, deoarece _____
b) nu, deoarece _____
19. **Sunteți mulțumit(ă) de lucrările de infrastructură realizate după inundații?**
a) foarte mulțumit(ă);
b) mulțumit(ă);
c) foarte nemulțumit(ă);
d) foarte nemulțumit(ă);
e) N.Ș./N.R.

c) nemulțumit(ă);

20. Cum apreciați că se desfășoară activitățile economice după inundații?

- a) mai bine;
- b) la fel ca înainte;
- c) mai rău;
- d) nu pot aprecia.

21. Cum apreciați că sunt condițiile dumneavoastră de viață după producerea inundațiilor din aprilie 2005?

- a) mai bune;
- b) la fel ca înainte;
- c) mai rele.

22. Cum apreciați modul în care mass-media a relatat evenimentele?

- a) corect;
- b) arbitrar;
- c) incorect;
- d) N.Ș./ N.R.

23. Cum apreciați atitudinea oamenilor din alte localități sau regiuni în raport cu problemele dumneavoastră?

- a) solidari cu noi;
- b) rezervați;
- c) indiferenți;
- d) răutăcioși;
- e) nu pot aprecia.

24. Dacă ar mai avea loc evenimente catastrofale, de tipul celor din aprilie 2005, cum credeți că ați reacționa?

- a) aș fi foarte pregătit(ă);
- b) aș fi pregătit(ă);
- c) nu știu ce aș face;
- d) niciodată nu am să fiu pregătit(ă) pentru asemenea evenimente.

25. Credeți că autoritățile ar acționa mai bine în cazul unor noi calamități ?

- a) da;
- b) nu;
- c) N.Ș./N.R.

26. Dacă ar fi să memorați întregul parcurs al evenimentelor din aprilie 2005, totuși ce v-a marcat, (atras atenția) cel mai mult?

.....
.....
.....

27. Cum apreciați starea relațiilor dintre dumneavoastră și comunitate după inundațiile din aprilie 2005?

- a) sunt mai bune;
- b) la fel ca înainte;
- c) sunt mai proaste.

28. De câți ani domiciliați în această localitate?

- a) mai puțin de 10 ani;
- b) mai mult de 10 ani;
- c) m-am mutat în această localitate după inundațiile din 2005.

VĂ MULȚUMIM!

5.4.1.8. Descrierea analizei de conținut

Analiza de conținut are un sens generic și unul particular. În sens generic desemnează un ansamblu de metode de analiză a documentelor permițând explicarea sensului sau sensurilor acestora și/sau felul în care ajung să se constituie ca sensuri, și poate aborda cantitativ sau calitativ documentele interpretate. Metodele cantitative se bazează pe tehnici de eșantionare, de codare sau numărare, corelare și comparare, având la bază tehnici matematice. [93].

Anumite abordări îmbină tehnicile cantitative și calitative utilizând diferențiatorul semantic al lui Osgood, tehnică ce permite evaluarea/asocierea termenilor unor concepte/atribute/adjective generice, descriptive sistematizate în grile de analiză. [93].

Utilitatea acestei metode intervine în contextul în care un obiectiv al cercetării noastre este acela de a identifica impactul mediatic al inundațiilor. Deoarece chestionarul furnizează indicatori doar în ceea ce privește aprecierea respondenților cu privire la impactul mediatic, s-a considerat necesară utilizarea acestei metode pentru a furniza informații complementare.

Din punct de vedere metodologic au fost alese trei ziare: Adevărul, Evenimentul zilei și Renașterea Bănățeană. Acestea au fost analizate pe parcursul lunii aprilie, imediat după inundații.

Din aceste ziare vom reda principalele titluri și principalele teme prezentate. Analiza de conținut va interveni pe parcursul interpretării datelor obținute prin chestionar, ca și completare la acestea.

5.4.1.9. Tipuri de analize statistice efectuate – Prelucrări statistice

În cadrul analizei statistice a datelor s-au realizat distribuții de frecvență și corelații de tipul Spearman. „Distribuția de frecvență reprezintă o noțiune fundamentală a statisticii” și indică numărul răspunsurilor în cadrul fiecărei întrebări în parte. În cazul nostru, frecvențele sunt exprimate în procente raportate la totalul de respondenți considerat 100%. [117]

De asemenea, s-a realizat și corelații pentru a identifica diferențele covariații de tip Spearman. Corelația Spearman pleacă de la premisa conform căreia există două variabile între care se stabilesc legături statistice. Astfel, apariția unui factor determină manifestarea unei variabile. Un simplu exemplu de corelație este acela că cu cât consumul de alcool este mai mare, cu atât mai mare este posibilitatea unui accident rutier. Acest tip de corelație se numește corelație pozitivă. De asemenea, putem spune că cu cât este mai mic numărul de greșeli la un test, cu atât nota este mai mare. Acest tip de corelație se numește negativă.

Gradul în care se manifestă această legătură este măsurat statistic de coeficientul de corelație. Acesta poate fi semnificativ sau nesemnificativ. În cazul în care este semnificativ, presupunem că există o puternică legătură între cei doi factori, iar în cazul în care este nesemnificativ nu putem vorbi de o corelație validată statistic.

Astfel, prin intermediul unei corelații putem stabili dacă există o relație de legătură între două variabile, sensul acestei legături și coeficientul de corelație corespunzător acesteia, adică gradul de asociere a celor două variabile. [52]

Principala problemă după calcularea coeficientului de corelație este aceea de a-l interpreta și a verifica astfel dacă valoarea obținută poate fi luată în seamă ca fiind semnificativă.

Menționăm că în condiții absolute valoarea coeficientului de corelație este

de ± 1 în funcție de sensul corelației (pozitive sau negative). Valorile apropiate de aceste etaloane sunt considerate ca puternic semnificative.

Pentru a calcula coeficientul de corelație a rangurilor, notat cu ρ , utilizăm următoarea formulă:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N^3 - N} \quad (5.3)$$

unde: N este numărul de subiecți;

$\sum D^2$ – suma pătratelor diferențelor dintre ranguri

O altă analiză statistică efectuată este testul „hi - pătrat”, care permite identificarea unor legături semnificative între variabilele nominale și care ia în calcul gradul de libertate respectiv (număr coloane -1) înmulțit cu (număr rânduri - 1). Acest tip de corelație nu descrie o legătură proporțională de creștere sau descreștere la fel ca și în cazul corelației Spearman, însă indică dacă există o legătură semnificativă între două variabile nominale (ex. gen și situație familială), dacă coeficientul obținut este mai mic decât pragul de 0,05.

Modelul matematic de calcul al lui „hi-pătrat” este:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} \quad (5.4.)$$

unde: O este frecvența observată;

E – frecvența probabilă (teoretică, expectată)

Pasul următor este consultarea pragurilor de semnificație corespunzătoare valorii lui „hi-pătrat” în tabelul lui r la rândul corespunzător gradului de libertate obținut. Dacă se constată că valoarea obținută de „hi-pătrat” corespunde unui prag de semnificație p mai mic de 0,005 atunci acest fapt semnifică că există o corelație semnificativă între variabilele supuse studiului.

Datele au fost introduse și analizate în SPSS versiunea 10, fiind un program de calcul tabelar și analiză statistică. SPSS este o linie modulară de produse complet integrate pentru procesul analitic - planificare, colectarea datelor, accesul, pregătirea și managementul datelor, analiza, întocmirea de rapoarte și prezentarea rezultatelor. SPSS poate fi folosit sub forma produsului SPSS Base sau ca o combinație a acestuia cu module și produse de sine-stătătoare care îi sporesc facilitățile.

5.4.2. Interpretarea rezultatelor

5.4.2.1 Aspecte introductive – date privind eșantionul

În cadrul acestei părți vom reda principalele trăsături socio - demo ale eșantionului, fiind convingși ca aceste date, denumite și date factuale, influențează opiniile respondenților. Aceste date vor constitui principalele mijloace de identificare a diferențelor de opinie între bărbați - femei, grupe de vârstă și localitate.

Cele mai multe chestionare au fost aplicate în Foeni (38%), fiind urmate de Ionel (25%), și aproape la egalitate în Cruceni (19%) și Otelec (18%). (fig. 5.12.)

Menționăm că ulterior cele două localități, Foeni și Cruceni, au fost grupate deoarece sunt primele sate care au fost afectate de inundații și unde datorită perioadei prelungite de menținere în apă, și efectele au fost mai puternice. La fel, satele Otelec și Ionel au fost ultimele afectate, astfel că au fost cuplate împreună. Pe baza acestei categorisiri dorim să surprindem diferențele de opinie.

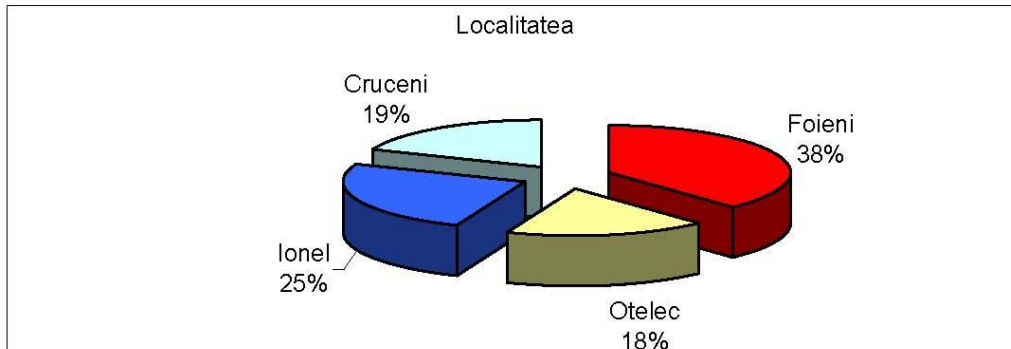


Fig. 5.12

Vârsta este un alt indicator important care pentru a putea fi mai ușor analizată a fost redată în categorii. Cel mai tânăr respondent are 16 ani și cel mai bătrân 87 de ani. Media de vârstă a eșantionului este de 49,5 ani. Analizând categoriile de vârstă se poate observa că valorile cele mai mari sunt peste 36 de ani. Din perspectiva acestui indicator afirmăm că gradul de vulnerabilitate a populației este crescut deoarece factorul *îmbătrânirea populației* reduce șansele de relansare economică a zonei. (fig.5.13.).

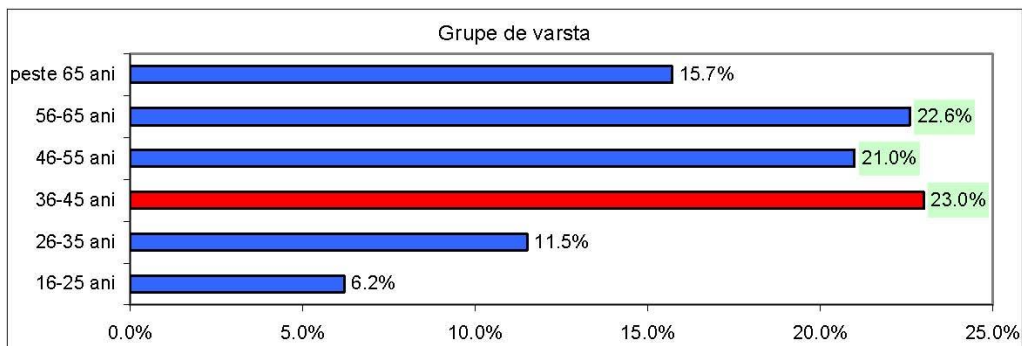


Fig.5.13.

Nivelul studiilor constituie un alt indicator utilizat. Cei mai mulți au studii medii și chiar minime. Acest factor poate induce o puternică influență cu privire la modul în care se distribuie răspunsurile, însă cu greu vor putea fi comparate cu celelalte categorii de studii. (fig.5.14.)

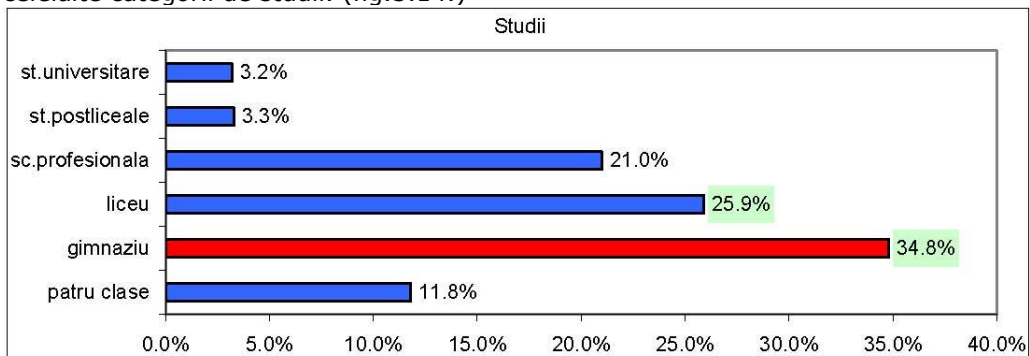


Fig.5.14.

Situația familială constituie un alt indicator ce descrie gradul de vulnerabilitate a populației afectate de inundații deoarece furnizează sprijinul reciproc psihologic și economic în aceste condiții. Cel mai mare procent este ocupat de populația căsătorită (72,8%). Cel mai vulnerabil segment de populație este cel văduv (12,8%). (fig.5.15.)

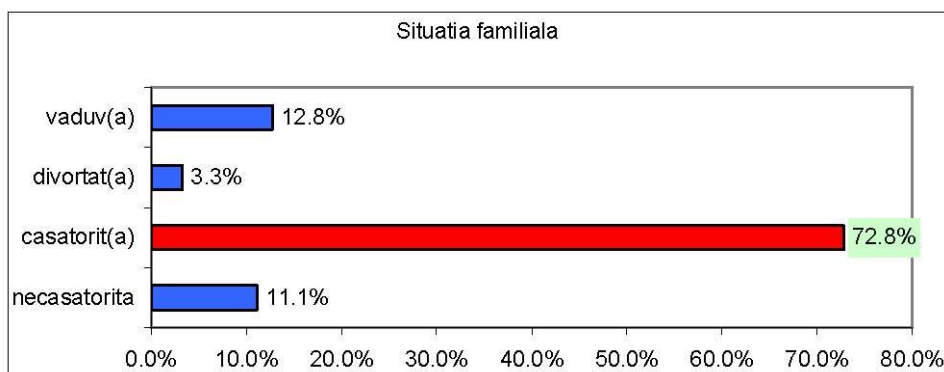


Fig.5.15.

Din punct de vedere al ocupațiilor, populația vulnerabilă atinge peste 60% fiind compusă din pensionari (37,4%), șomeri/casnici (20,3%) și agricultori (9,8%), cei din urmă fiind afectați prin inundarea terenurilor agricole din zonă. (fig.5.16.)

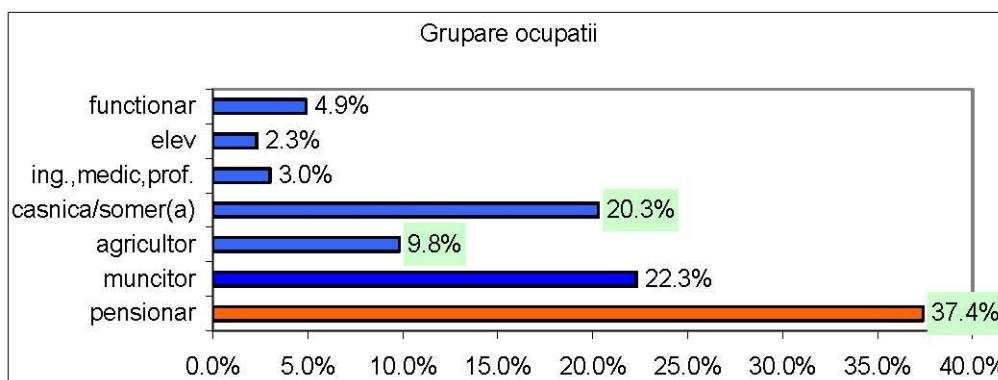


Fig.5.16

5.4.2.2. Aspecte privind efectul psihologic al inundațiilor asupra ființelor umane

Cogniția

Una din principalele probleme în cadrul efectului psihologic al inundațiilor este constituită de aspectul cognitiv. În cadrul acestui indicator s-a dorit să se identifice la nivelul opiniei respondenților posibilitatea înlăturării efectelor catastrofale ale inundațiilor. Distribuția procentuală ne indică o tendință clară de afirmare a acestui lucru, astfel că peste 60% consideră că evenimentele puteau fi evitate. Din aceștia aproape 50% găsesc și posibile soluții sub forma unor răspunsuri de tipul „dacă consolidau digul” 40%, și „da, dacă autoritățile nu ar fi dispus scurgerea surplusului de apă din baraj” 9%. Doar 12% sunt convingși că evenimentele nu puteau fi evitate și 20% nu știu sau nu răspund. (fig.5.17.)

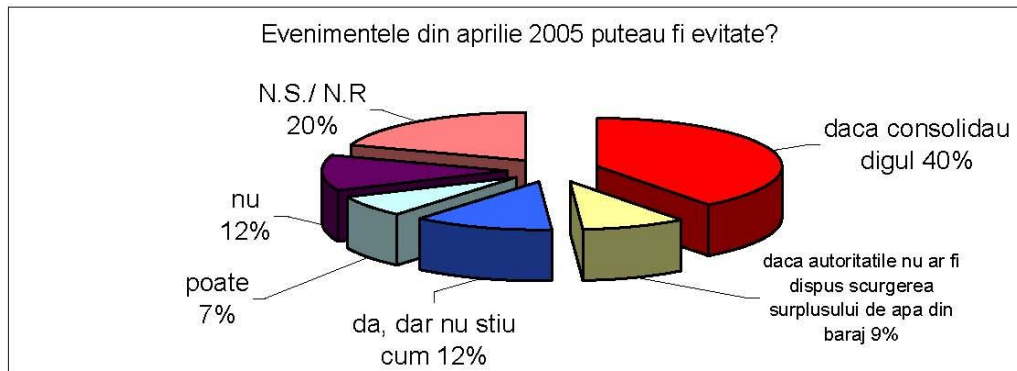


Fig.5.17.

Această întrebare și răspunsurile obținute au importanță deosebită în înțelegerea contextului psihologic care domină și acum mai ales cu privire la efectele modului de reprezentare a evenimentelor: sentimente, comportamente etc.

În condițiile în care lipsa consolidării digului este factorul determinant al catastrofei, aceasta implică responsabilitatea locală a dezastrului și deci efectele sunt puse pe seama incompetenței autorităților locale. Tot aceștia ar trebui să răspundă pentru pagubele datorate culpei.

centru activitatea conștientă și voită a unui grup de oameni și generarea unor sentimente contrare autorităților naționale și orașelor, plecând de la premisa că au fost sacrificați.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crostabulare între variabila ce definește posibilitățile de evitare a inundațiilor și localitățile (grupate) din care provin respondenții.

Totalul respondenților din Foieni și Cruceni este de 57,1% comparativ cu 42,9% Otelec și Ionel. Cu toate acestea, tendința comună este clar focalizată pe prima variantă de răspuns. Astfel, Dacă însă cauza inundațiilor este deschiderea barajului, vina aparține celor care l-au deschis. În contextul inundațiilor a fost alimentată ideea că zonele au fost în mod voit inundate în scopul prevenirii distrugerii zonelor urbane. Un astfel de scenariu pune în consolidarea digului putea preveni inundațiile, opinie unanim acceptată în toate localitățile.(fig.5.18)



Fig.5.18. - Ruperea digului în zona Foieni – Cruceni (2005)

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 7,090, având 4 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,131. Deoarece valoarea se află peste pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență nu influențează semnificativ răspunsurile cu privire la posibilitățile de prevenție a inundațiilor. (tabelul 5.6.)

Acest fapt ne determină să respingem ipoteza conform căreia există diferențe

semnificative între modul de apreciere a cauzelor inundațiilor generate de apartenența la localități. Deoarece majoritatea răspunsurilor se focalizează pe două variante.(fig.5.19.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	7,090	4	,131
Număr cazuri	245		

Tabelul 5.6.

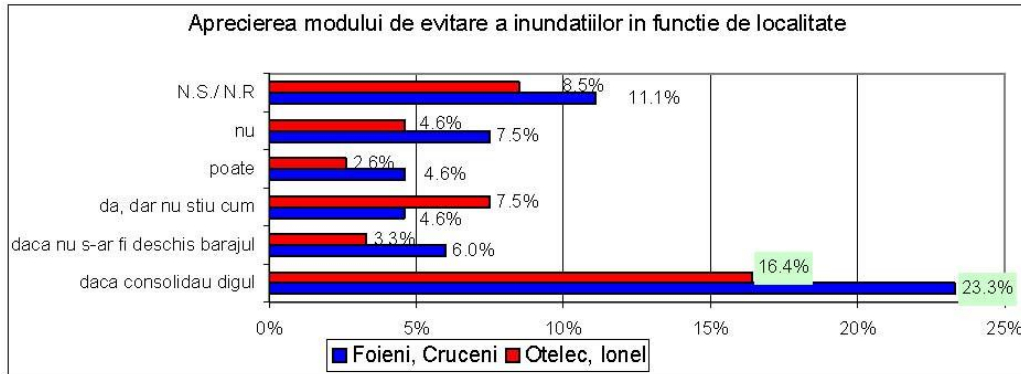


Fig.5.19.

Sentimentele trăite

Un alt aspect ce ține de impactul psihologic al inundațiilor se referă la sentimentele trăite de ființele umane în contextul desfășurării acestora. Acest indicator este unul din cei mai importanți deoarece descrie sentimentele și trăirile populației în contextul unor condiții de stres.

Lista răspunsurilor permite o alegere multiplă între diferitele tipuri de sentimente. Distribuția procentuală ne indică o tendință clară spre sentimente combinate, astfel că peste 22% au fost dominați de *teamă și deznădejde*, 18% de *deznădejde și agitație* și 16,7% de *teamă și agitație*. Per ansamblu deci principalele sentimente sunt de *teamă și deznădejde*. Există însă și 3,4% care declară că au fost *indiferenți*.(fig.5.20.)

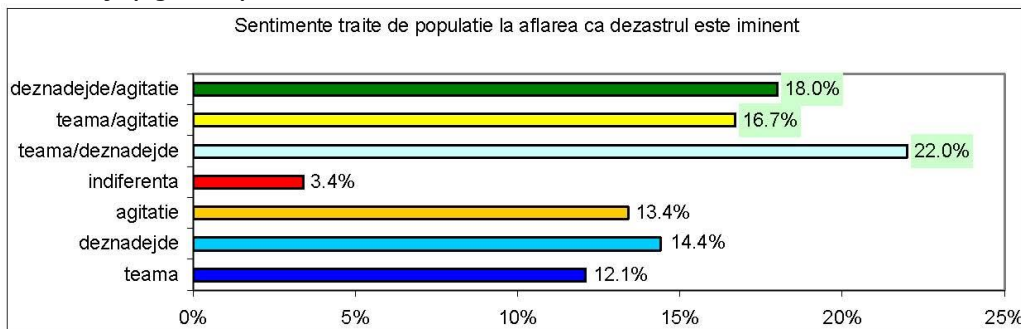


Fig.5.20.

Următoarea operație de crosstabulare s-a realizat între variabila ce definește tipurile de sentimente trăite și localitățile (grupate) din care provin respondenții.

Totalul respondenților din Foeni și Cruceni este de 57,1% comparativ cu 42,9% Otelec și Ionel. Distribuția procentuală ne relevă o diferențiere clară între sentimentele trăite pe diferitele localități. Astfel, în prima grupă (Foeni, Cruceni) combinația dominantă de sentimente a fost *teamă și deznădejde* (19%), pe când în

localitățile afectate ulterior (Ionel și Otelec) au fost de *deznădejde și agitație* (11,5%). Ponderea mai mică a sentimentului de teamă în cazul Ionel și Otelec poate fi explicată prin faptul că au putut prevedea ce li se va întâmpla plecând de la cazurile Cruceni, Foeni, care au fost inundate anterior la interval de câteva zile. (fig.5.21.)

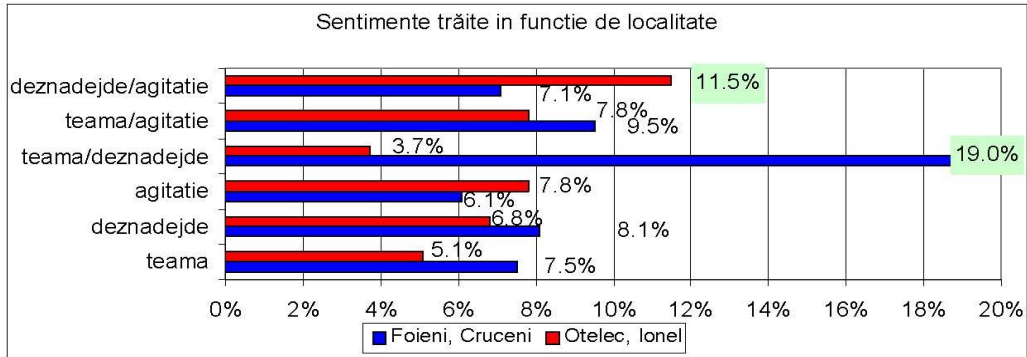


Fig.5.21.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile, s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 30,464 având 5 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ sentimentele trăite. (tabelul 5 7)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	30,464	5	,000
Număr cazuri	295		

Tabelul 5.7.

Acest fapt ne determină să confirmăm ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între sentimentele trăite în funcție de localități, iar această legătură nu este întâmplătoare.

Următoarea operație de crosstabulare s-a realizat între variabila ce definește tipurile de sentimente trăite și genul respondenților.

Totalul respondenților de gen masculin este de 45,4% comparativ cu 54,6% de gen feminin. Distribuția procentuală ne relevă o diferențiere clară între sentimentele trăite de bărbați - 9,8% *agitație* și femei - 13,6% *teama și deznădejde*. (fig.5.22.)

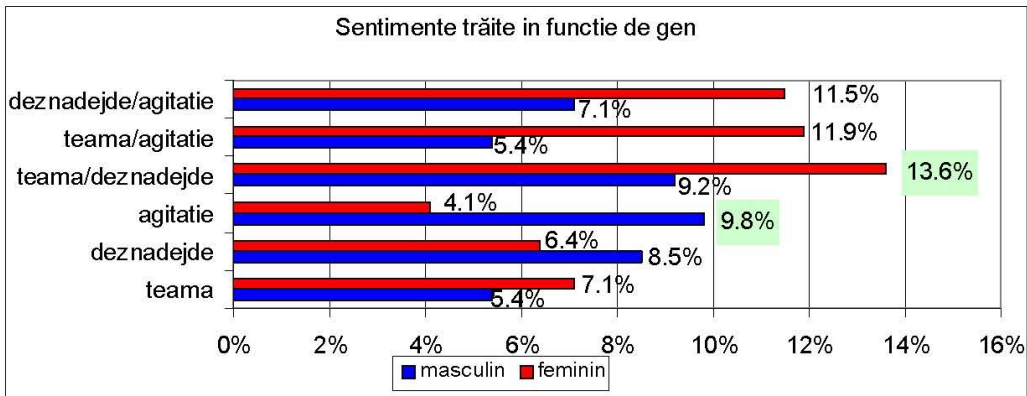


Fig.5.22.

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	18,903	5	,002
Număr cazuri	295		

Tabelul 5.8.

Acest fapt ne determină să confirmăm ipoteza conform căreia *sexul respondenților influențează sentimentele trăite pe parcursul inundațiilor*, iar această legătură nu este întâmplătoare.

Valoarea acestei informații constă în faptul că oferă posibilitatea estimării comportamentelor umane în situații similare. Pe de altă parte, oferă un sprijin evident în gestionarea activităților de intervenție și asistență psiho-socială victimelor atât pe parcursul inundațiilor, cât și după.

Variabila ce definește tipurile de sentimente trăite și vârsta respondenților este prezentată în tabelul 5.9.

Pe primul interval de vârstă (16-25 ani) sentimentul dominant este *teamă* – 2,7%; pe cel de-al doilea (26-35 ani) *tema combinată cu deznădejdea* – 3,4%; pe cel de-al treilea (36-45 ani) *tema combinată cu agitația* – 5,4%; pe cel de-al patrulea (46-55 ani) *agitația* – 4,4%; iar peste 56 de ani se revine la *temă combinată cu deznădejde* – 11,5%.

	16-25 ani	26-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	peste 65 ani	Total
teamă	2,7%	1,4%	1,7%	3,3%	2,0%	1,4%	12,5%
deznădejde	1,0%	0,7%	4,4%	3,4%	3,1%	2,4%	15,0%
agitație	1,0%	2,4%	3,7%	4,4%	1,0%	1,4%	13,9%
teamă/deznădejde	0,7%	3,4%	3,7%	3,4%	7,1%	4,4%	22,7%
teamă/agitație	0,7%	2,0%	5,4%	3,1%	3,1%	3,0%	17,3%
deznădejde/agitație	0,3%	2,0%	4,1%	3,1%	6,8%	2,3%	18,6%
Total	6,4%	11,9%	23,0%	20,7%	23,1%	14,9%	100,0%

Tabelul 5.9.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 45,451 având 25 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,007. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că *vârsta respondenților induce în mod semnificativ diferențe în ceea ce privește sentimentele trăite*. (tabelul 5.10.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	45,451	25	,007
Număr cazuri	295		

Tabelul 5.10.

Această constatare confirmă ipoteza conform căreia *vârsta determină diferențe în ceea ce privește sentimentele trăite pe parcursul inundațiilor*. Se poate observa deci că tinerii sunt dominați de teamă, iar cei mai stabili sunt cei cu vârste cuprinse între 46-55 de ani, care au fost doar agitați. Această stare, comparativ cu celelalte care domină eșantionul, nu împiedică capacitatea de reacție.

În condiții de stres se dezvoltă un sentiment al condiției comune; dificultățile sau tulburările care apar mereu sunt considerate probleme de societate; izolarea trece drept nenorocire, iar individualismul drept egoism.

Sentimentul joacă un rol esențial. El este pecetea naturii în om sau dacă vrem, însuși semnul „naturalității” sale; el marchează în fiecare, subiectivitatea armonia actorului cu lumea în care trăiește și ordinului ființelor vii, este acel nucleu

ireductibil care nu este afectat de diferitele cauze ale inegalității, acea dinamică anterioară rațiunii prin care fiecare încearcă să-și descifreze propriul destin și să-și organizeze viața. [119] [120]

Sentimentul este, înainte de toate, capacitatea de a cuprinde în mod singular sau colectiv obiectul a ceea ce simțim, iar capacitatea de a simți se identifică, în ceea ce-l privește pe om, cu propria sa natură originară de care nu se poate rupe. Rezultatul este o logică puternică a potrivirii. Sentimentul corespunde capacităților de proiecție a omului asupra lumii și, în același timp, fenomenelor de introiecție a lumii în om; este un organ al participării. El ne permite să înțelegem și să ne apropiem, dar și, la un nivel mai profund să ne recunoaștem „apropiați” și „înțeleși”. Rolul sentimentului nu se reduce la jocul complex al relațiilor dintre om și natură, la dinamica integrării lor reciproce, el reglează relațiile sociale. Sentimentul îi conferă individului experiența inalienabilă. [112][119]

Revenirea psihologică

În acest subpunct este analizată perioada de revenire psihologică a ființelor umane după trauma provocată de inundații.

Răspunsurile primite au fost grupate pe intervale de timp, astfel că permite o alegere multiplă între diferitele tipuri de sentimente, unele putând fi și combinate. Distribuția procentuală ne indică o tendință bipolară, împărțind eșantionul în două mari categorii: persoanele adaptabile, care și-au revenit *după ce s-au retras apele* 35,7% sau chiar *după câteva zile* 13,1% și cei mai afectați, care nu și-au revenit psihologic *nici în prezent* 27,2%. Există și cei 3,3% care *nu au răspuns* deoarece au fost indiferenți la dezastru. (fig.5.23.)

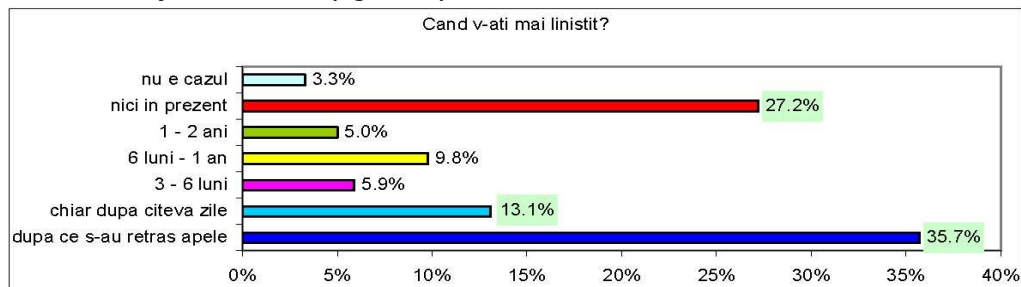


Fig.5.23.

Valoarea mediei indică faptul că timpul mediu necesar de revenire psihologică este între 3 și 6 luni.

Operația de crosstabulare analizată între variabila ce descrie perioada necesară revenirii psihologice și intervalele de vârstă a respondenților, este utilă în a identifica gradul de vulnerabilitate la șocuri a diferitelor categorii de persoane. Pentru primele trei intervale de vârstă (16 - 45 de ani), perioada de revenire după șocul provocat de inundații a fost scurtă pentru cei mai mulți adică *după ce s-au retras apele*. Pe intervalul de vârstă 46 de ani și peste 65 de ani, tendința este total opusă, astfel că respondenții afirmă în proporție mai mare că *nici în prezent* nu și-au revenit. Putem spune astfel că pragul de 46 de ani este un prag psihologic hotărâtor în ceea ce privește adaptabilitatea la schimbare. (tabelul 5.11.)

Ulterior, pentru verificarea existenței unei legături statistice între cele două variabile am realizat corelația rangurilor Spearman, rezultând un coeficient de 0,23, semnificativ pentru un prag de 0,01. Valoarea obținută este pozitivă, astfel că putem afirma că, cu cât persoanele sunt mai în vârstă, cu atât au avut nevoie de un interval mai mare de timp pentru a-și reveni, respectiv cu cât persoanele sunt mai tinere, cu atât au avut nevoie de un timp mai scurt. (tabelul 5.12.)

	16-25 ani	26-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	peste 65 ani	Total
după ce s-au retras apele	3,7%	5,4%	10,2%	7,1%	6,1%	4,4%	36,9%
chiar după câteva zile	1,4%	2,7%	3,1%	2,7%	3,4%	0,3%	13,6%
3 - 6 luni	0,3%	0,7%	0,7%	0,7%	2,7%	1,0%	6,1%
6 luni - 1 an	0,7%	1,0%	1,4%	2,4%	2,7%	2,0%	10,2%
1 - 2 ani	0,0%	0,4%	2,0%	0,3%	1,0%	1,4%	5,1%
nici în prezent	0,3%	1,7%	5,7%	7,5%	7,1%	5,8%	28,1%
Total	6,4%	11,9%	23,1%	20,7%	23,0%	14,9%	100,0%

Tabelul 5.11.

Corelație Spearman	Grupare vârstă	Coeficient de corelație	Cand v-ati mai linistit?
			,230
		Prag de semnificație	,000
		N	295

Tabelul 5.12.

Această constatare confirmă ipoteza conform căreia *tinerii sunt mai adaptabili psihologic la inundațiile produse în județul Timiș*, iar această legătură nu este întâmplătoare. Informația este utilă în condițiile în care programele de relansare a activității economice și de dezvoltare din zonă vor trebui să aleagă pe tineri ca agenți ai schimbării.

Se va trece la analiza operației de crostabulare între variabila ce descrie perioada necesară revenirii psihologice și genul respondenților.

Această analiză este utilă în a identifica gradul de vulnerabilitate și perioada necesară de revenire la bărbați și femei. Distribuția procentuală ne indică și în funcție de gen împărțirea în două mari categorii a respondenților: cei care *și-au revenit după ce s-au retras apele* (16,2% bărbați și 20,7% femei) și cei care *nu și-au revenit nici în prezent* (10,5% bărbați și 17,6% femei). (fig.5.24.).

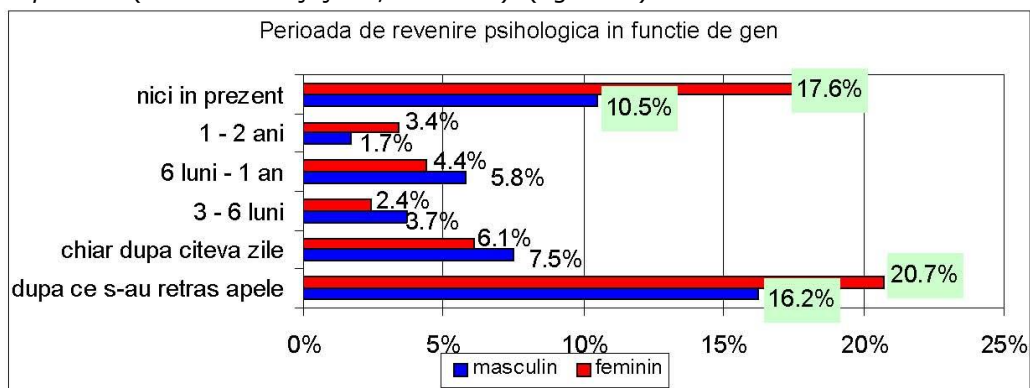


Fig.5.24.

Ulterior, pentru verificarea existenței unei legături statistice între cele două variabile am realizat testul χ^2 rezultând un coeficient de 0,159 pentru 5 grade de libertate. Deoarece valoarea obținută nu este semnificativă, putem afirma că această legătură este întâmplătoare. (tabelul 5.13).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	7,948	5	,159
Număr cazuri	295		

Tabelul 5.13.

Această constatare infirmă ipoteza conform căreia *bărbații și-au revenit mai repede după inundații decât femeile*, ceea ce înseamnă că atât bărbații, cât și femeile sunt la fel de vulnerabili din punct de vedere al perioadei de revenire după șocuri.

Reacția estimată în condițiile repetării evenimentului

În cadrul acestei întrebări se dorește identificarea reacțiilor viitoare estimate în condițiile repetării evenimentelor. Având în vedere faptul că sentimentele trăite pe parcursul inundațiilor au generat inhibarea comportamentelor raționale, se pune problema adaptabilității și posibilității de reacție optimă la situații similare.

Modul de distribuție a procentelor indică o împărțire echitabilă între cei care consideră că ar fi pregătiți (34,4%), între cei indeciși (26,6%) și cei care consideră că nu vor fi niciodată pregătiți (31,8%). (fig.5.25.)

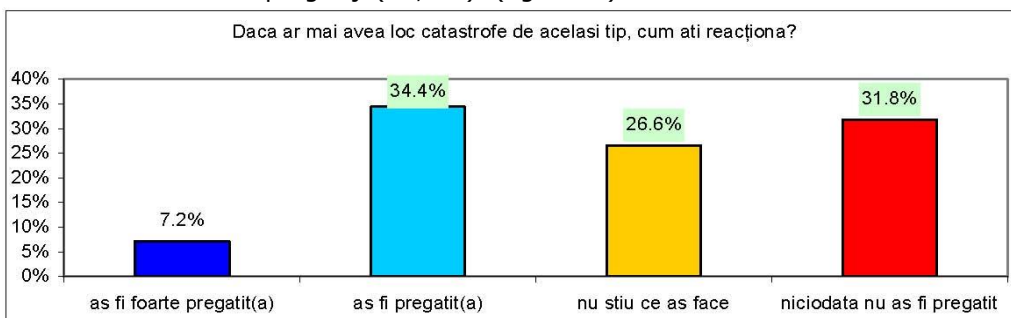


Fig.5.25.

Per ansamblu, datele confirmă existența riscului inadaptării și reacției eficiente în situații similare, în condițiile în care cei pregătiți (34,4% + 7,2%) depășesc puțin procentul de 40%.

Din perspectivă instituțională, se pot realiza cursuri de pregătire pentru populație pentru situații de urgență, cursuri care să accentueze pregătirea psihologică.

Următoarea operație de crostabulare este între variabila ce definește comportamentul estimat în condițiile unei noi catastrofe și localitățile (grupe) din care provin respondenții.

La o prima analiză descriptivă, procentele ne relevă o diferențiere clară între reacția estimată pe diferitele localități. Astfel în prima grupă (Foieni, Cruceni) tendința indică lipsa oricărei pregătiri psihologice 22,3% și 15,8%, însă în localitățile afectate ulterior (Ionel și Otelec) tendința se mută înspre incertitudine și ulterior spre siguranță 19% și 15,4%. (fig.5.26.)

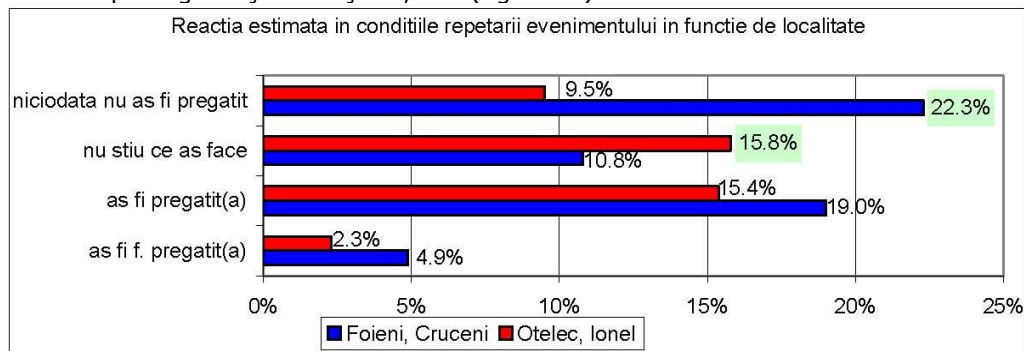


Fig.5.26.

Sentimentul de relativă siguranță estimat în cazul Ionel și Otelec poate fi explicat prin faptul că fiind ulterior inundate, evenimentele nu au produs același șoc ca și în cazul primelor două sate. Modul de manifestare a traumei psihologice a avut loc diferit.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 16,791 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,01. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05 vom afirma că *zona de proveniență influențează în mod semnificativ sentimentele estimate.* (tabelul 5.14.).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	16,791	3	,001
Număr cazuri	305		

Tabelul 5.14.

Acest fapt ne determină să confirmăm ipoteza conform căreia impactul psihologic estimat în cazul unor evenimente asemănătoare este diferit în funcție de localități.

La fel ca și în cazul anterior a fost realizată o operație de crostabulare între variabila ce definește comportamentul estimat în condițiile unei noi catastrofe și genul respondenților.

La o analiză descriptivă, procentele ne relevă o diferențiere clară între reacția estimată în funcție de gen, astfel că în timp ce bărbații consideră în mod evident că ar fi pregătiți (21,3%), femeile afirmă că nu ar fi niciodată pregătite (20,7%). Din această perspectivă este clar că femeile sunt mult mai vulnerabile la astfel de șocuri, în timp ce bărbații sunt mai pregătiți.(fig. 5.27)

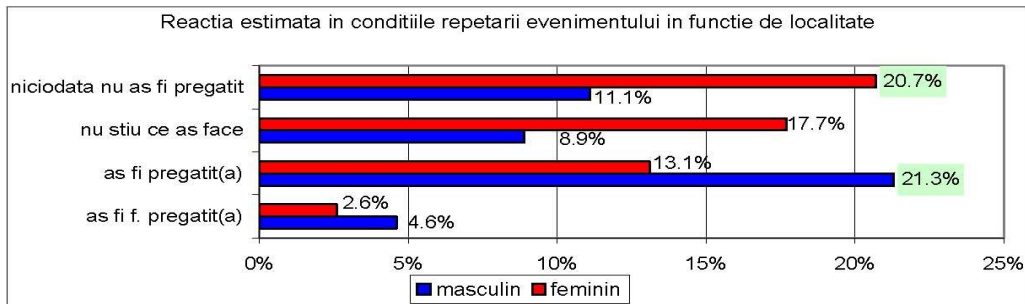


Fig.5.27.

Ulterior pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 23,367, având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că *zona de proveniență influențează în mod semnificativ sentimentele estimate.* (tabelul 5.15.).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	23,367	3	,000
Număr cazuri	305		

Tabelul 5.15.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia impactul psihologic estimat în cazul unor evenimente asemănătoare este diferit în funcție de genul respondenților.

În vederea identificării modului în care vârsta influențează estimarea capacității de reacție viitoare s-a realizat o operație de crostabulare.

Distribuția procentuală indică o tendință de a grupa răspunsurile pe varianta *niciodată nu aș fi pregătit(ă)* în cazul celor vârstnici și varianta *aș fi pregătit* în cazul

celor tineri. Din această perspectivă, tendința este de a indica vulnerabilitatea psihologică a celor vârstnici în situații viitoare similare. (tabelul 5.16.)

	16-25 ani	26-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	peste 65 ani	Total
as fi f. pregatit(a)	1,0%	1,6%	2,3%	1,6%	0,0%	0,7%	7,2%
as fi pregatit(a)	2,0%	3,9%	7,9%	6,2%	10,8%	3,6%	34,4%
nu stiu ce as face	2,0%	3,6%	5,6%	6,6%	2,6%	6,2%	26,6%
niciodata nu as fi pregatit	1,3%	2,3%	7,2%	6,6%	9,2%	5,2%	31,8%
Total	6,3%	11,4%	23,0%	21,0%	22,6%	15,7%	100,0%

Tabelul 5.16.

Valoarea obținută de coeficientul Spearman este de 0,135 fiind semnificativă, astfel că cu cât crește vârsta respondenților, cu atât crește vulnerabilitatea psihologică a acestora în fața unor situații asemănătoare. (tabelul 5.17.).

			Daca ar mai avea loc catastr.de același tip cum ati reactiona?
Corelatie Spearman	Grupare varsta	Coeficient de corelatie	,135
		Prag de semnificatie	,018
		N	305

Tabelul 5.17.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *impactul psihologic estimat în cazul unor evenimente asemănătoare este diferit în funcție de vârsta respondenților.*

Evoluția relațiilor cu ceilalți locuitori

Acest indicator este deosebit de important în ceea ce privește impactul psihologic al inundațiilor asupra ființelor umane și pune problema unui factor cheie pentru situații extreme, respectiv coeziunea grupului. Astfel în cadrul acestei întrebări abordarea este din perspectivă psiho-socială, perspectivă care a dezvoltat teorii solide în domeniul psihologiei mulțimilor, grupurilor.

Distribuția procentuală sintetizează două momente cheie în evoluția fenomenului psiho-social: momentul declanșării inundației și momentul de gestionare a situației de criză, ambele determinând comportamente specifice.

În primul plan de desfășurare a inundațiilor implicarea și întraajutorarea sunt evidente. Elementul surpriză al inundațiilor a mobilizat rapid comunitatea locală pentru a-l preîntâmpina. După ce momentul critic a trecut în al doilea plan, s-a intervenit cu ajutoare și resurse. Din acest punct, procentul celor care afirmă că *a existat ajutor reciproc* se înjumătățește și peste 50% descriu situația ca fiind *conflictuală*.

Din punct de vedere psiho-social, prezența unui pericol inițial a generat coeziune, în schimb prelungirea situației de criză, intervenția ajutoarelor și distribuirea acestora au generat sentimente contrare.(fig. 5.28.).

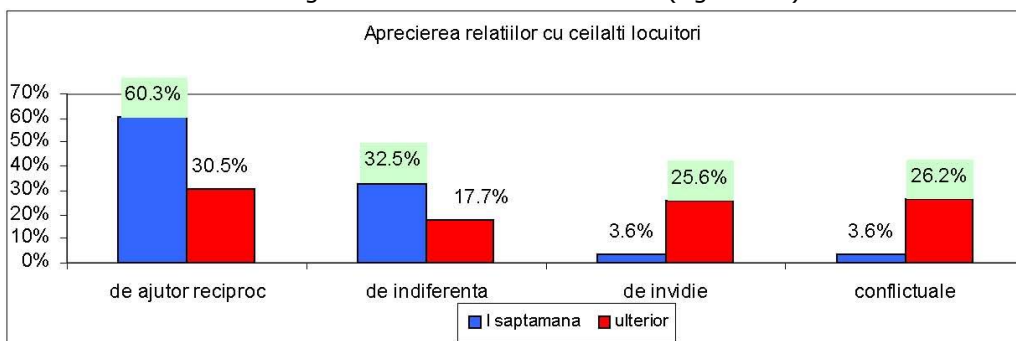


Fig. 5.28.

Având în vedere modul în care au evoluat relațiile sociale pe parcursul inundațiilor, s-a realizat o operație de crostabulare între cele două întrebări: relațiile din prima săptămână și ulterior.

Distribuția procentuală indică o următoarea tendință:

- 28,9% sunt cei care *s-au ajutat pe toată durata inundațiilor*,
- 12,1% sunt cei care mențin relațiile de *indiferență*,
- 15,7% sunt cei care afirmă că inițial a existat ajutor reciproc și ulterior *invidie*;
- 11,8% sunt cei care afirmă că relațiile au degenerat dinspre indiferență spre *conflictualitate*. (fig.5.29.)

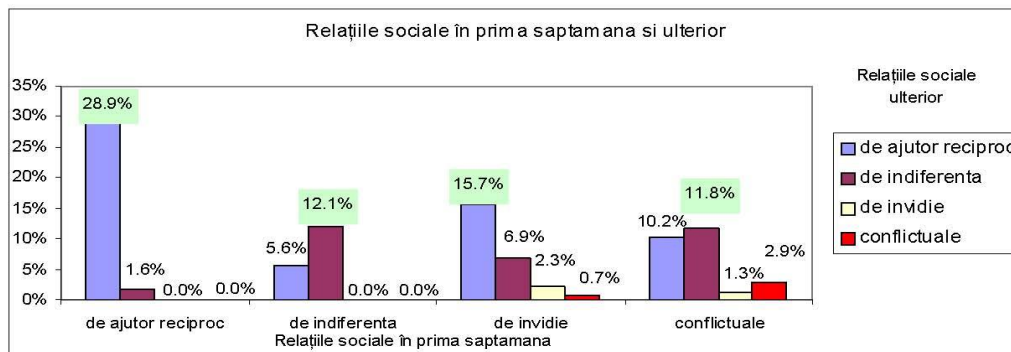


Fig. 5.29.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație semnificativ pozitiv de 0,399. Astfel cu cât relațiile au fost mai conflictuale în prima săptămână, cu atât au degenerat mai mult ulterior. În aceste condiții, existența unor conflicte în timpul începerii inundațiilor a dus la perpetuarea și dezvoltarea acestora ulterior. (tabelul 5.18.)

			Relațiile cu ceilalți locuitori în următoarele săptămâni
Corelație Spearman	Relațiile cu ceilalți locuitori în prima săptămână	Coeficient de corelație	,399
		Prag de semnificație	,000
		N	305

Tabelul 5.18.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *relațiile sociale pe parcursul inundațiilor au fost variabile*.

Pentru a înțelege modul în care inundațiile au afectat relațiile sociale din satele afectate s-a realizat o operație de crostabulare între modul în care au fost relațiile în primele săptămâni și modul în care acestea au fost după inundații. (fig.5.30)

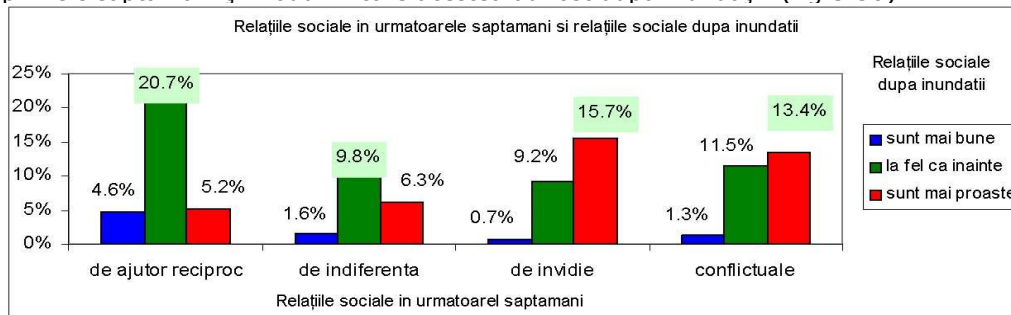


Fig. 5.30.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- 20,7% afirmă că relațiile în trecut au fost de ajutor, iar după inundații s-au menținut;
- 9,8% afirmă că anterior relațiile erau de indiferență și la fel s-au menținut;
- 15,7% semnaleză anterior invidia, iar după inundații afirmă că relațiile sunt mai proaste;
- 13,4% semnaleză anterior starea conflictuală, iar după inundații afirmă că relațiile sunt mai proaste.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație semnificativ pozitiv de 0,318. (tabelul 5.19.) Astfel cu cât relațiile sociale au fost mai conflictuale în trecut, cu atât sunt apreciate ca fiind mai proaste și după inundații și invers relațiile bune din trecut s-au menținut. Concluzionăm astfel că inundațiile au răcit ușor relațiile sociale existente, dar nu le-au schimbat fundamental, întărindu-le astfel pe cele existente, fie bune, fie rele.

			Cum apreciaza relațiile cu comunitatea după inundații
Corelație Spearman	Relațiile cu ceilalți locuitori în următoarele săptămâni	Coeficient de corelație	,318
		Prag de semnificație	,000
		N	305

Tabelul 5.19.

Atitudinea oamenilor din alte localități

Acest indicator descrie tot problema impactului psiho-social la nivelul sinistraților, respectiv modul în care au receptat susținerea din partea celorlalte localități. Distribuția procentuală indică o tendință clară de a aprecia solidaritatea celorlalți oameni din celelalte localități. Astfel doar 20% afirmă că ceilalți au fost *rezervați*. Procentele relevă astfel că în situații de urgență s-a manifestat ajutorul reciproc, ba mai mult acesta depășește ca procent pe cei 66% care afirmă că relațiile sociale la nivelul comunității în timpul inundațiilor au fost de *solidaritate*. Din acest punct de vedere ajutorul celorlalte comunități a fost mai puternic decât nivelul de întraajutorare în cadrul fiecărui sat afectat. (fig.5.31)

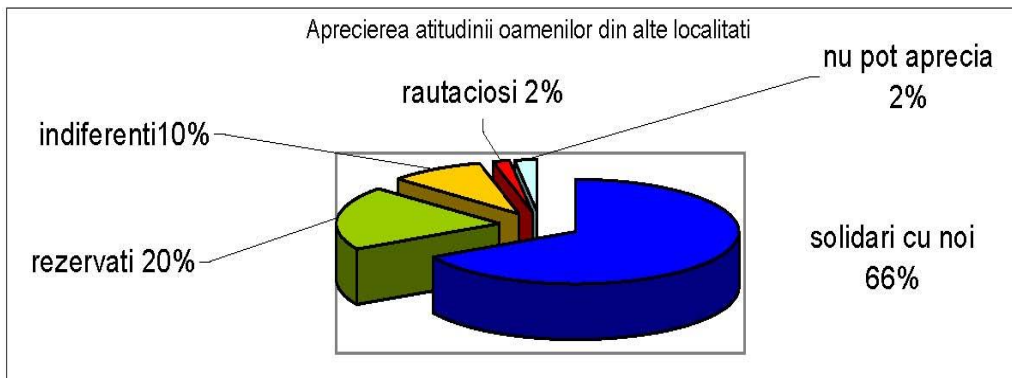


Fig.5.31.

Aprecierea relațiilor cu comunitatea după inundații

Indicatorul ce descrie aprecierea relațiilor cu comunitatea după inundații relevă în primul rând o păstrare a acestora, dar și o răcire în mare parte, având deci un efect dezintegrator pentru comunitate. (fig.5.32.)

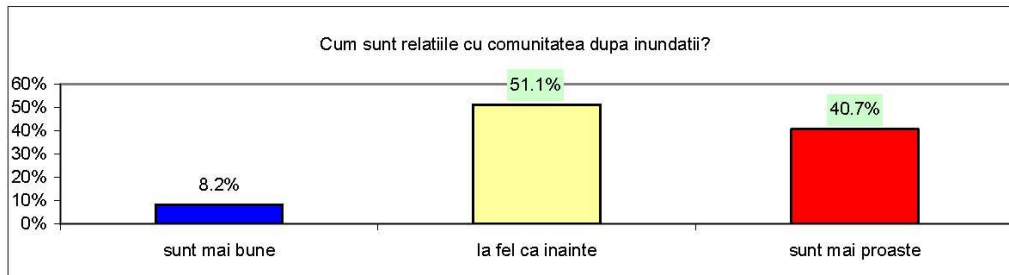


Fig.5.32.

Momente/amintiri marcante care au rămas în memorie

În cadrul acestei întrebări, respondenții au avut posibilitatea să se exprime liber, fără a avea răspunsuri predefinite. Astfel respondenții au putut menționa în mod liber ce i-a marcat pe parcursul inundațiilor fără a exista riscul de a li se sugera un răspuns.

Pe primul loc se rețin *zgomotul produs de apă* (23,6%), urmat de agitația, țipetele oamenilor, fuga din calea apei (23,3%). Pe al treilea loc se află degradarea relațiilor sociale (18,4%) de la solidaritate la invidie. Astfel unul din cele mai semnificative efecte ale inundațiilor a fost distrugerea coeziunii comunitare. Pe ultimul loc ca și procent semnificativ se află pierderile materiale sugerate de imaginea caselor cazând și distruse (17%). (tabelul 5.20.).

zgomot, vuiet apei	23,6%
întinderea apei, fluctuatia apei ziua cu noaptea	5,6%
agitatia, țipete oamenilor, fuga din calea apei	23,3%
parasirea casei, despartirea de familie	3,9%
solidarit.oamenilor la inceput si ulterior invidia	18,4%
oameni rugandu-se in biserica	2,3%
imaginea caselor cazand si distruse	17,0%
strigatul animalelor	3,9%
animale moarte plutind	2,0%
Total	100,0%

Tabelul 5.20.

Psihologia mulțimilor arată cât de mică este influența pe care legile și instituțiile o exercită asupra firii lor impulsive și cât de incapabile sunt ele de a avea vreun fel de opinii, în afara celor ce le-au fost sugerate. Nu pot fi nicidecum conduse după norme rezultate din conceptul teoretic. [34]

O aglomerare de oameni capătă caracteristici noi, extrem de diferite de ale fiecăruia din indivizii ce o compun. Personalitatea conștientă dispare, sentimentele și ideile tuturor elementelor componente fiind orientate în aceeași direcție. Se formează un suflet colectiv-temporar, prezentând caracteristici foarte clare. Colectivitatea va deveni o mulțime psihologică ce formează o ființă unică și se supune legii unității mentale a mulțimilor. Mulțimea psihologică a ființelor umane este provizorie, alcătuită din elemente eterogene sudate doar pentru o perioadă scurtă de timp, combinând și creând caracteristici noi.

Cel mai izbitor lucru la o mulțime psihologică a ființelor umane este că oricare ar fi persoanele ce alcătuiesc o mulțime, oricât de asemănătoare sau de diferite pot fi modurile lor de viață, ocupațiile lor, caracterul sau inteligența lor, simplul fapt că ei s-au transformat în mulțime îi înzestrea cu un fel de suflet

colectiv. Sufletul acesta îi face să simtă, să gândească și să acționeze într-un mod cu totul diferit de cel în care ar simți, ar gândi și ar acționa, izolat fiind, fiecare dintre ei. Anumite idei, sentimente nu se ivesc sau nu se transformă în acte decât la indivizii dintr-o mulțime a ființelor umane, a colectivității. În sufletul colectiv, aptitudinile intelectuale ale oamenilor și, în consecință, individualitatea lor se șterg. Eterogenul se îneacă în omogen și însușirile inconștiente domină.

Această punere în comun a însușirilor obișnuite ne explică de ce mulțimile umane nu sunt capabile să îndeplinească acte care reclamă o inteligență superioară. Mulțimile nu cumulează inteligența, ci mediocritatea datorită fenomenului de contagiune mentală.

Prin simplul fapt că aparține unei mulțimi, colectivități, omul coboară mai multe trepte pe scara civilizației. Omul izolat poate fi un tip cultivat, însă în mulțime devine instinctual.

Putem trage concluzia că mulțimea ființelor umane este întotdeauna inferioară, sub aspect intelectual, omului izolat. Din punct de vedere al sentimentelor și al actelor provocate de aceste sentimente, ea poate, în funcție de împrejurări, să fie mai bună sau mai rea. Totul depinde de modul în care este sugestionată. [13][119]

Una din caracteristicile generale ale mulțimilor este excesiva lor sugestibilitate. Numeroși indivizi sunt reuniți într-un spațiu restrâns, fapt care îi împinge să interacționeze frecvent și care dă naștere unor ocazii de imitare, unor presiuni în direcția conformității, unor tentații și tentative de influență. O persoană este imitată pentru că nu există alt model disponibil, alt criteriu de conduită, alt suport de identificare. Este oarecum vorba de o imitație din lipsă de altceva, o formă de „posesie” ce rezultă dintr-o deposedare. Sugestionate abil, mulțimile devin capabile de eroism și de devotament, cu mult mai capabile chiar decât individul izolat. [119]

Mulțimile ființelor umane nu judecă, admit sau resping idei în bloc, nu suportă nici discuția, nici contrazicerea iar sugestiile acționează, le invadează în întregime câmpul înțelegerii, tinzând imediat să se transforme în acte. În cazul lor, simpatia ajunge repede adorație, iar antipatia se transformă în ură. Diversele impulsuri cărora li se supun mulțimile ființelor umane pot fi, în funcție de stimuli, generoase sau crude, eroice sau lașe, dar ele sunt întotdeauna într-atât de imperioase, încât însuși simțul de conservare dispăre în fața lor. Mulțimile ființelor umane sunt incapabile de voință statornică, așa cum sunt incapabile de gândire.

Din clipa în care un anumit număr de ființe umane s-au adunat laolaltă, ele se supun din instinct autorității unui conducător ce are un rol considerabil. Conducătorii nu sunt niște cugetători, ci sunt oameni de acțiune. Ființele umane reunite într-o mulțime, pierzându-și întreaga voință, se orientează din instinct către cel care o posedă.

Colectivitățile umane în situația unor evenimente accidentale sunt incapabile prin ele însele de tactică și cu atât mai mult de strategie. În toate cazurile în care ele sunt puse în situația de a lua parte la o acțiune durabilă ce poate întâlni unele obstacole, ele se dovedesc lipsite de consistență și se dezmembrează rapid în absența unui conducător. Conducătorul le atrage, le adună și consideră întotdeauna colectivitatea de oameni drept materia sa. Este demiurgul ei, el trebuie să acționeze în primul rând asupra oamenilor.

Raportul mulțimii ființelor umane cu conducătorii este un raport afectiv. Avem de-a face cu povești de dragoste, de groază, de entuziasm și de ură. Sub privirea și ordinele conducătorului, mulțimea umană aderă, se înflăcărează, detestă, vibrează, se entuziasmează sau se indignează. Acesta este motorul mulțimii

ființelor umane, pe care am încerca în zadar să îl găsim în câmpul raționalității.

Trebuie să remarcăm, în cele din urmă, că atașamentul față de conducători este labil și că el nu rezistă în general evoluției situațiilor. Cel care îl aplauda pe tiran îl aplaudă apoi în același fel pe cel ce a provocat căderea acestuia.

Psihologia ființelor umane dintr-o mulțime diferă esențial de psihologia lor individuală. În cadrul unei colectivități numai sentimentele inconștiente pot acționa. Ființa umană reacționează relativ rapid la evenimentele accidentale din mediul înconjurător. [15]

Un eveniment emoțional declanșează nu doar o emoție pur și simplu, ci un episod emoțional. Episoadele emoționale constituie procese psihologice unitare care au o anumită durată, se pot întinde pe intervalul a mai multor zile sau un timp mai îndelungat. Episodul emoțional se declanșează atunci când subiectul începe să gestioneze din punct de vedere emoțional evenimentul în cauză și se încheie odată cu finalizarea acestei gestiuni sau când individul abandonează eforturile de a face față evenimentului.

Cele mai elementare emoții care se pot declanșa în cazul unor variații înregistrate la nivelul mediului sunt tresărirea, alerta, și orientarea. Aceste emoții activează vigilența ființei umane în raport cu elementul nou apărut, focalizează atenția asupra acestuia și stimulează prelevarea intensivă de informații.

Răspunsurile emoționale intervin atunci când elementul apărut în mediu copleșește capacitățile de asimilare ale individului. Aceste răspunsuri emoționale îl fac pe individ să-și deturneze atenția de la elementul declanșator, să se îndepărteze sau să fugă de acesta. O formă extremă a acestor manifestări apare atunci când incapacitatea de asimilare a elementului care apare în mediu este resimțită în mod cu totul deosebit. În aceste cazuri, incapacitatea ia forma suferinței sau a panicii, care determină individul să înceteze imediat orice interacțiune cu elementul declanșator, uneori ajungându-se la imobilizare tonică, o stare de imobilitate defensivă, care seamănă cu o paralizie temporară a ființei umane. Manifestările emoționale ale suferinței și ale panicii sunt deseori asociate unor semnale vocale stridente, capabile atât să alerteze membrii propriei comunități.

Comunicarea socială a emoțiilor implică două elemente și anume evocarea emoției care se realizează sub forma unui discurs și prezența a cel puțin unui partener de discuție. În comunicarea socială sunt aduse atât evenimentul emoțional cât și sentimentele și reacțiile pe care acesta le-a generat. Un nivel intelectual mai scăzut ar putea crește riscul stresului posttraumatic pentru că el ar implica o capacitate scăzută de a comunica gândurile indezirabile și de a le permite acestora să afecteze activitatea individului.

În timpul dezastrelor, a evenimentelor accidentale, sinistrații manifestă nevoia de a vorbi despre experiența lor la nesfârșit. Persoanele care au trăit un eveniment emoțional major resimt nevoia de a vorbi despre acest eveniment. Echipele de intervenție, salvatorii, manifestă ulterior și ei nevoia de a vorbi despre ceea ce au trăit. Această nevoie de a împărtăși o experiență majoră se prelungește în general pe o perioadă mai îndelungată. [15] [111]

Manifestările descrise mai sus nu epuizează cu siguranță impactul potențial al unui eveniment emoțional cu caracter traumatic. Ar fi riscant să se considere că o persoană care, după ce a traversat un eveniment emoțional traumatic - a fost părtașă la un dezastru natural cum ar fi inundațiile, nu ar avea nevoie de un ajutor psihologic de specialitate. În urma unei catastrofe naturale, chiar și persoanele care nu prezintă simptomele sindromului de stres traumatic, sau stres posttraumatic sunt cu certitudine, afectate de o suferință psihologică. Totuși aceste persoane prezintă în proporții considerabile simptome precum amintiri intruzive recurente,

visse recurente, dezinteres, detașare emoțională, suprimarea afectelor. Specialiștii în domeniul psihologiei ființelor umane au concluzionat că un eveniment accidental poate avea repercursiuni emoționale considerabile, chiar dacă sindromul nu este observat ca atare.

Intervenția psihologică la locul catastrofelor și monitorizarea ulterioară a victimelor s-a concretizat și s-a impus rapid ca o evidență. În anii 1980 așa ceva era încă de neimaginat.

Evaluarea stresului traumatic

Evaluarea situației ca fiind amenințătoare produce starea de stres cu componentele ei emoționale. Momentul cognitiv – evaluarea – direcționează atât configurația și succesiunea răspunsurilor imediate cât și alegerea unor modalități adaptative. Evaluarea presupune un proces continuu de căutare și monitorizare de informații asupra a ceea ce se întâmplă și atribuirea de semnificații personale informațiilor obținute. Există două tipuri de evaluări:

- evaluarea primară – situația este definită ca având sau nu semnificație pentru confortul persoanei. Evaluarea situației ca stresantă implică trei tipuri diferite de informații însoțite de emoții diferite:

- daună deja produsă;
- informația este asociată cu sentimentul de furie sau depresie;
- anticiparea unei amenințări viitoare - trăită afectiv ca frică sau neliniște;
- provocarea – care rezultă din cerințe dificile cu care suntem confrunțați, dar dublate de convingerea în șansa de control, câștig și efecte pozitive – la nivel emoțional este trăită ca nerăbdare, încredere, bucurie [61]

- evaluarea secundară identifică alternativele adaptative pe care subiectul le are la îndemână pentru a face față situației. În evaluarea secundară persoana este angajată într-un dialog intern cu sine, în vederea luării unei decizii ca efect al evaluării primare.

Evaluarea primă și secundară nu trebuie înțelese ca desfășurându-se secvențial, ci ca un proces continuu, ca o „cascadă de evaluări și reevaluări” [7] [79]

Evaluarea nu este o simplă percepție a elementelor unei situații, este o activitate cognitivă declanșată și susținută de factori emoționali și motivaționali. Ea implică judecăți, raționamente, deducții, căutarea și luarea deciziei. Persoanele cu toleranță crescută la ambiguitate și incertitudine sunt apte să se implice într-o căutare vigilentă de informații, să ia în considerare aspectele multiple ale realității și deci să accepte comportamente flexibile, adaptate circumstanței. Cei cu toleranță scăzută la ambiguitate vor avea tendința de a reacționa rapid, deseori neglijând informații relevante despre situație. Toleranța la ambiguitate reprezintă o caracteristică a maturității emoționale. [7]

Persoanele cu aptitudini reduse de rezolvare a problemelor vor fi mai înclinate să preia necritic puncte de vedere străine despre situațiile de viață cu care se confruntă, iar abilitățile verbale reduse pot duce la o comunicare interumană săracă și deci la surse de informații incomplete. Persoanele evaluează diferit realitatea, unii se bazează pe gândirea rațională, alții pe emoții și sentimente, o altă categorie se bazează pe intuiție, în timp ce alții preferă evaluările succesive cunoașterii nemijlocite.

Nivelul de activare din momentul impactului cu un stimul va contribui la tipul de evaluare. O persoană cu un nivel crescut de activare va evalua o situație de viață într-un mod total diferit față de persoana care se află într-o stare de activare

redușă sau normală. Activarea fiziologică sau /și psihică determină o sensibilitate și receptivitate crescută la stimulii din mediul ambiant. Stări emoționale diferite, de exemplu anxietatea sau furia, vor conferi semnificații diferite situației. [6] [7]

Adaptarea la stresul post - traumatic

Confruntat frecvent cu situații stresante, omul și-a dezvoltat o serie de mecanisme prin care face față stresului. Ele acționează fie:

- *preventiv*, pentru a modifica sau anihila prezumtivele efecte negative ale unei situații viitoare;
- *adaptativ*, în sensul reducerii distresului dacă acesta a fost deja indus.

Mecanismele de prevenție și adaptare la stres sunt cunoscute în literatura de specialitate, sub denumirea de *coping*. [80]

Noțiunea de *coping sau mecanism de adaptare la stres* a fost introdusă în anul 1966 și desemnează toate modalitățile de a face față stresului pe care le întâlnește în viață ființa umană.

Copingul desemnează orice mecanism de prevenție și adaptare la stres, orice tranzacție între subiect și mediu în vederea reducerii intensității stresului.

Procesul de coping poate fi, de asemenea, definit ca modul în care gândim și acționăm pentru a remedia aspectele negative ale unei situații stresante. [65]

Măsurile de prevenție și adaptare la stres suportă schimbări în funcție de context, de domeniu, de vârstă. Tinerii preferă forme de ajustare orientate spre problemă, în timp ce vârstnicii preferă formele pasive, orientate spre emoții. Strategiile de coping diferă de la un moment la altul, în funcție de stadiul tranzacției: anticiparea, confruntarea sau postconfruntarea.

Multe surse de stres din mediu nu pot fi controlate, dar o formă de coping eficientă poate permite unei persoane tolerarea sau ignorarea factorului de stres. Funcționalitatea sau disfuncționalitatea copingului depinde de tipul de amenințare. Copingul emoțional poate facilita copingul comportamental prin reducerea stresului; copingul focalizat pe problemă poate determina evaluări mai puțin amenințătoare, deci va reduce distresul emoțional. [7]

Factorii de stres sunt percepuți ca fiind amenințători, reacțiile de stres se declanșează sau nu în funcție de gradul în care persoana este capabilă să-și activeze mecanismele de coping.

Copingul comportamental grupează toate comportamentele care au funcția de a preveni sau reduce reacția de stres. Fuga sau lupta, încercările de anihilare a stresorului, căutarea unui sprijin social sunt comportamente cu certe funcții adaptative. [81]

Controlul stresorului este, în majoritatea cazurilor, o modalitate de reducere a reacției de stres.

După cum se știe, lungimea perioadei de așteptare este, prin ea însăși, un factor stresant, iar reacția de stres este influențată de feed-back-ul despre rezultatele controlului și de frecvența tentativelor de adaptare la stres. [80]

Mecanismele de coping cognitiv vizează medierea sa informațională, modalitățile de prelucrare a informației. Copingul cognitiv cuprinde totalitatea mecanismelor de prelucrare a informației care au funcția de diminuare a reacției de stres. Organismul își reduce stresul operând nu asupra situației stresante, ci asupra modului cum a fost ea percepută, prelucrată, stocată în memorie. Orice reevaluare a traumei cu consecințe benefice are funcției de coping. Reevaluările unei situații traumatizante vizează reacțiile subiectului la situația stresantă. Uneori situația stresantă este copleșitoare, deoarece nu oferă subiectului posibilitatea de intervenție operantă în mediu și nici timp de a apela la intervenții biochimice sau tehnici de relaxare. În aceste condiții adaptarea cognitivă este singura soluție viabilă.

Confruntarea cu marile situații stresante cum ar fi – supraviețuitorii unui dezastru natural, moartea, ostaticii unui atac terorist, sau prizonierii unui război - fac adesea inoperante controlul comportamental al stresului, singurele resurse disponibile fiind cele cognitive [81]

Persoanele care sunt solicitate să dea primul ajutor în cazul unor catastrofe își fac munca mai ușoară închipuindu-și că nu sunt ei înșiși în situația respectivă, ci vizionează un film despre acest tip de accidente. Echipele de intervenție având un nivel intelectual ridicat, cu o capacitate de concentrare asupra esențialului, orientați către acțiune și fără prea multă imaginație sau tendințe spre speculații teoretice sau spre analiza propriilor stări, având o mare capacitate de a-și controla stările emoționale, ei sunt preocupați de detaliile operaționale.(fig.5.32.). [43] [44]



Fig.5.32. - Reprezentând ajutorul dat de militari la construirea digului – Foeni (2005)

Încrederea în pregătirea lor le dă echipelor de intervenție, capacitatea de a controla anxietatea anticipativă care este legată mai curând de succesul misiunii decât de teama de accident sau de moarte.

Chiar propria noastră stare se sprijină pe prelucrarea prioritara a informațiilor pozitive referitoare la persoana proprie. Aceste distorsiuni în prelucrarea informației (ex.convingerea că putem oricând să ne controlăm stările) au fost numite „iluzii pozitive”, rolul lor fiind mereu evidențiat în promovarea sănătății. [137] [138]

Preferința pentru acțiunea directă vs. activarea mecanismelor defensive este determinată și de caracteristicile individuale. Convingerea că nu poți face față situației determină persoana să-și reprime impulsul de acțiune sau să nege necesitatea intervenției directe. Persoanele sociabile s-au dovedit a folosi mult mai frecvent acțiuni directe de coping decât persoanele cu mecanisme evitative. [140] [7]

Tipul de coping direct asupra stimulului va depinde de abilitățile intelectuale, de nivelul creativității și ingeniozității, al cunoștințelor sau aptitudinilor speciale. Într-un anumit mod se va ajusta o persoană care posedă noțiuni privind măsurile ce se cer luate în cazul unor dezastru naturale față de o persoană care nu are nici cele mai vagi cunoștințe. Oamenii utilizează atât copingul focalizat spre problemă, cât și cel focalizat spre emoție pentru a face față situației de stres. [62] [7]. Persoanele ce prezintă o iritabilitate mai mare ca trăsătură au tendința spre forme de coping de tipul „atacului”, în timp ce persoanele cu o anxietate mai mare optează pentru un coping emoțional. O persoană flexibilă va folosi o arie largă de strategii de coping, de cele mai multe ori adaptate situației concrete, spre deosebire de persoana rigidă care utilizează un număr redus de forme de coping. [22] [7]

Răspunsul individual la stres depinde de factorii personali, existând totodată

diferențe individuale în forma, intensitatea și amplitudinea răspunsului. Răspunsul la stres se manifestă sub formă fiziologică, psihologică și comportamentală. Unele persoane reacționează mai pregnant la nivelul fiziologic, altele prin trăiri de o anumită coloratură psihică, iar unii reacționează prin exacerbarea sau inhibarea anumitor comportamente. Răspunsul comportamental la stres se poate manifesta prin modificări accentuate ale comportamentului verbal, al celui de coordonare motorie sau prin scăderea performanței, absenteism sau abandon. Prin natura trăsăturilor de personalitate pe care individul le are, el poate răspunde la situația de amenințare prin stări emoționale diferite. Relația dintre furie și anxietate ca trăsătură și tendință de a reacționa printr-o stare emoțională similară trăsăturii este destul de cunoscută în zilele noastre. La anumiți indivizi, impactul cumulativ al confruntărilor cu factorii de stres se resimte mai ales la nivelul proceselor cognitive, manifestat prin scăderea capacității de concentrare, decizie, gândire creativă și flexibilă.

Conștiința de sine, definită ca o focalizare asupra propriilor emoții, sentimente, gânduri și atitudini a fost identificată ca având funcția de tampon între evenimentele critice de viață și simptomatologia fizică. [132]

Două studii devenite celebre, conduse de Grossart – Maticsek și Eysenck (1991) pe eșantioane de populație largi din Germania și Yugoslavia au arătat că persoanele care au tendința să reacționeze la stres prin neajutorare, lipsa speranței, depresie și reprimarea sentimentelor au un risc crescut pentru cancer; persoanele care răspund la stres prin furie, iritare, relații emoționale instabile au risc crescut pentru boli cardiovasculare. [7]

Examinând relația dintre evenimente traumatice și sănătate, s-a constatat că exteriorizarea sentimentelor, a gândurilor intruzive prin verbalizare se asociază cu efecte psihofiziologice benefice. Mecanismele prin care diferențele individuale se interpun în vulnerabilitatea la boli sub efectul stresului rămân încă insuficient înțelese și explicate. [103].

Ostilitatea, alienarea, deteriorarea relațiilor interumane sunt tot mai frecvent semnalate printre efectele stresului psihosocial. [78]

Studiem situațiile extreme și efectele lor, studiem răspunsurile organismului la agenții stresanți nu numai pentru a le identifica, preveni sau trata, ci și pentru a încerca să surprindem mecanismele naturale ale adaptării în situații moderate.

Într-o primă fază a cercetărilor asupra stresului psihic, „factorul uman” era considerat răspunzător de propria sa inadaptare, dar numeroși cercetători atrag atenția și asupra rolului „factorului inuman” ca determinant al stresului. Prin „factor inuman” se înțelege ansamblul condițiilor de mediu specific civilizației moderne. Plecând de la premisa că evoluția biologică a individului este mai lentă decât cea tehnologică, se consideră că modalitățile adaptative ale omului rămân deseori în urmă față de condițiile stresante, care sunt în primul rând de ordin psihologic sau socio-economic. Acest punct de vedere tinde să demonstreze că agenții stresori „fizici” au consecințe social - psihologice, tot astfel după cum condițiilor psihosociale au consecințe fiziologice. Dirijând atenția către prevenirea stresului psihic, măsurile de evitare, reducere sau eliminare a condițiilor stresante privesc atât combaterea poluării aerului, apei, alimentelor, cât și asigurarea unei ambianțe sociale (muncă, familie, timp liber) propice dezvoltării armonioase a personalității. [43]

Din punctul de vedere al stresului psihic, apariția unor reacții emoționale de mânie, frică, panică indică faptul că situația a fost apreciată ca stresantă; ele constituie un semnal al stresului psihic, la fel ca „reacția de alarmă” pentru stresul fiziologic.

Variațiile interindividuale explică de ce una și aceeași persoană reacționează diferit de la un moment la altul, de ce amplexarea, intensitatea, durata reacțiilor psihofiziologice se modifică în timp, ca rezultat al familiarizării, obișnuirii cu unii

agenți stresori sau dimpotrivă, al sensibilizării, creșterii vulnerabilității. Stresul psihic este o stare a organismului care rezultă din interacțiunea, confruntarea unică sau repetată a individului cu situația. Situația poate fi realmente stresantă pentru majoritatea oamenilor, dar nu este evaluată și trăită ca atare de o persoană sau alta. Unii indivizi sunt capabili să se adapteze mult mai eficient față de alții care nu se adaptează tot atât de bine.

Astăzi nimeni nu poate nega că definirea stresului diferă în funcție de perspectiva disciplinei științifice din care este elaborată. Fiziologii și endocrinologii dovedesc experimental că stresul este un răspuns al organismului la stimulările externe; sociologii ne sugerează că stresul se datorează caracteristicilor mediului în care trăim, iar psihologii argumentează că stresul rezultă din perceperea unei stări de autoineficiență. [7]

5.4.2.3. Efectul inundațiilor la nivelul infrastructurii și activităților economice

Estimarea mărimii pagubelor materiale

Prin această întrebare se trece la secțiunea din chestionar ce vizează impactul inundațiilor la nivelul infrastructurii și activităților economice.(fig.5.34 și 5.35)



Fig. 5.34. Afectarea drumului Foeni



Fig. 5.35. Afectarea drumului Foeni - Cruceni

Menționăm că estimarea realizată de subiecți este pur subiectivă, astfel că reflectă opinia fiecărei persoane în parte.

Cei mai mulți afirmă în mod evident că pagubele au fost *foarte mari* - 76%. (fig. 5.36.).

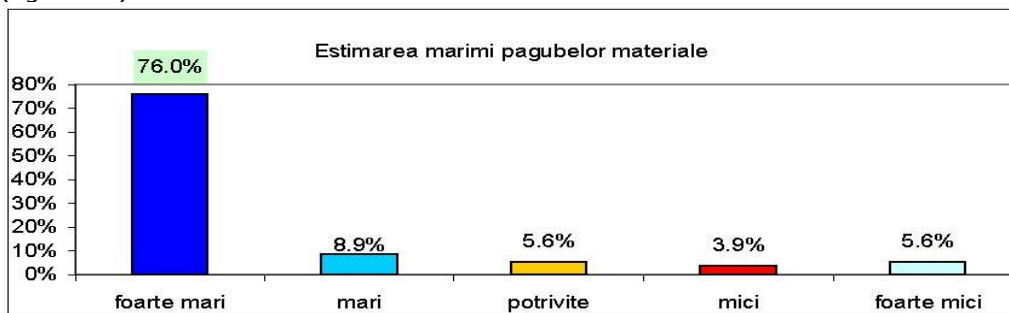


Fig.5.36.

Operație de crostabulare s-a realizat între variabila ce descrie modul de apreciere a pagubelor produse și localitate.

Cele mai mari valori procentuale în funcție de localități se grupează pe varianta pagube foarte mari, astfel că: • din 57% de respondenți proveniți din Foeni

și Cruceeni 46,6% afirmă că pagubele au fost *foarte mari*, din 43% de respondenți proveniți din Otelec și Ionel 29,5% afirmă că pagubele au fost *foarte mari*. (fig.5.37.).

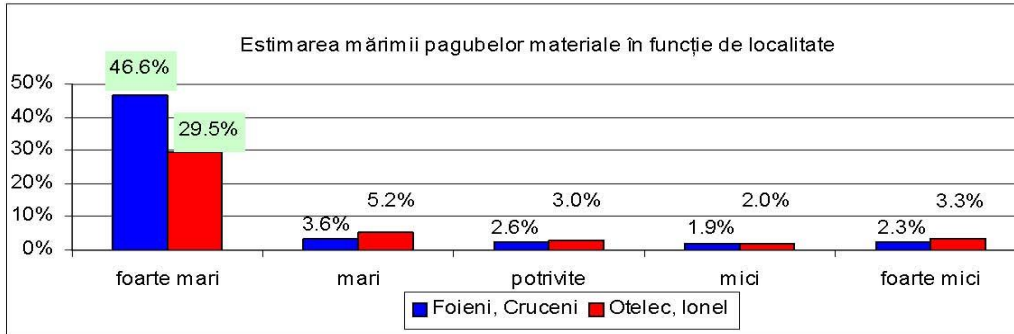


Fig.5.37.

Din punct de vedere al proporției răspunsurilor din cadrul fiecărui subșantion am putea afirma că în primele două sate afectate pagubele produse au fost mai mari față de celelalte două sate.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 7,251 având 4 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,123. Deoarece valoarea se află peste pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență nu influențează în mod semnificativ modul de estimare a pagubelor. (tabelul 5.21.).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	7,251	4	,123
Număr cazuri	305		

Tabelul 5.21.

Vom infirma astfel ipoteza conform căreia există *diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare a pagubelor*. Nu au mai fost identificate corelații semnificative cu variabile precum vârsta sau genul.

Mulțumirea de lucrările de infrastructură realizate

Un alt indicator utilizat la acest capitol al chestionarului a fost evaluarea gradului de mulțumire față de lucrările de infrastructură realizate după inundații.

Tendința generală este de a le aprecia pozitiv de către 49,6% care se declară mulțumiți, fiind urmați de 37% care se declară nemulțumiți. (fig.5.38). Răspunsurile obținute se pot explica din punct de vedere psihologic prin faptul că față de situația inițială dezastruoasă, orice ameliorare ulterioară va fi apreciată pozitiv pe baza contrastului existent.

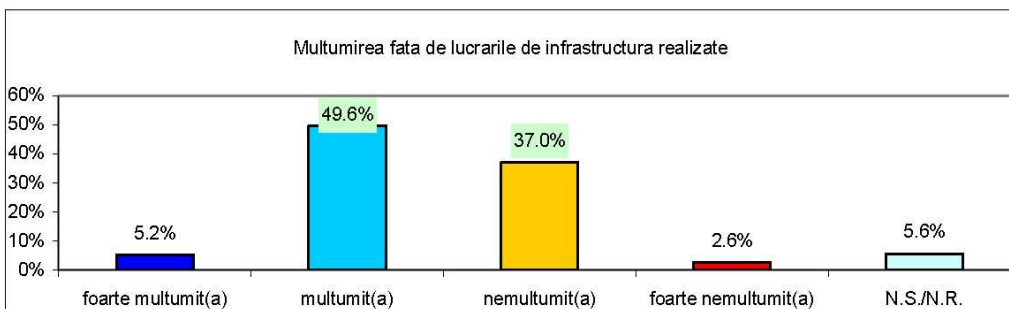


Fig.5.38.

Următoarea operație de crostabulare s-a realizat între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și zona de proveniență.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă o tendință asemănătoare astfel că: • din 57% de respondenți provenind din primele două sate afectate 27,9% afirmă că *sunt mulțumiți* și ulterior 19% că *sunt nemulțumiți*, • din 43% de respondenți provenind celelalte două sate afectate 21,6% afirmă că *sunt mulțumiți* și ulterior 18% că *sunt nemulțumiți*. (fig.5.39.).

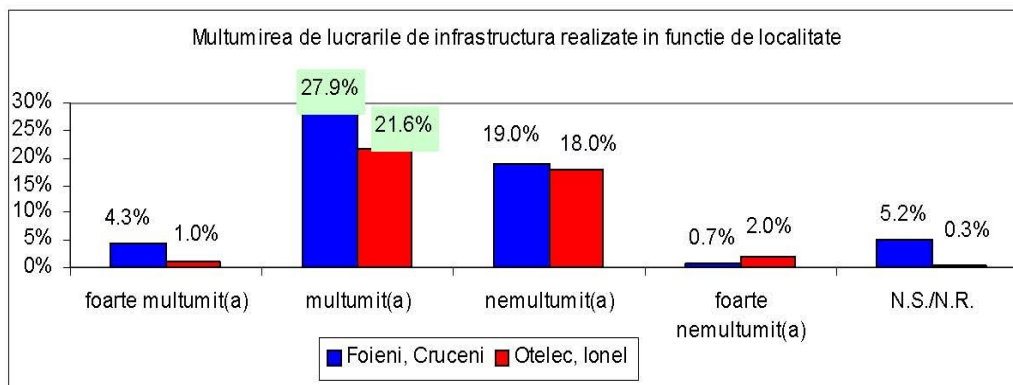


Fig.5.39.

Pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 8,074 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,44. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a lucrărilor realizate la infrastructură.(tabelul 5.22.).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	8,074	3	,044
Număr cazuri	288		

Tabelul 5.22.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare a lucrărilor la infrastructură. Relația poate fi verificată prin analiza documentelor și a indicatorilor ce descriu valoarea investițiilor și reparațiilor realizate în aceste sate.

La fel ca și în cazul anterior a fost realizată o operație de crostabulare între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și vârsta respondenților.

Distribuția procentuală indică o următoarea tendință: • între 16 și 45 de ani, răspunsurile se grupează relativ nediferențiat pe variantele mulțumit-nemulțumit față de lucrările realizate, • peste 45 de ani, tendința clară este de a exprima mulțumire față de față de lucrările realizate.(tabelul 5.23.).

	16-25 ani	26-35 ani	36-45 ani	46-55 ani	56-65 ani	peste 65 ani	Total
foarte multumit(a)	0,0%	0,3%	2,1%	0,7%	1,4%	1,0%	5,6%
multumit(a)	2,8%	5,6%	10,1%	12,5%	11,8%	9,7%	52,4%
nemultumit(a)	2,4%	5,9%	10,4%	6,9%	9,4%	4,2%	39,2%
foarte nemultumit(a)	0,7%	0,3%	1,0%	0,7%	0,0%	0,0%	2,8%
Total	5,9%	12,2%	23,6%	20,8%	22,6%	14,9%	100,0%

Tabelul 5.23.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ negativ de 0,154. Astfel cu cât crește vârsta, cu atât gradul de mulțumire este mai mare, respectiv cu cât scade vârsta, cu atât crește nemulțumirea. (tabelul 5.24.)

			Grupare varsta
Corelație Spearman	Mulțumirea de lucrările de infrastructura realizate	Coeficient de corelație	-,154
		Prag de semnificație	,009
		N	288

Tabelul 5.24.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *Există diferențe semnificative între intervalele de vârstă privind modul de evaluare a lucrărilor la infrastructură*. Această relație poate fi explicată prin dinamismul tinerilor și prin faptul că au mai multe așteptări de la instituțiile locale și guvernamentale decât bătrânii, astfel intervențiile realizate trebuie să fie mai multe și evidente. Nu s-au identificat alte corelații semnificative între modul de apreciere a lucrărilor și variabila gen, pregătire profesională, astfel că ceea ce influențează în mod evident sunt localitățile și vârsta.

Următoarea operație de crostabulare s-a realizat între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și modul de estimare a pagubelor materiale.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință: •41% sunt mulțumiți de lucrările realizate și apreciază pagubele ca fiind foarte mari, •5,2% sunt nemulțumiți de lucrările realizate și apreciază pagubele ca fiind mari, •3,5% sunt nemulțumiți de lucrările realizate și apreciază pagubele ca fiind potrivite, •2,8% sunt mulțumiți de lucrările realizate și apreciază pagubele ca fiind mici și foarte mici. (fig.5.40.)

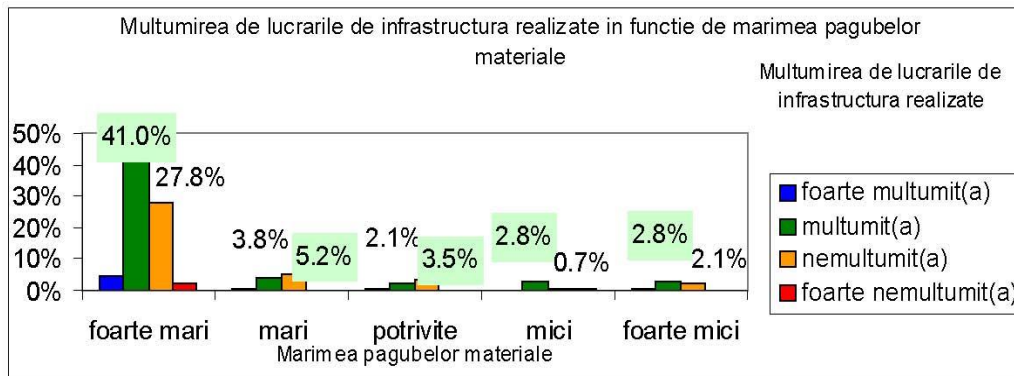


Fig.5.40.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman nesemnificativ, pozitiv, de 0,057. Astfel presupusa relație între cele două variabile nu există. Din acest punct de vedere afirmăm că gradul de mulțumire față de lucrările de infrastructură realizate nu influențează modul de estimare a mărimii pagubelor. (tabelul 5.25.)

			Marimea pagubelor materiale
Corelație Spearman	Mulțumirea de lucrările de infrastructura realizate	Coeficient de corelație	,057
		Prag de semnificație	,338
		N	288

Tabelul 5.25.

Următoarea operație de crosstabulare s-a realizat între variabila ce definește gradul de apreciere al pagubelor și existența unor momente în care s-a dorit părăsirea localității.

Distribuția procentuală indică o următoarea tendință: în mod evident, cei mai mulți afirmă că nu au existat momente în care s-a dorit părăsirea localității, indiferent de modul de apreciere a pagubelor iar pagubele au fost apreciate ca fiind foarte mari (tabelul 5.26.)

Au existat momente în care s-a dorit părăsirea definitivă a localității		Marimea pagubelor materiale					Total
		foarte mari	mari	potrivite	mici	foarte mici	
	da, foarte tare	6,6%	1,3%	1,3%	0,0%	1,0%	10,2%
	da, in anumite momente	4,9%	2,0%	0,3%	0,0%	1,0%	8,2%
	da, la un moment dat	12,8%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%	13,4%
	nu, nici o clipa	51,8%	5,2%	3,9%	3,6%	3,6%	68,2%
	Total	76,1%	8,9%	5,6%	3,9%	5,6%	100,0%

Tabelul 5.26.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman nesemnificativ negativ de 0,026. Astfel presupusa relație între cele două variabile nu există. Din acest punct de vedere afirmăm că modul de apreciere a pagubelor nu influențează în mod semnificativ deciziile de a părăsi localitatea. (tabelul 5.27.)

			Au existat momente in care s-a dorit parasirea definitiva a localitatii
Corelat. Spearman	Marimea pagubelor materiale	Coeficient de corelatie	-,026
		Prag de semnificatie	,656
		N	305

Tabelul 5.27.

În acest sens putem spune că există o legătură puternică a celor afectați cu comunitatea și indiferent de pagube au dorit să rămână în zonă. Acest lucru poate explica și opoziția populației față de echipele de salvare.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crosstabulare între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și modul de apreciere a afectării vieții oamenilor.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă următoarea tendință: • 40,3% dintre cei care afirmă că modul de viață a fost afectat sunt mulțumiți față de lucrările de la infrastructură, •12,2% dintre cei care afirmă că modul de viață nu a fost afectat sunt mulțumiți față de lucrările de la infrastructură.(fig. 5.41.).

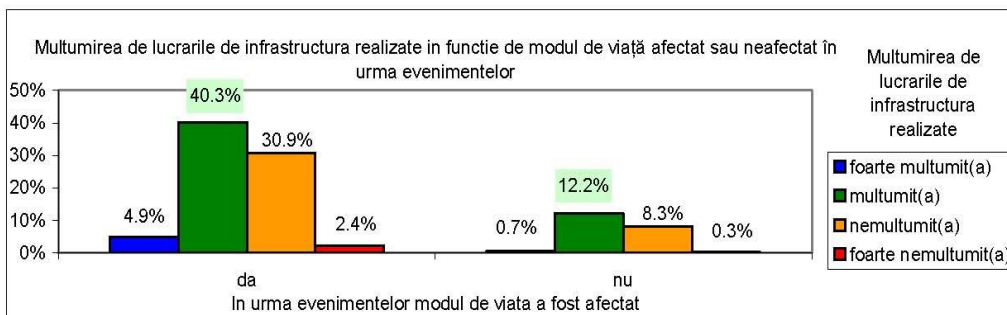


Fig.5.41.

Pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 1,407 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,704. Deoarece valoarea se află peste pragul de 0,05 este o relație semnificativă. (tabelul 5.28.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	1,407	3	,704
Asocierea lineară	,005	1	,941
Număr cazuri	288		

Tabelul 5.28.

Se infirmă astfel ipoteza conform căreia gradul de mulțumire față de lucrările de infrastructură este influențat de aprecierea modului de viață, iar această legătură este întâmplătoare.

Următoarea operație de crostabulare s-a realizat între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și modul de apreciere a desfășurării activităților economice.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă următoarea tendință: • 2,6% dintre cei care apreciază mai bine activitățile economice sunt foarte mulțumiți față de lucrările de la infrastructură, • 26,6% dintre cei care apreciază mai rău activitățile economice sunt mulțumiți față de lucrările de la infrastructură, • 23,7% dintre cei care apreciază mai rău activitățile economice sunt nemulțumiți față de lucrările de la infrastructură, • 2,2% dintre cei care apreciază mai rău activitățile economice sunt foarte nemulțumiți față de lucrările de la infrastructură. (fig.5.42.)

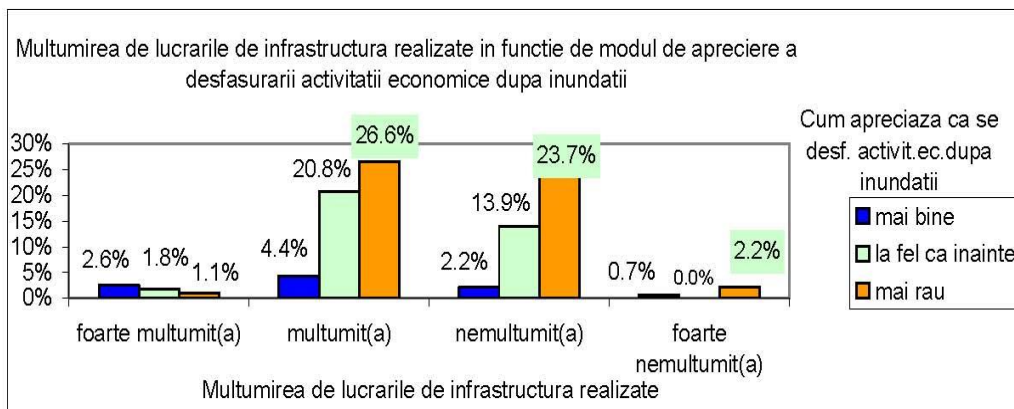


Fig.5.42.

Ulterior pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 33,131 având 6 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,001. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05 afirmăm că relația este semnificativă. (tabelul 5.29.)

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia gradul de mulțumire față de lucrările de infrastructură este influențat de aprecierea activităților, iar această legătură este întâmplătoare.

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	33,131	6	,000
Asocierea lineară	10,471	1	,001
Număr cazuri	274		

Tabelul 5.29.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crostabulare între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și modul de apreciere a condițiilor de viață după inundații.

Analiză descriptivă ne relevă următoarea tendință: • 3,1% dintre cei care afirmă că se mențin condițiile de viață anterioare sunt foarte mulțumiți față de lucrările de la infrastructură, • 30,2% dintre cei care afirmă că se mențin condițiile de viață anterioare sunt mulțumiți față de lucrările de la infrastructură, • 22,2% dintre cei care afirmă că s-au înrăutățit condițiile de viață sunt nemulțumiți față de lucrările de la infrastructură, • 1,7% dintre cei care afirmă că s-au înrăutățit condițiile de viață sunt foarte nemulțumiți față de lucrările de la infrastructură.(tabelul 5.30.).

Condițiile de viață după inundații		Mulțumirea de lucrările de infrastructura realizate				Total
		foarte mulțumit	mulțumit	nemulțumit	foarte nemulțumit	
	mai bune	1.0%	4.2%	3.8%	0.3%	9.4%
	la fel ca înainte	3.1%	30.2%	13.2%	0.7%	47.2%
	mai rele	1.4%	18.1%	22.2%	1.7%	43.4%
	Total	5.6%	52.4%	39.2%	2.8%	100.0%

Tabelul 5.30.

Ulterior pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 20,194 având 6 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,003. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05 relația este semnificativă.(tabelul 5.31.).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	20,194	6	,003
Asocierea lineară	9,627	1	,002
Număr cazuri	288		

Tabelul 5.31.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia gradul de mulțumire față de lucrările de infrastructură este influențat de aprecierea condițiilor de viață.

Aprecierea desfășurării activităților economice după inundații

Acest indicator exprimă modul în care respondenții apreciază în mod subiectiv reluarea activităților economice după inundații. Peste jumătate afirmă că activitățile se desfășoară mai rău (51,8%) și 33,8% că sunt la fel ca înainte. Din acest punct de vedere inundațiile au afectat puțin peste jumătate din populație, anihilându-le posibilitatea de a desfășura activități economice. (fig. 5.43.).

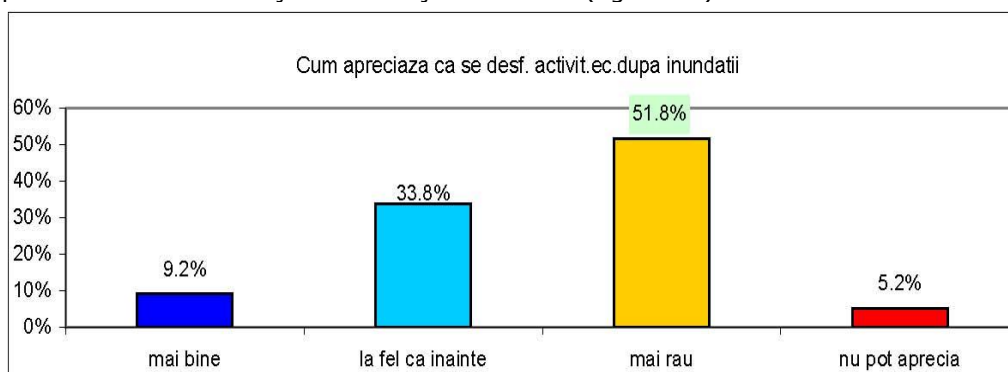


Fig.5.43.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crostabulare între variabila ce definește aprecierea modului de desfășurare a activității economice după inundații și zona de proveniență.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă o tendință asemănătoare, astfel că: •27,3% din primele două localități (Foieni, Cruceni) afectate afirmă că activitățile economice se desfășoară *mai rău* și 23,2% afirmă că *se mențin ca și înainte*, •același procent de 27,3% provenind celelalte două sate (Otelec și Ionel) afectate afirmă că activitățile economice se desfășoară *mai rău* și 12,5% afirmă că *se mențin ca și înainte*. (fig.5.44).

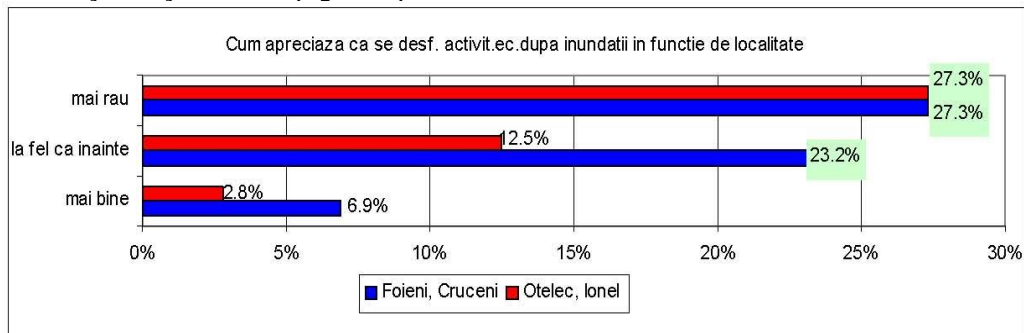


Fig.5.44.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 8,258 având 2 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,16. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a desfășurării activităților economice.(tabelul 5.32.).

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare a desfășurării activităților economice.

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	8,258	2	,016
Likelihood Ratio	8,368	2	,015
Asocierea lineară	7,851	1	,005
Număr cazuri	289		

Tabelul 5.32.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crostabulare între variabila ce definește aprecierea modului de desfășurare a activității economice după inundații și studiile populației. Credem astfel că nivelul ridicat al studiilor favorizează o mai bună evaluare a situației economice existente.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă o tendință asemănătoare astfel că: •respondenții având o pregătire minimă și medie tind să evalueze situația economică curentă ca fiind mai rea ca înainte;
• respondenții cu o pregătire de nivel superior tind să aprecieze activitatea economică la același nivel ca și înainte. (tabelul 5.33.).

	patru clase	gimnaziu	liceu	sc.profes.	st. postlic.	st.universit.	Total
mai bine	1,0%	1,0%	1,7%	3,5%	0,3%	2,1%	9,7%
la fel ca inainte	3,8%	12,5%	10,4%	5,9%	1,7%	1,4%	35,6%
mai rau	6,6%	21,5%	13,5%	11,8%	1,4%	0,0%	54,7%
Total	11,4%	34,9%	25,6%	21,1%	3,5%	3,5%	100,0%

Tabelul 5.33.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ negativ de - 0,167. Astfel cu cât crește nivelul studiilor, cu atât se tinde spre o apreciere mai bună a situației, respectiv cu cât scade nivelul studiilor, cu atât crește negativitatea aprecierii. (tabelul 5.34.).

			Studii
Corelație Spearman	Cum apreciaza ca se desf. activit.ec.dupa inundatii	Coeficient de corelație	,167
		Prag de semnificatie	,004
		N	289

Tabelul 5.34.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *Nivelul studiilor influențează modul de apreciere a situației economice*. Trebuie să se țină seama că valoarea coeficientului de corelație este foarte mic, astfel că legătura identificată este foarte fragilă, deoarece într-adevăr pagubele provocate au fost mari și au afectat profund viața economică, afectând toată structura comunității. Se poate însă ca cei care au studii universitare să aibă un nivel de trai mai ridicat decât ceilalți, astfel că aceștia au fost afectați mai puțin.

Modul de apreciere al condițiilor de viață după inundații

Acesta este un alt indicator care descrie foarte bine impactul inundațiilor la nivel economiei locale. Scala de apreciere permite astfel o evaluare pur subiectivă. Astfel 47,5% afirmă că, condițiile de viață sunt la fel ca înainte și 43% afirmă că sunt mai rele. Din acest punct de vedere 43% din populație a suferit schimbări în ceea ce privește condițiile de viață, fiind astfel foarte vulnerabili și la alți factori de risc: sărăcie, boală etc.

9,5% sunt cei care afirmă că trăiesc mai bine după inundații. Aceștia sunt cei care au beneficiat de ajutor în cea mai mare măsură. Astfel, ținând cont de politica de standardizare a construcțiilor plecând de la numărul de membri ai familiei, sunt șanse mari ca cei săraci, care au pierdut o casă, să fi primit în schimb condiții mai bune ca cele avute anterior. (fig.5.45.).

Acest factor poate a contribuit la înrăutățirea relațiilor dintre oameni.

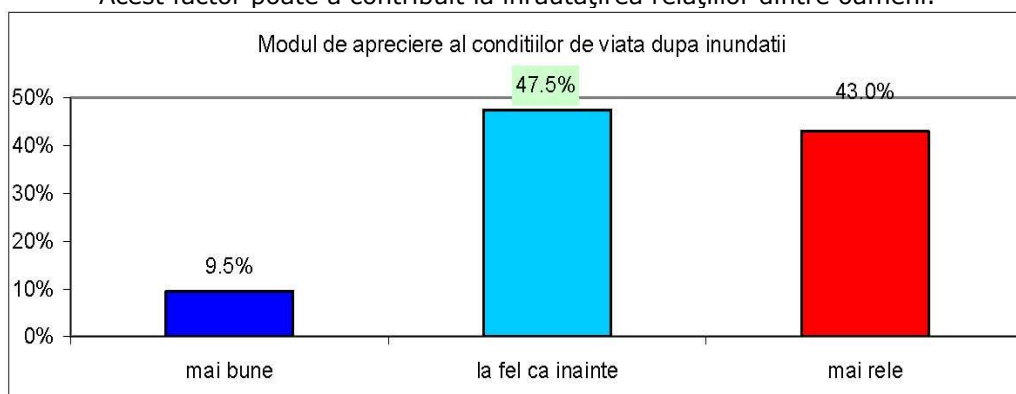


Fig.5.45.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crostabulare între variabila ce definește aprecierea condițiilor de viață după inundații și zona de proveniență.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă următoarea tendință:

- 29,1% din primele două localități afectate afirmă că s-au menținut condițiile de viață și 20,7% afirmă că sunt mai rele ca și înainte,

- 22,3% provenind din celelalte două sate afectate afirmă că activitățile economice sunt mai rele ca și înainte și 18,4% afirmă că se mențin ca și înainte. (fig.5.46.).

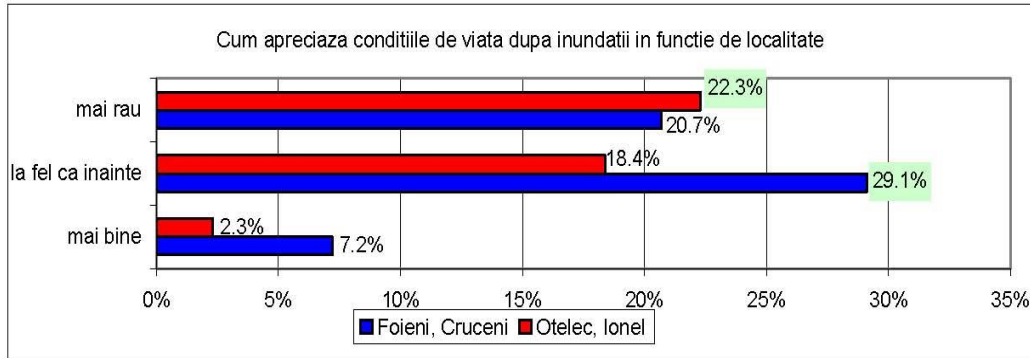


Fig. 5.46.

Ulterior pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 9,588 având 2 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,08. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a condițiilor de viață. (tabelul 5.35.).

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	9,588	2	,008
Număr cazuri	305		

Tabelul 5.35.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de evaluare a condițiilor de viață, iar această legătură nu este întâmplătoare.

Rezultatele obținute se pot datora modului în care s-a acordat ajutor diferențiat, astfel că primii afectați au fost în mai mare măsură ajutați decât celelalte sate afectate. Importanța acestui indicator constă în faptul că atrage atenția instituțiilor abilitate cu privire la modul de gestionare a fondurilor și la rezervele ce trebuie avute în vedere. Este cunoscut astfel că după inundațiile din Banat au avut loc inundații în Oltenia, în condițiile unui buget deja afectat.

În cele ce urmează, operația de crostabulare încearcă să surprindă relația între variabila ce definește aprecierea modului de desfășurare a activității economice după inundații și condițiile de viață. Credem astfel că există o relație între aspectul economic și condițiile de viață.

La o analiză descriptivă procentele ne relevă următoarele:

- 4,8% dintre cei care apreciază condițiile de viață la fel ca înainte au apreciat activitatea economică fiind mai bună,
- 22,8% apreciază asemănătoare condițiile prezente și activitatea economică,
- 32,2% sunt cei mai afectați atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere al condițiilor de viață. (fig. 5.47.).

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ pozitiv de 0,369. Astfel cu cât înrăutățit activitățile economice, cu atât s-au înrăutățit condițiile de viață. (tabelul 5.36.).

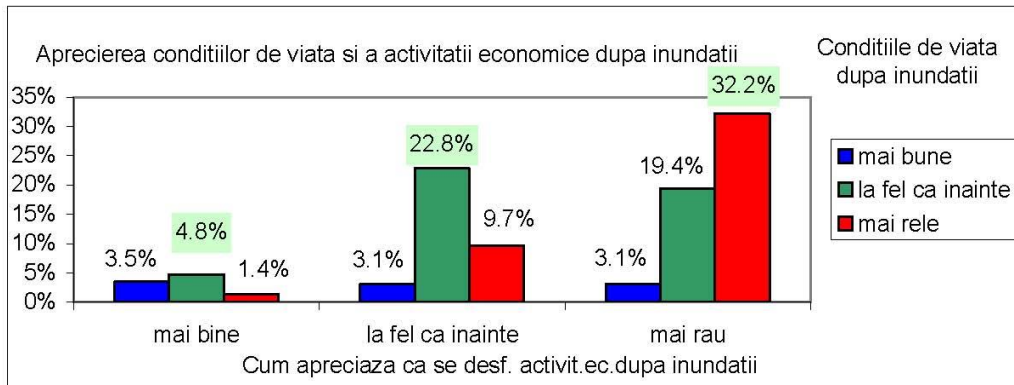


Fig. 5.47.

			Cum apreciază ca se desf. activit.ec.dupa inundații
Corelație Spearman	Condițiile de viața după inundații	Coeficient de corelație	,369
		Prag de semnificație	,000
		N	289

Tabelul 5.36.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *cu cât s-au înrăutățit activitățile economice, cu atât s-au înrăutățit condițiile de viață*. Trebuie să se țină cont în plan strategic de valoarea acestei informații, astfel că pentru îmbunătățirea condițiilor de viață trebuie stimulată activitatea economică din zonă.

La fel ca și în cazul anterior a fost realizată o operație de crostabulare între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și vârsta respondenților.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- între 16 și 55 de ani răspunsurile opinia dominantă este de a aprecia condițiile de viață la fel ca înainte,
- între 55-65 de ani tendința este de a aprecia condițiile ca fiind la fel și mai rele,
- peste 65 de ani tendința clară este de a afirma înrăutățirea condițiilor. (fig. 5.48.)

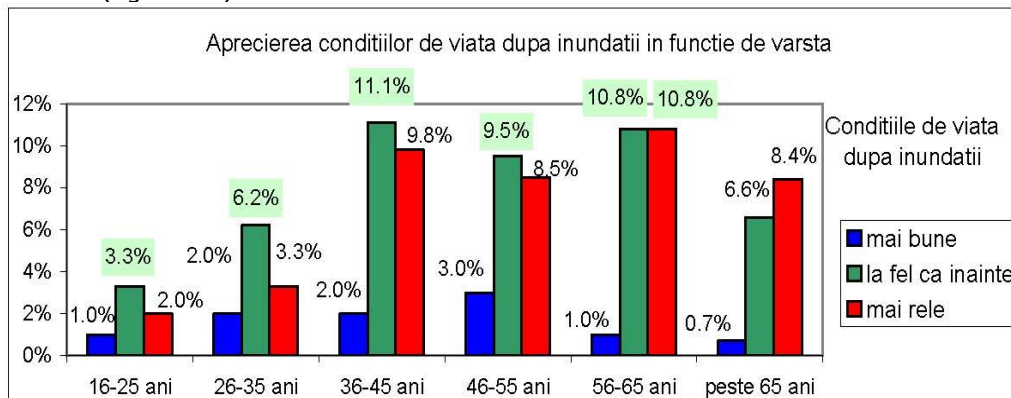


Fig. 5.48

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ pozitiv de 0,174. Astfel cu cât crește vârsta cu atât gradul de nemulțumire este mai mare, respectiv cu cât scade vârsta, cu atât crește mulțumirea față de condițiile de viață. (tabelul 5.37.).

		Vârsta	
Corel. Spearman	Condit. viata dupa inund.	Coeficient de corelatie	,174
		Prag de semnificatie	,002
		N	305

Tabelul 5.37.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *vârsta influențează modul de apreciere a condițiilor de viață*. Această relație poate fi explicată prin faptul că în rândul celor în vârstă, posibilitățile de revenire pe plan economic și al confortului sunt mult reduse, inclusiv datorită veniturilor. Din acest punct de vedere sunt mai vulnerabili decât celelalte categorii de persoane. În planul intervenției comunitare cu mecanisme de protecție socială, persoanele peste 65 de ani pot fi considerate grupuri țintă tocmai datorită vulnerabilității.

La fel ca și în cazul anterior a fost realizată o operație de crostabulare între variabila ce definește gradul de mulțumire față de lucrările realizate la infrastructură și vârsta respondenților.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- în rândul celor care domiciliază de mai puțin de 10 ani în localitate 7,8% apreciază condițiile de viață asemănătoare cu cele dinainte,
- în rândul celor care domiciliază de mai mult de 10 ani în localitate 39,7% apreciază condițiile de viață asemănătoare cu cele dinainte și 38,7% afirmă că sunt mai rele. (fig. 5.49.)

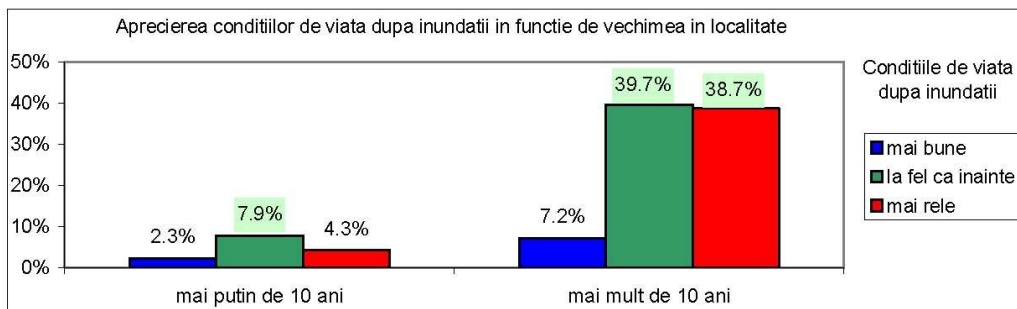


Fig.5.49.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ pozitiv de 0,125. Astfel, cu cât crește vechimea avută în cadrul comunității, cu atât gradul de nemulțumire este mai mare și invers. (tabelul 5.38.).

Această relație poate fi explicată prin faptul că în rândul celor care sunt mai vechi în comunitate de 10 ani, experiența le-a permis să trăiască în condiții mult mai bune decât în prezent.

		De cand domiciliaza in respectiva localitate	
Corel.Spearman	Condit. viata dupa inundatii	Coeficient de corelatie	,125
		Prag de semnificatie	,030
		N	305

Tabelul 5.38.

5.4.2.4. Implicarea și promptitudinea autorităților locale și centrale

Acest capitol a urmărit identificarea capacității de reacție și a modului de implicare a instituțiilor abilitate pe parcursul situației de criză desfășurate pe parcursul inundațiilor. (fig. 5.50 și fig. 5.51.).



Fig.5.50 Echipa de intervenție la Foieni



Fig.5.51. Echipa de intervenție la Cruceni

Astfel, din perspectiva opiniei publice este evaluată eficiența „celulei de criză” așa cum a fost denumită în mod oficial de către instituțiile publice. Scala de apreciere a presupus patru variante de răspuns, fără a acorda posibilitatea unei variante medii, astfel că varianta 1 înseamnă „foarte bine” și varianta 4 „sub orice critică”. Distribuția procentuală redată nu ia în calcul abținerile care sunt nesemnificative, astfel că se observă următoarea tendință:

- la nivelul instituțiilor locale și a echipelor de intervenție aprecierea este preponderent bună (32,5% și 33,8%),
- în cazul autorităților județene impresia lăsată este satisfăcătoare (34,7%). (fig. 5.52.).

Pentru a avea o viziune mai sintetică s-a realizat media pe fiecare scală de evaluare în ceea ce privește reacția autorităților locale, județene și a echipelor de intervenție. Ulterior media s-a realizat diferențiat pe prima grupă de localități afectate și pe cea de-a doua.

Având în vedere faptul că scala de apreciere pornește cu prima variantă „foarte bine” și se finalizează cu a patra „sub orice critică”, valoarea mică a mediei indică de fapt o apreciere pozitivă mai aproape de limita 1 – adică „foarte bine”.

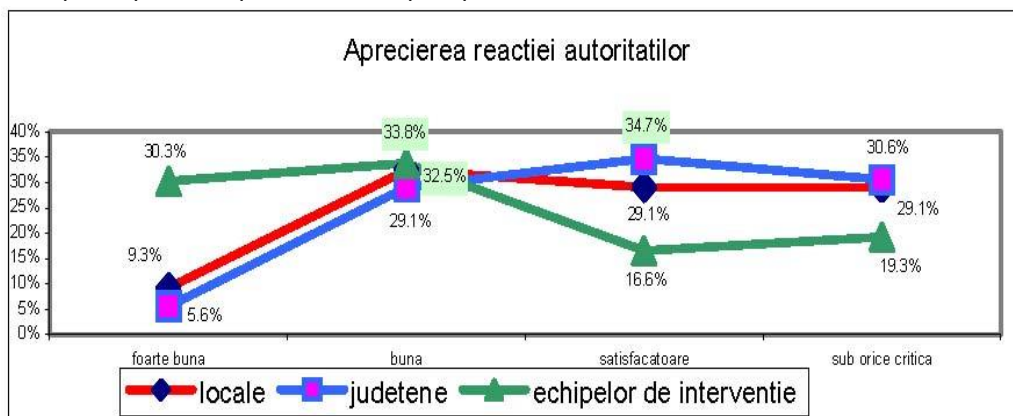


Fig. 5.52

Valoarea mediilor se prezintă astfel:

- în cadrul mediei generale, tendința este între variantele „bună” și „satisfăcătoare”, mai aproape de „satisfăcătoare”, cu excepția cazului echipelor de intervenție,
- în cadrul mediei pe Foeni și Cruceni, situația se ameliorează, însă nu semnificativ, cu excepția cazului echipelor de intervenție, care obțin cea mai bună medie din toate cazurile,
- în cadrul mediei pe Otelec și Ionel, situația este negativă, astfel că în cazul reacției autorităților locale și județene depășește pragul „satisfăcător” (3,1% și 3,13%), cu excepția cazului echipelor de intervenție (2,52%). (fig. 5.53.).

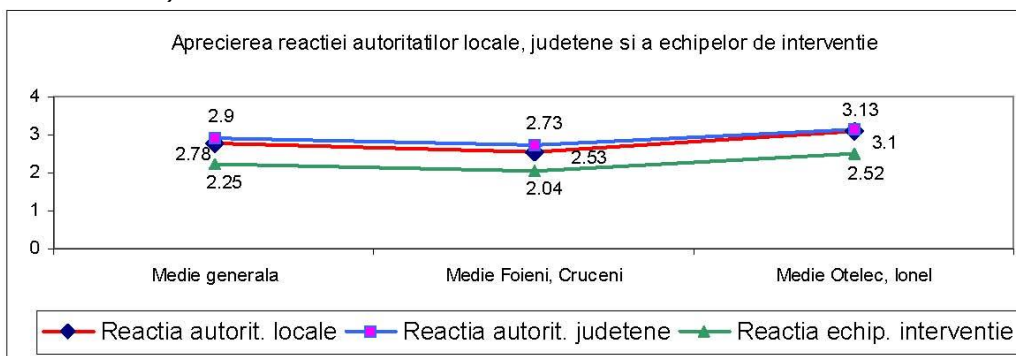


Fig. 5.53.

Spunem deci că per ansamblu reacțiile au fost slabe mai ales în cazul celor din urmă sate afectate. Din toate instituțiile care s-au implicat activ, echipele de intervenție au fost cel mai bine apreciate.

În vederea identificării unei legături semnificative a fost realizată o operație de crostabulare între variabila ce definește aprecierea modului de implicare al autorităților locale și județene.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- 4,5% din respondenți apreciază foarte bună implicarea celor două instituții,
- 18,6% din respondenți apreciază bună implicarea celor două instituții,
- 19% din respondenți apreciază satisfăcătoare implicarea celor două instituții,
- 21% din respondenți apreciază sub orice critică implicarea celor două instituții. (fig. 5.54.)

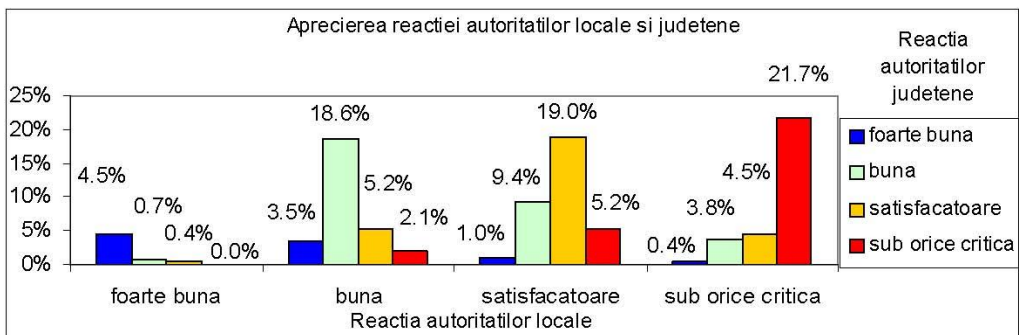


Fig.5.54.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ pozitiv având valoare de 0,650. Astfel relația relevă o legătură unitară de apreciere între cele două variabile, astfel că cu cât este mai favorabilă aprecierea reacției instituțiilor locale, cu atât este mai favorabilă și aprecierea reacției instituțiilor județene. Într-o exprimare mai sintetică, cine a fost mulțumit de intervenția unei instituții a fost mulțumit și de intervenția celeilalte. (tabelul 5.39.)

			Reactia autoritatilor judetene
Corelatie Spearman	Reactia autoritat. locale	Coeficient de corelatie	,650
		Prag de semnificatie	,000
		N	286

Tabelul 5.39.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia *modul de apreciere al intervenției instituțiilor locale și județene se realizează unitar, această legătură nefiind întâmplătoare.*

Următoarea operație de crostabulare s-a realizat între variabila ce descrie aprecierea intervenției autorităților locale și zona de proveniență.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- 23,3% din respondenții aparținând primei categorii de sate afectate apreciază ca fiind bună intervenția autorităților locale,
- 16,4% din respondenții aparținând celei de-a doua categorii de sate afectate apreciază ca fiind satisfăcătoare și tot atâția sub orice critică intervenția autorităților locale. (fig. 5.55.)

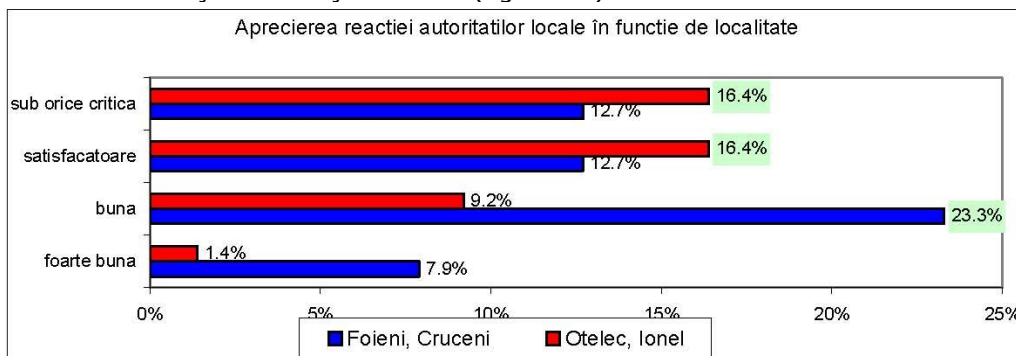


Fig.5.55.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 29,466 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a intervenției autorităților locale. (tabelul 5.40.)

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de intervenției autorităților locale, iar această legătură nu este întâmplătoare. Având în vedere și distribuția procentuală și valorile obținute de medii, tindem să apreciem ca fiind mai slabă intervenția instituțiilor locale în ultimele sate afectate.

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	29,466	3	,000
Număr cazuri	292		

Tabelul 5.40.

Valorile obținute de media scalei de apreciere cu privire la implicarea instituțiilor județene în problema inundațiilor au relevat diferențe pe cele două categorii de sate afectate. În acest caz s-a verificat legătura dintre variabila ce descria aprecierea intervenției autorităților locale și zona de proveniență.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- 20,1% din respondenții aparținând primei categorii de sate afectate apreciază ca fiind bună intervenția autorităților locale,
- 17,4% și 16,7% din respondenții aparținând celei de-a doua categorii de sate afectate apreciază ca fiind satisfăcătoare și sub orice critică intervenția autorităților locale.(fig.5.56.)

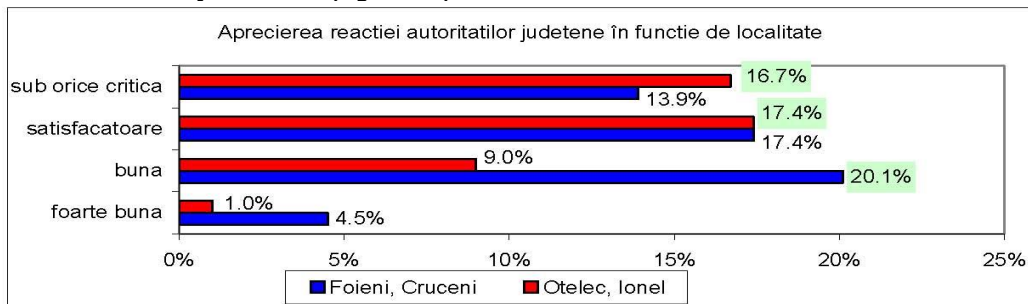


Fig.5.56.

Ulterior, pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 15,368 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,02. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a intervenției autorităților județene.(tabelul 5.41.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	15,368	3	,002
Număr cazuri	288		

Tabelul 5.41.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de intervenția autorităților județene.

Trebuie avut în vedere însă că instituțiile județene sunt comune, iar indicatorii utilizați nu ne explică de ce în primele sate afectate reacția a fost mai bună decât în următoarele.

Valorile obținute de media scalei de apreciere cu privire la implicarea echipelor de intervenție în problema inundațiilor au relevat diferențe pe cele două categorii de sate afectate. Și în acest caz s-a verificat legătura dintre variabila ce descria aprecierea intervenției echipelor și zona de proveniență.(fig.5.57 și fig.5.58).



Fig.5.57 Utilizarea pompelor



Fig. 5.58. Echipa de intervenție

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- 23,4% din respondenții aparținând primei categorii de sate afectate apreciază ca fiind foarte bună intervenția echipelor,
- 16,6% din respondenții aparținând celei de-a doua categorii de sate afectate apreciază ca fiind bună intervenția echipelor.(fig.5.59.)

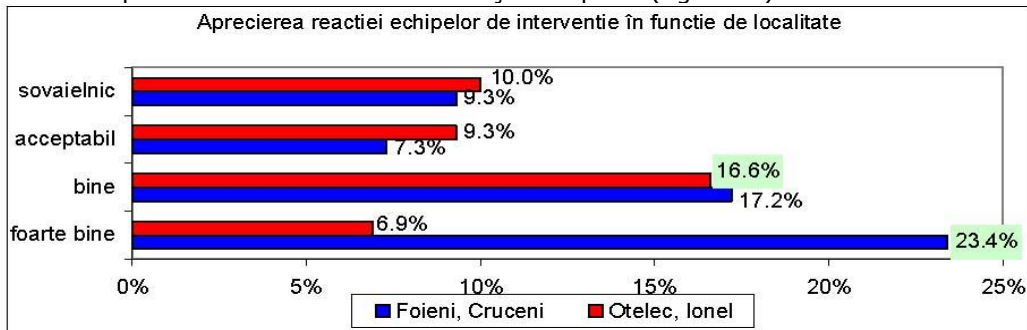


Fig.5.59.

Ulterior pentru verificarea corelației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 21,410 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a intervenției echipelor de salvare.(tabelul 5.42.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	21,410	3	,000
Număr cazuri	290		

Tabelul 5.42.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de intervenție a echipelor de salvare, iar această legătură nu este întâmplătoare.

Colaborarea între populație și autorități

Acest indicator a urmărit identificarea capacității de reacție comună dintre autorități și populație pe parcursul situației de criză.

Scala de apreciere a presupus patru variante de răspuns fără a acorda posibilitatea unei variante medii astfel că varianta 1 înseamnă foarte bine și varianta 4 sub orice critică. Distribuția procentuală redată relevă următoarea tendință:

- 41,8% din respondenți apreciază că fiind satisfăcătoare colaborarea, restul eșantionului pendulând între implicare bună (28,1%) și sub orice critică (27,7%), (fig. 5.60.)

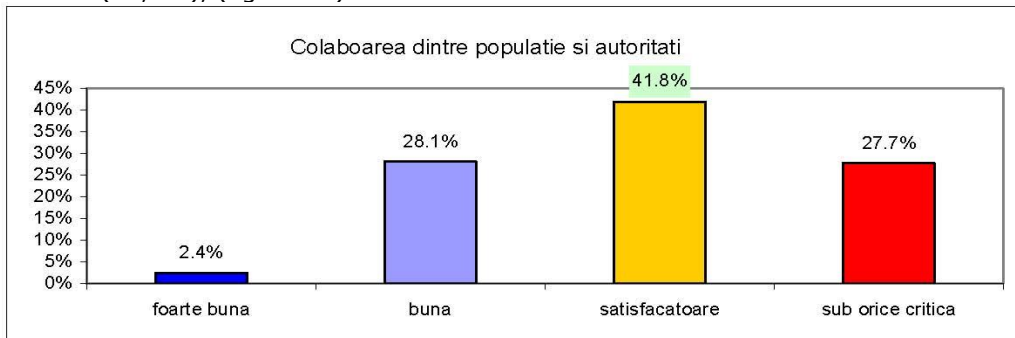


Fig.5.60.

- valoarea mediei generale indică o tendință înspre aprecierea satisfăcătoare a cooperării și peste acest interval în cazul ultimelor două sate afectate,
- o poziție mai bună față de media standard o au primele sate, respectiv 3,25. Se pare că și din prisma acestui criteriu, primele sate afectate au fost mai avantajate. (fig. 5.61)

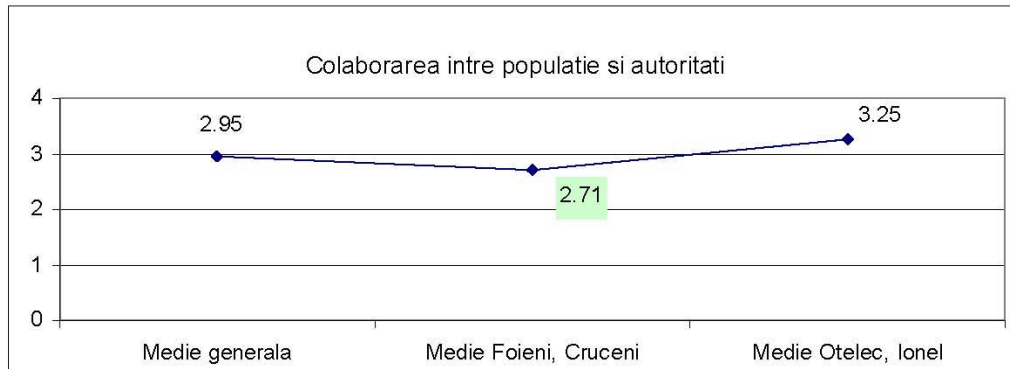


Fig. nr.5.61.

Valorile obținute de media scalei de apreciere cu privire la colaborarea populație-autorități au relevat diferențe pe cele două categorii de sate afectate. În vederea identificării unei posibile legături s-a realizat un crostab.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- în cadrul primelor două sate afectate procentele dominante indică o colaborare satisfăcătoare (22,3%) și bună (21,9%),
- în cadrul celei de-a doua categorii de sate afectate procentele dominante indică o colaborare satisfăcătoare (19,5%) și (17,8%). (fig.5.62.)

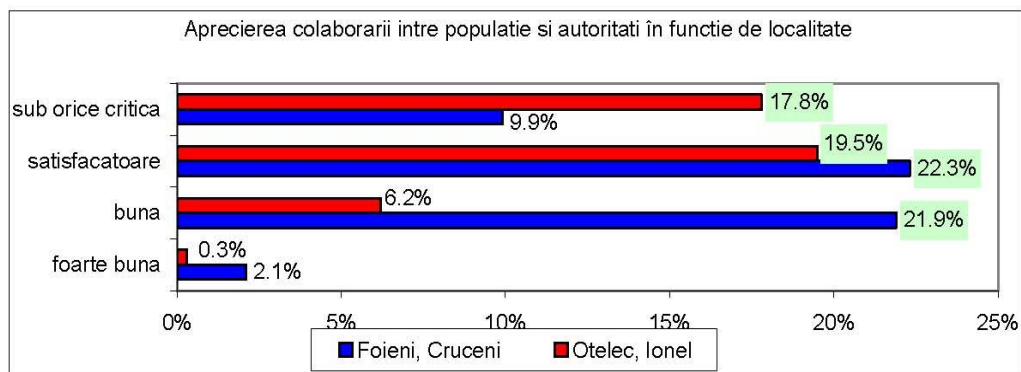


Fig.5.62.

Ulterior pentru verificarea relației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 32,487 având 3 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a colaborării populație - autorități. (tabelul 5.43.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	32,487	3	,000
Număr cazuri	292		

Tabelul 5.43.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de colaborare dintre populație și autorități.

Aprecierea ajutorului dat de autorități populației

Acest indicator utilizat a este util în a descrie modul de apreciere a corectitudinii de oferire a ajutorului din partea instituțiilor către populația afectată. Acest indicator descrie astfel performanța instituțională în situații de forță majoră. Procentele obținute și valoarea mediilor se prezintă astfel:

- există o foarte mică diferență între cei care apreciază ca incorectă distribuția și acceptabilă. Doar 15,8% sunt cei care afirmă că ajutorul a fost corect distribuit;
- în cadrul mediei generale valoarea depășește foarte puțin varianta „acceptabil”;
- în cadrul mediei pe Foeni și Cruceni, valoarea depășește media generală tinzând spre aprecierea ajutorului ca fiind incorect, având în această situație o poziție mai slabă decât în cadrul mediei pe Otelec și Ionel. (fig. 5.63. și fig. 5.64.).

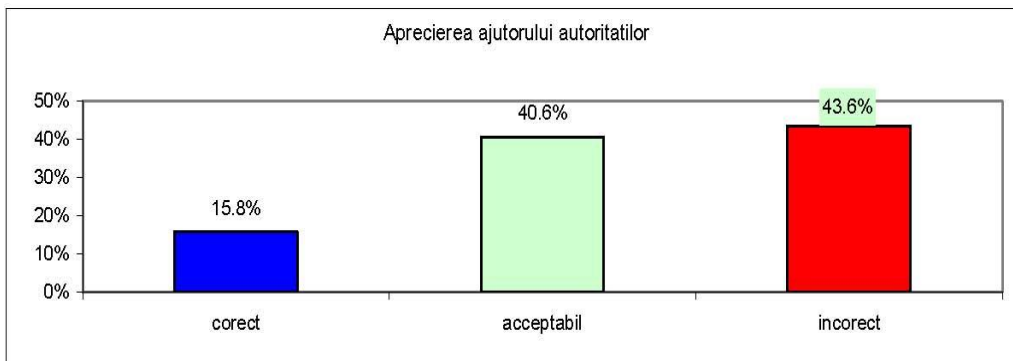


Fig.5.63.

Ca și concluzie reținem că este singurul indicator în cadrul căruia satele Otelec și Ionel stau cel mai bine ceea ce înseamnă că în cazul acestora eficiența distribuiri ajutoarelor a fost mai ridicată.

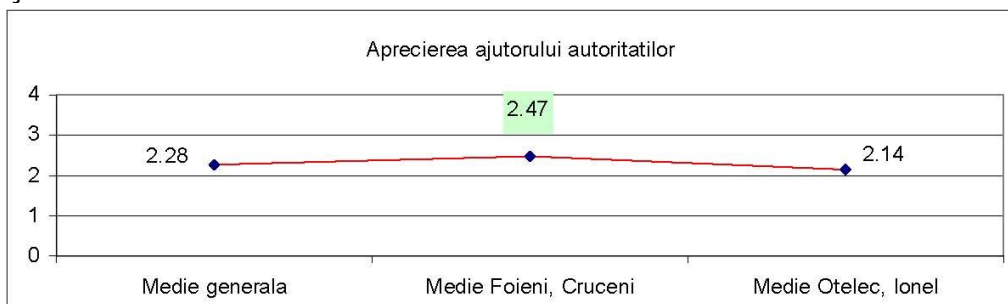


Fig.5.64.

Valorile obținute de media scalei de apreciere cu privire la corectitudinea ajutorului dat de instituții populației afectate au relevat diferențe pe cele două categorii de sate afectate.

În acest sens s-a realizat o analiză mai aprofundată, distribuția procentuală indicând următoarea tendință:

- în cadrul primelor două sate afectate, procentele dominante indică o apreciere acceptabilă (24,5%) și incorectă (20,1%),

- în cadrul celei de-a doua categorii de sate afectate, procentele dominante indică o apreciere evident incorectă și (23,5%).(fig. 5.65.).

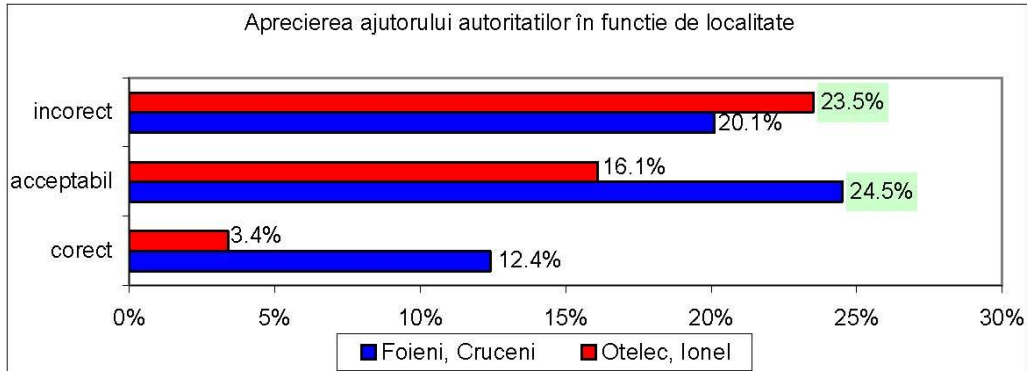


Fig.5.65.

Ulterior, pentru verificarea relației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 15,840 având 2 grade de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a corectitudinii ajutorului dat de autorități celor afectați, această legătură nefiind întâmplătoare.(tabelul 5.44.).

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere a corectitudinii acordării ajutorului către populație.

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	15,840	2	,000
Număr cazuri	298		

Tabelul 5.44.

Următoarea operație de crostabulare s-a realizat între variabila ce definește colaborarea dintre populație și autorități și aprecierea corectitudinii ajutorului.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- 19,2% din respondenți apreciază sub orice critică colaborarea și incorect ajutorul primit.(fig.5.66.).

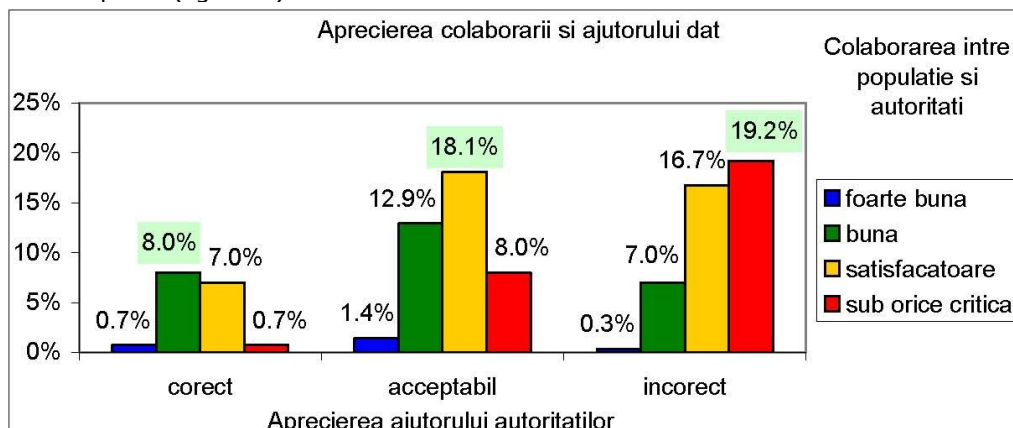


Fig. 5.66.

În urma corelării celor două variabile s-a obținut un coeficient de corelație Spearman semnificativ pozitiv având valoare de 0,373. Astfel relația relevă că cu cât este mai favorabilă aprecierea colaborării dintre populație și autorități, cu atât este mai bine apreciat ajutorul oferit populației și invers. Relația nu identifică însă cauza principală a fenomenului, astfel că fie colaborarea strânsă a determinat o mai eficientă ajutorare, fie mulțumirea colaborării a fost determinată de un sprijin alocat în mod corect. (tabelul 5.45.).

			Reacția autoritatilor județene
Corelație Spearman	Reacția autoritatilor locale	Coeficient de corelație	,373
		Prag de semnificație	,000
		N	287

Tabelul 5.45.

Concluzionăm deci că există o legătură directă între modul de distribuire a ajutorului și gradul de satisfacție a populației, astfel că în condiții extreme proasta gestionare a intervenției și a sprijinului material poate genera conflicte între oameni și între aceștia și autorități.

În cele ce urmează este prezentată o operație de crostabulare între estimarea eficienței acțiunii autorităților în condițiile repetării evenimentelor și localități. Acesta sintetizează la fel eficiența instituțiilor în cazuri de forță majoră.

Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- în cadrul primelor două sate afectate, procentele sunt relativ aceleași, astfel că 29,4% consideră că autoritățile vor acționa mai bine și 27,1% că nu;
- în cadrul celei de-a doua categorii de sate afectate, procentele indică în mod evident opinia că autoritățile nu vor acționa mai bine (34,1%).(fig.5.67.)

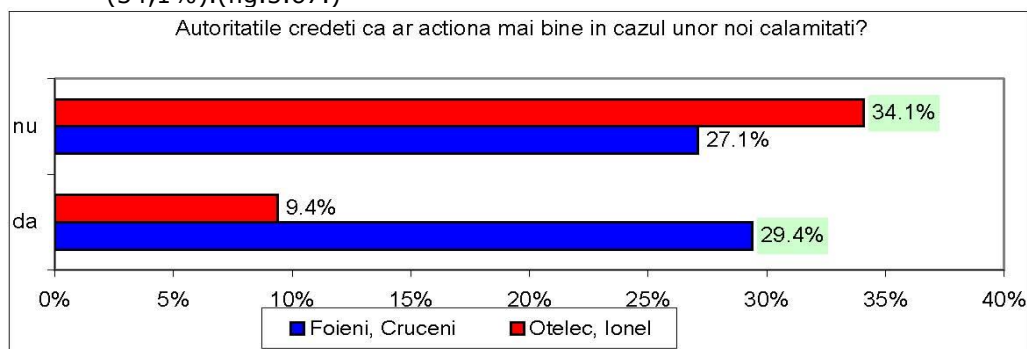


Fig. 5.67.

Ulterior, pentru verificarea relației între cele două variabile s-a aplicat testul "hi-pătrat". Valoarea obținută este de 20,685 având 1 grad de libertate pentru un prag de semnificație de 0,00. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05, vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a acțiunii autorităților în condițiile unor noi calamități.(tabelul 5.46.)

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	20,685	1	,000
Likelihood Ratio	21,446	1	,000
Asocierea lineară	20,589	1	,000
Număr cazuri	214		

Tabelul.5.46.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere a acțiunii autorităților în condițiile unor noi calamități.

Putem astfel concluziona că proasta gestionare a situației în Otelec și Ionel se reflectă și în opiniile respondenților care și-au pierdut încrederea în capacitatea funcțională a autorităților.

5.4.2.5. Modul de reflectare în mass-media a inundațiilor produse și consecințele acestuia

În cadrul acestui indicator am dorit identificarea modului de apreciere a populației afectate cu privire la modul în care au fost prezentate evenimentele în mass-media.

Ținând cont de faptul că sinistrații au avut acces la televizoare, au putut astfel să urmărească modul în care au fost prezentate evenimentele pe care le-au trăit. În acest sens opinia publică este un bun indicator al corectitudinii activității agenților de presă.

De asemenea trebuie ținut cont de faptul că din perspectiva populației, mass-media a constituit un bun instrument de atragerea atenției cu privire la propria soartă, astfel că din punct de vedere psihologic opiniile pot fi foarte părtinitoare.

Distribuția procentuală este relativ echitabil împărțită, astfel că:

- 37,6% afirmă că mass-media a prezentat evenimentele în mod arbitrar,
- 32,7% afirmă că mass-media a prezentat evenimentele în mod corect
- 29,7% afirmă că mass-media a prezentat evenimentele în mod incorect.

Trebuie avut în vedere însă că varianta „arbitrar” nu exprimă chiar o performanță medie, ci mai degrabă neprofesionalism. Astfel suma ultimelor două variante depășește 60% și descrie mai degrabă neprofesionalismul mass-mediei.(fig. 5.68.).

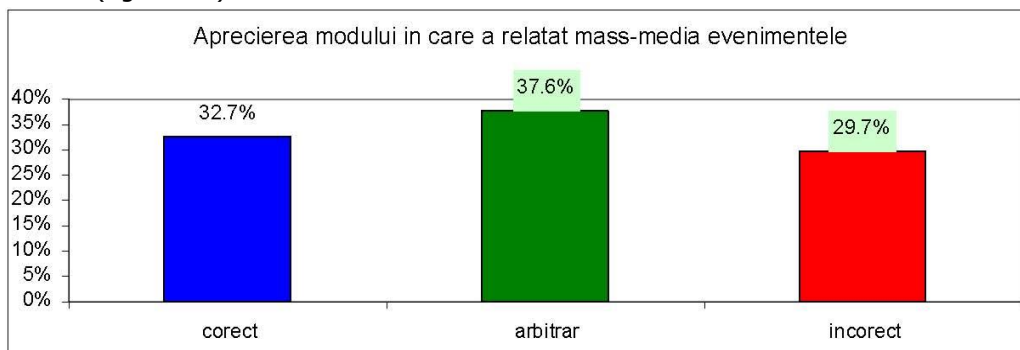


Fig.5.68.

Următoarea operație de crostabulare s-a realizat între modul de apreciere a profesionalismului mass-mediei și localități. Distribuția procentuală indică următoarea tendință:

- în cadrul primelor două sate afectate procentele sunt relativ aceleași astfel că (24%) consideră prezentarea arbitrară și (20,1%) corectă,
- în cadrul celei de-a doua categorii de sate afectate procentele indică prezentare arbitrară (13,6%) și (17,2%) incorectă. (fig. 5.69.)

Ulterior, pentru verificarea relației între cele două variabile s-a aplicat testul „hi-pătrat”. Valoarea obținută este de 10,164 având 2 grade de libertate pentru un

prag de semnificație de 0,06. Deoarece valoarea se află sub pragul de 0,05 vom afirma că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a profesionalismului mass-mediei.(tabelul 5.47.)

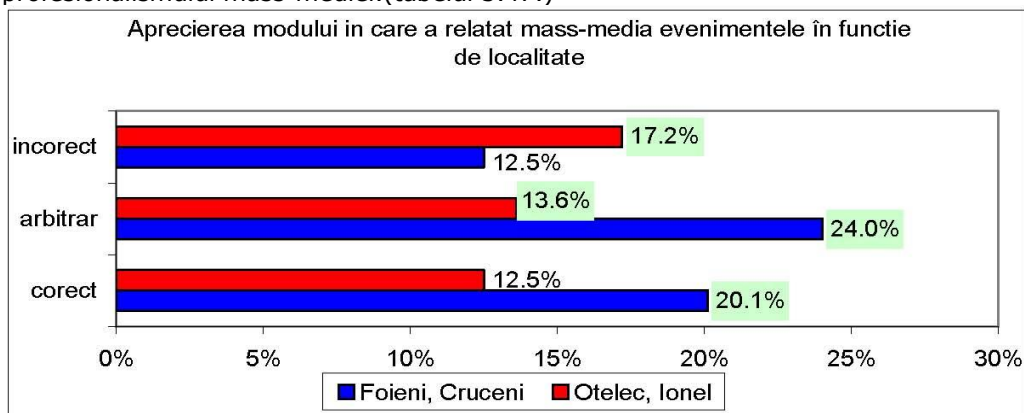


Fig.5.69.

Se confirmă astfel ipoteza conform căreia există diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere a profesionalismului mass-mediei.

	Valoarea	Gradul de libertate	Pragul de semnificație
Hi-pătrat	10,164	2	,006
Număr cazuri	279		

Tabelul 5.47.

Trebuie reținut că doar zona de proveniență este singurul factor care influențează modul de apreciere a mass-mediei, nu și vârsta, genul sau nivelul de pregătire.

Analiza de conținut privind modul de prezentare al evenimentelor în mass-media

În vederea unei mai bune imagini privind impactul mediatic al inundațiilor am realizat o sinteză a articolelor din cotidianul național Adevărul, pe perioada 18 aprilie – 29 aprilie 2005. Această perioadă cuprinde cele mai importante momente prin care au trecut comunitățile, de la inundarea propriu-zisă până la primele măsuri concrete luate pentru gestionarea situației. Au fost astfel sintetizate și analizate un număr de 18 articole. În fiecare rezumat au fost evidențiate aspectele cheie. (anexa 10).



Cap. 6. Măsuri tehnice și comportamentale în cazul evenimentelor accidentale

6.1. Măsuri tehnice de protecție în cazul evenimentelor accidentale

Când survine un accident major sau un eveniment necontrolat care prin natura sa poate provoca un accident major, planul de urgență externă se pune în aplicare de Inspectoratul pentru Situații de Urgență și toată populația va coopera la instrucțiunile sau solicitările venite din partea serviciilor de urgență profesioniste. Trebuie acordată importanță maximă atunci când se desfășoară exerciții și aplicații pe linia situațiilor de urgență în cazul producerii unui eveniment accidental.

6.1.1. Măsuri tehnice pentru prevenirea și diminuarea efectelor inundațiilor.

Împotriva inundațiilor, indiferent de cauza lor, este posibil să se asigure măsuri de prevenire și de protecție astfel încât să se diminueze sau să se elimine acțiunea lor distructivă.

A. Necesitatea unei abordări la nivel de bazin hidrografic.

Experiența a arătat că măsurile eficiente pentru prevenirea și protecția împotriva inundațiilor trebuie luate la nivelul bazinului hidrografic și totodată trebuie ținut cont de interdependența și interacțiunea dintre efectele unor măsuri individuale implementate de-a lungul cursului de apă.

Pe bazine hidrografice internaționale este necesar a se elabora Planuri Naționale de apărare contra inundațiilor concordate cu țările riverane, care să cuprindă măsuri de dezvoltare a situațiilor de criză la scara bazinului hidrografic.

B. Necesitatea unei abordări integrate.

Pentru prevenirea inundațiilor, protecția și reducerea efectelor negative, este necesară o combinație optimă de măsuri de prevenire, structurale și operative pe durata viiturii: elaborarea legislației pentru interzicerea construcțiilor în zone cu risc mare de inundabilitate, folosirea corectă a terenurilor, amenajarea corespunzătoare a albiilor majore, sisteme de avertizare rapidă, conștientizarea populației despre riscul producerii inundațiilor și pregătirea acesteia pentru acțiunea în perioada de inundație. În unele cazuri este recomandată chiar mutarea activităților și construcțiilor supuse riscului de inundație.

Este necesară realizarea unei cooperări interdisciplinare la nivel central și local, în vederea coordonării politicilor sectoriale din domeniul apelor și protecției mediului.

Prevenirea apariției inundațiilor sau diminuarea – eliminarea acțiunilor distructive se poate asigura prin :

- realizarea unor lucrări destinate să rețină și să întârzie scurgerea apelor de pe versanți, din afluenții mai mici ai bazinelor sau de torente care s-ar forma ca urmare a unor ploi abundente sau prin topirea zăpezilor, etc. Aceste lucrări pot fi acțiuni de împădurire sau reîmpădurire a versanților,

crearea unor tipuri de învelișuri care să favorizeze infiltrația și să reducă scurgerea apelor de pe versanți, construirea unor baraje de retenție pe fundul văilor;

- modificarea cursului inferior al râurilor prin construirea unor diguri și canale, precum și prin realizarea unor bazine temporare pe unele porțiuni de luncă pentru a reține apa revărsată;
- stabilirea luncilor inundabile în vederea stabilirii zonelor de interdicție în care se interzice orice construcție în zona canalului de inundație;
- aplicarea unor măsuri de proiectare care permit clădirilor și altor construcții să reziste la creșterea nivelului apelor și la viteza de deplasare a acestora.

În scopul asigurării stabilității și integrității digurilor, barajelor și a altor lucrări de apărare împotriva acțiunilor distructive ale apelor, se interzic:

- a) extragerea pământului sau a altor materiale din diguri, sau din alte lucrări de apărare;
- b) plantarea arborilor de orice fel pe diguri, baraje și pe alte lucrări de apărare;
- c) pășunarea pe diguri sau baraje, pe maluri sau în albie minore, în zonele în care sunt executate lucrări hidrotehnice și în zonele de protecție a acestora;
- d) realizarea de balastiere sau lucrări de excavare în albie;
- e) se interzice amplasarea în zona inundabilă a albiei majore și în zonele de

protecție de noi obiective economice sau sociale.

Măsurile de intervenție operativă se realizează în mod unitar, pe baza planurilor de apărare, împotriva evenimentelor accidentale, ce se elaborează pe județe, localități.

Elaborarea planurilor de apărare se va face cu luarea în considerare a planurilor de amenajare a teritoriului și a restricționării regimului de construcții în zonele inundabile. Se elaborează:

- plan de apărare împotriva evenimentelor accidentale prin grija primarilor;
- operatorii economici trebuie să aibă un plan propriu de apărare în situații de urgență generate de inundații, pentru personalul și patrimoniul individual;
- I.G.S.U. organizează, periodic, exerciții și aplicații de protecție civilă și de intervenții la dezastre.
- mijloacele de alarmare specifice se instalează în locurile stabilite de I.S.U.;
- evacuarea se execută pe baza planurilor întocmite în acest scop;
- pentru asigurarea transmiterii informațiilor, prognozelor și avertizărilor de la unitățile meteorologice se stabilesc mijloacele de telecomunicații ce vor fi folosite, (posturilor de poliție, unităților militare și alte mijloace de telecomunicații);
- la județe permanența va fi asigurată de către Centrele operaționale din cadrul I.S.U, la municipii, orașe și comune permanența va fi asigurată prin grija Comitetelor locale, iar la obiectivele sociale și economice periclitate, prin grija conducătorilor acestora;

În vederea realizării protecției populației, animalelor și a bunurilor materiale, aceste măsuri de prevenire se completează prin:

- organizarea, încadrarea și dotarea formațiunilor de protecție civilă, pompieri, pentru asigurarea măsurilor de protecție și de ducere a acțiunilor de salvare;

- asigurarea înștiințării și alarmării despre pericolul inundațiilor;
- stabilirea locurilor și condițiilor în care urmează a se desfășura acțiunile de evacuare temporară din zonele inundabile;
- organizarea și desfășurarea acțiunilor de salvare;
- asigurarea asistenței medicale și aplicarea măsurilor de evitare a apariției unor epidemii;
- asigurarea condițiilor necesare pentru sinistrați cu privire la cazare, apă, hrană, asistență medicală, transport, etc.

Măsuri de rehabilitare pe cursul de apă se împart în măsuri biologice și măsuri hidrotehnice. [26]

Măsuri biologice sau bioretențiile folosesc vegetația forestieră și cea ierboasă cum ar fi:

- perdelele forestiere de protecție a albiilor cu rol de a înălța fundul albiei în zona plantată, prin colmatare naturală (în timpul viiturilor), de a oferi o protecție permanentă malurilor împotriva curentului de apă;
- perdele de protecție a digurilor pentru a proteja digul de eroziunea provocată de curentul de viitură și de acțiunea valurilor și a ghețurilor, de a favoriza colmatarea gropilor de împrumut;
- înierbările se folosesc pentru consolidarea talazurilor canalelor sau a malurilor albiei naturale;
- brăzduirile se folosesc la consolidarea talazurilor canalelor de pământ și a malurilor din zona disipatoarelor de energie ale barajelor.

Măsurile hidrotehnice:

- praguri de fund – se utilizează în partea inferioară a ravenelor și în partea superioară sau mijlocie a unui canal colector, unde debitul este mai important
- pinteni – se folosesc la albiile late (este 20-30 m) ale torenților care transportă aluviuni în cantități mari, atunci când este necesar să se protejeze malurile împotriva eroziunii.
- digurile – se folosesc pentru corectarea curenților în vederea apărării malurilor sau pentru dirijarea acestuia.
- îmbrăcăminți alicate pe taluzul malului – au rol de apărare și consolidare a malurilor fără să afecteze dinamica curentului în albie;
- canalele – sunt folosite în corectarea torenților și apărarea imediată a obiectivelor interceptate de viituri;
- capcanele de aluviuni sau camerele pentru regularizarea scurgerii aluviunilor – au rol de a micșora viteza apelor de viitură și să determine depunerea. [26]

C. Retenția apei și măsuri non – structurale și structurale.

Principalele măsuri non-structurale de prevenire a inundațiilor, sunt:

- Conservarea, protecția efectivă și, unde este posibil, restaurarea vegetației, pădurilor și livezilor; restaurarea zonelor umede și a albiilor majore egradate.
- Îmbunătățirea modului de utilizare a terenurilor prin reducerea lucrărilor de drenaj, amenajarea unor meandre și consolidări de mal.
- Schimbarea destinației fostelor albi majore și a lacurilor prin mutarea unor diguri, eliminarea barajelor naturale și crearea unor legături cu secțiunile cele mai joase ale terenurilor, în vederea transformării acestor zone naturale în zone de retenție și descărcarea controlată a apelor în exces către aceste zone de retenție.

- Asigurarea folosinței corecte a terenurilor aflate în zone cu risc mare de inundabilitate și eroziune prin înierbarea malurilor și terenurilor inundabile, transformarea terenurilor arabile în pășuni în vederea reducerii scurgerii nutrienților și pesticidelor în râuri.
- Crearea polderelor care vor fi folosite în special ca pășuni sau pentru restaurarea pădurilor aluvionare și care în timpul viiturilor vor fi inundate pentru atenuarea debitelor maxime.
- Mărirea capacității de transport a albiilor pe sectoarele mijlocii și inferioare ale cursurilor de apă unde panta naturală este mică, prin îndepărtarea anumitor blocaje create de om, crearea unor canale de bypass și prin mărirea capacității de scurgere în secțiunile podurilor.

Principalele măsuri structurale de prevenire a inundațiilor, sunt:

- a) Realizarea de lacuri de acumulare strategice cu folosințe complexe în zonele de formare a viiturilor;
- b) Realizarea de îndiguiri pe sectoare scurte în dreptul localităților sau al unor obiective economico-sociale foarte importante;
- c) Realizarea de poldere cu inundare dirijată în vederea atenuării debitelor mari vezi fig.6.1.



Fig.6.1. Poldere cu inundare dirijată

D. Zonarea utilizării terenurilor

La identificarea și delimitarea zonelor ce pot fi inundate trebuie să ținem seama de toate aspectele și anume: protecția împotriva viiturilor, conservarea și protecția naturii, a habitatelor specifice și a surselor de apă potabilă.

În noul concept de apărare măsurile structurale se vor limita la cele absolut necesare și anume:

- realizarea de lacuri de acumulare strategice cu folosințe complexe în zonele de formare a viiturilor;
- realizarea de poldere cu inundare dirijată în vederea atenuării debitelor maxime ale viiturilor;
- realizarea de îndiguiri pe sectoare scurte de râu și numai pentru apărarea împotriva inundațiilor a localităților și a unor obiective economico-sociale foarte importante.

E. Informarea și participarea publicului.

Responsabilitatea proprie a fiecărui cetățean care locuiește sau își desfășoară activitatea în apropierea unui curs de apă, este de a adapta modul de folosire a apei și celelalte activități în funcție de riscul producerii unor inundații. Deci, fiecare ar trebui să cunoască riscurile și să țină cont de acestea în orice acțiune ar întreprinde.

Autoritățile trebuie să asigure ca informațiile privind prevenirea și protecția

împotriva inundațiilor să fie prezentate în mod transparent și ușor accesibil publicului.

F. Necesitatea unor instrumente financiare.

Un instrument financiar care poate să reducă riscul financiar pentru persoane fizice, întreprinderi sau societăți și în același timp să schimbe mentalități privind riscul inundațiilor, este reprezentat de asigurarea de inundație. Crearea unui fond național pentru dezastre poate acoperi parțial pagubele produse de inundații. [73] [141]

G. Necesitatea unui plan de acțiune integrat și comprehensiv.

Toate măsurile de prevenire și protecție împotriva inundațiilor trebuie cuprinse într-un Plan de acțiune care să acopere o perioadă de timp de câteva decenii.

O cooperare efectivă între autoritățile statului, comunități, organisme de reglementare în domeniul apei și alte părți interesante este mai mult decât necesară pentru coordonarea regională și implementarea abordării holistice. [69][73][134][141]

6.1.2. Modalități de redresare după inundații

Pentru atenuarea impactului inundațiilor, respectiv, reconstrucția ecologică a zonelor afectate și redresarea economică a comunităților umane există mai multe modalități, și anume:

- implicarea înșiși a locuitorilor afectați de inundații;
- implicarea autorităților;
- implicarea voluntară a unor persoane fizice, organizații neguvernamentale.

Desigur, cei mai interesați în eliminarea consecințelor sunt localnicii, care ajută la strângerea și evacuarea lucrurilor mai importante dar, există și cazuri de cetățeni care în loc să ajute sunt simpli spectatori, în timp ce militarii aduși de guvern lucrează pentru ei. [5]

Implicarea autorităților și instituțiilor acreditate în combaterea dezastrelor trebuie să fie eficientă începând cu alertele dinaintea producerii inundațiilor și până la terminarea lor. Acțiunile de intervenție sunt multiple în astfel de cazuri:

- consolidarea și suplimentarea unor porțiuni ale digurilor, cunoscute din inundațiile anterioare ca fiind fragile;
- informarea populației periclitată prin toate mijloacele de informare în masă privind mersul evenimentului și măsurile care trebuie luate de localnici;
- evacuarea la timp a populației din zonele cele mai periclităte să fie bine dirijată, evitându-se victimele omenești;
- găsirea și amenajarea spațiilor unde să fie cazați cei evacuați, asigurarea cu minimul necesar pentru hrană și igiena personală;
- intervenția organelor medicale pentru prevenirea unor epidemii prin vaccinarea copiilor, bătrânilor și îngrijirea bolnavilor;
- asigurarea funcționării aproape normale a serviciilor poștale, refacerea rețelei de curent electric, asigurarea surselor energetice pentru sinistrați.

Cea de a treia categorie de actori implicați în înlăturarea consecințelor inundațiilor sunt voluntarii, persoane fizice, juridice sau instituții, care conform unui protocol între M.T.C.T. - Agenția Națională pentru Locuințe, pe de o parte și Consiliile Județene, respectiv consiliile locale, din fondurile alocate prin ordonanțe de urgență să prevadă construirea unor case. Un exemplu concret îl constituie faptul că în urma inundațiilor din aprilie 2005 de la Foieni s-a emis O.U.G. nr. 34/2005 care prevedea construirea a 1066 case prin programul "Adoptă o casă" .

Ținând cont de factorul timp putem deosebi mai multe categorii de măsuri:

- *măsuri de avertizare/alarmare* - luate, de pildă, de Institutul de Meteorologie care a anunțat anticipat frontul de ploi și pericolul de inundație sau cele ale Inspectoratului Județean pentru Situații de Urgență – I.J.S.U.;
- *măsuri de urgență* - luate în timpul desfășurării inundațiilor, în funcție de necesități și pericolul iminent;
- *măsuri pe termen mediu* - care se referă la *normalizarea vieții* după retragerea apelor și care au loc în anul respectiv, până la venirea iernii, când populația sinistrată trebuie să i se asigure condiții de locuit peste iarnă, resursele energetice și hrana pentru a supraviețui;
- *planul de măsuri pe termen lung* trebuie să cuprindă acțiunile de refacere a teritoriului, a sistemului hidrotehnic avariat și de îmbunătățire pentru a face față unor viituri în viitor.

Specialiștii Direcției Agricole trebuie să intervină cu sfaturi de specialitate și ajutoare materiale pentru redresarea terenurile agricole inundate rămase necultivate din cauza distrugerii calității solului și a excesului de umiditate.

În domeniul zootehnic se iau o serie de măsuri menite să reducă riscul îmbolnăvirilor în timpul și imediat după inundații: dotarea cu echipament de protecție a echipelor de ecarisare; colectarea cadavrelor de animale înecate de către forțele I.J.S.U., medici și tehnicieni veterinari, echipe de voluntari; depunerea la containere a cadavrelor animalelor; achiziționarea și trimiterea de europubele pentru depozitarea cadavrelor de păsări și animale mici, sub control veterinar. Toate acestea pot fi considerate din categoria 2, a măsurilor de urgență, pe termen scurt, în timpul inundațiilor și retragerii apelor.

O problemă tehnică ce pare să fie rezolvată este cea a unui *sistem de monitorizare și prevenire a inundațiilor*. În anul 2006 a fost inaugurat Centrul Național de Previuni Hidrologice - DESWAT, care în baza unei finanțări de 46 milioane de dolari, va permite dezvoltarea unei infrastructuri de comunicații, care va avertiza cu 48 de ore înainte de producerea unor inundații. DESWAT a fost dezvoltat în bazinul Vedea - Argeș, unde au fost create 60 de stații pe senzori, care colectează date și le transmit la Centrul Național de Hidrologie. Stațiile hidrologice automate furnizează, la intervale de 6 ore, informații despre debitul apelor, temperatura apei și a aerului, nivelul precipitațiilor. [95]

Un alt aspect important, este cel al apei potabile necesare pentru sinistrați, ținând cont că fântânile sunt contaminate, rețeaua de apă potabilă, acolo unde există, poate fi avariata prin prăbușirea clădirilor; că însăși acumulările de apă care servesc ca sursă de apă potabilă pot fi poluate prin inundație, sau unele Uzine de apă să fie și ele afectate, este necesar ca cercetătorii să propună și organele competente să treacă la producția în serie a unor miniinstalații de potabilizare a apei.

Specialiștii propun un filtru care cântărește 15 kg cu accesorii și asigură un debit de 200 l/h apă filtrată, pură din punct de vedere microbiologic și fără suspensii, care ar putea asigura apa potabilă populației sinistrate dintr-un cătun, sat, școală, spital, puncte de comandă și coordonare a intervențiilor în caz de inundație. [89]

Din punctul de vedere al construcțiilor hidrotehnice, măsurile de apărare împotriva inundațiilor se împart în măsuri structurale și măsuri nonstructurale.

După modul cum acționează măsurile structurale se împart:

- măsuri care reduc debitul maxim al viiturilor;
- măsuri care reduc nivelurile maxime în albie;

- măsuri care reduc durata viiturilor
- măsuri care apără populația din albia majoră.

Pentru reducerea debitelor maxime ale viiturilor se realizează lucrări de amenajare a versanților din bazinul hidrografic, ce au rol de a reține apa în sol și pe covorul vegetal și de a combate eroziunea terenurilor (împăduriri, acumulări permanente sau nepermanente, derivații de ape mari în albia majoră). Aceste lucrări influențează caracteristicile scurgerii, precipitațiile lichide și solide. Timpul de scurgere este dat de durata totală necesară a apei provenite din precipitații care se scurge, pentru a parcurge distanța de la punctul cel mai îndepărtat al bazinului până la secțiunea de calcul. În fig. 6.2. se prezintă efectul lucrărilor de amenajare a versanților bazinelor hidrografice asupra undelor de viitură. [30] [116]

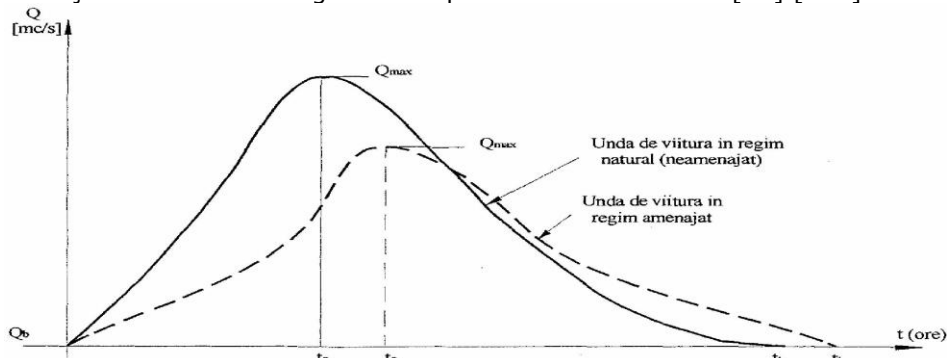


Fig.6.2. Efectul lucrărilor de amenajare a versanților bazinelor hidrografice asupra undelor de viitură

Regularizarea albiilor minore are drept scop mărirea capacității de transport în condiții mai bune a debitelor de viitură. Aceste lucrări cuprind: mărirea secțiunii transversale, scurtarea traseelor meandrate, reducerea coeficientului de rugozitate prin lucrări de întreținere și refacerea construcțiilor de transversare a albiei. În fig. 6.3. este prezentat efectul lucrărilor de amenajare a albiei minore asupra unei de viitură.

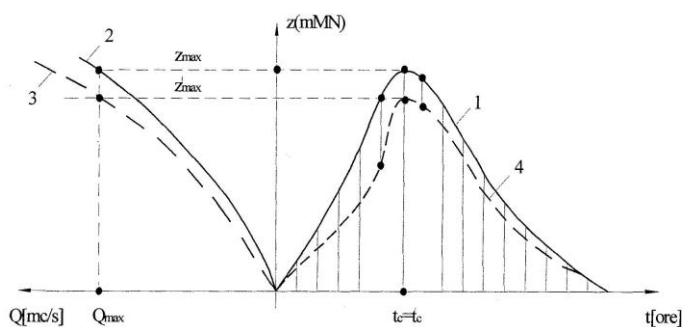


Fig.6.3. Efectul lucrărilor de amenajare a albiei minore asupra unei de viitură

În urma acestor amenajări a albiei minore se modifică cheia limnometrică în sensul reducerii undelor de viitură, iar hidrograful debitelor rămâne neschimbat. Digurile sunt lucrări de înălțime redusă, dar cu o lungime mare, care se realizează în scopul apărării de inundații a terenurilor din albia majoră a râurilor.

Îndiguirile pentru apărarea terenurilor împotriva inundațiilor (fig.6.4.) se folosesc pe sectoarele inferioare ale râurilor, deoarece produc dezastruarea naturală a viiturilor și perturbații în regimul hidrologic al râurilor. Ele se realizează

- 1 - unda de viitură în regim natural
- 2 - cheia limnometrică
- 3 - cheia limnometrică în regim amenajat
- 4 - unda de viitură în regim amenajat

paralel cu direcția de curgere a apelor mari, albia minoră șerpuiind între cele două diguri. [18][30]

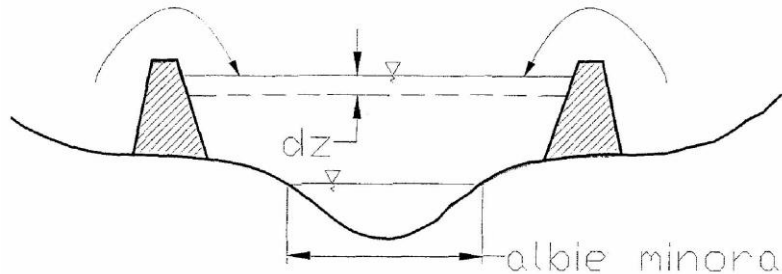


Fig.6.4. Îndiguiri pentru apărarea terenurilor împotriva inundațiilor

Măsurile nonstructurale vizează:

- zonarea terenurilor inundabile și adoptarea unor măsuri specifice fiecărei zone;
- politici de descurajare a dezvoltării social - economice a zonelor inundabile;
- mărirea timpului de anticipație în prognoza viiturilor;
- organizarea eficientă a acțiunilor operative de apărare.

Prin aplicarea unor politici de descurajare a dezvoltării construcțiilor în zonele inundabile se reduc pagubele provocate de inundații. Din acest punct de vedere se urmărește ca dotările existente în calea viiturilor să fie dezafectate și mutate în afara zonei inundabile, iar dotările noi să fie amplasate astfel încât să nu fie în calea viiturilor. În figura 6.5. este prezentată zonarea luncii inundabile a unui râu.

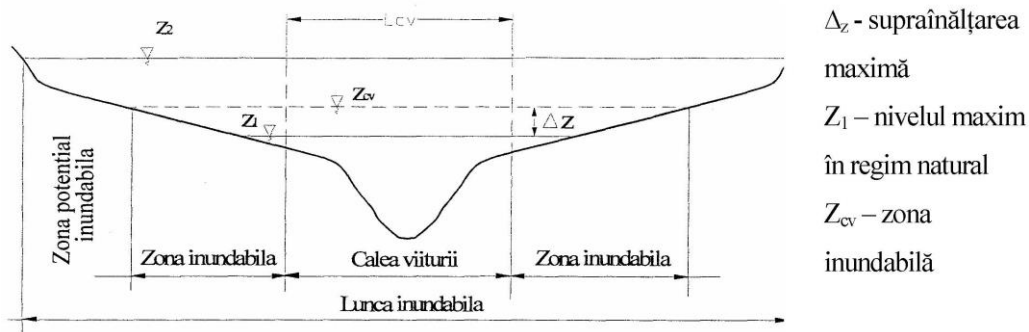


Fig.6.5. Zonarea luncii inundabile a unui râu.

Pentru evitarea panicii și pierderilor de vieți omenești și micșorarea pagubelor directe și indirecte provocate de viituri, bazinele hidrografice trebuie dotate cu un sistem de prognoză și avertizare format din următoarele componente: o rețea de apărare hidrometeorologică; o rețea de transmisii și avertizare; unități bazinale privind elaborarea prognozelor hidrologice și centrul de dispecer pentru colectarea și preluarea datelor.

Realizarea prognozei de scurtă durată, (durata de anticipare este mai mică de 10 zile) se poate face prin metoda valorilor corespondente, care se bazează pe cunoașterea mișcării prin albia râurilor. Cunoscând debitele sau nivelurile din timpul viiturii dintr-un profil din amonte se poate elabora prognoza pentru un profil din aval. Prin valori corespondente se înțeleg debitele sau nivelurile în două profile (unul amonte, unul aval) în momentul trecerii prin aceste profile a viiturii. [29][30][116]

Timpul de deplasare a viiturii din profilul amonte în profilul aval se calculează cu relația:

$$T = \frac{L}{V_a} \quad (6.1.)$$

unde : T este timpul de deplasare a undei de viitură;

L – lungimea sectorului de râu

V_a – viteza de deplasare a viiturii

Debitul prognozat în secțiunea aval se calculează cu formula:

$$Q_{av} = Q_{am} + \Delta q_n \quad (6.2.)$$

unde: Q_{av} este debitul din secțiunea aval

Q_{am} – debitul din secțiunea amonte

Δq_n – variația debitului datorită afluenței laterale

Bineînțeles, ținând cont de aceste relații și de datele înregistrate în secțiunile amonte ale bazinului hidrografic Timiș-Bega, s-au prognozat următoarele debite. (tabelul 6.1.).

Tabelul 6.1.

Râul	Secțiunea	Q_{am} (m ³ /s)	Q_{av} (m ³ /s)	T (min)
Bega	Balinț - Chizătău	200	240	67
	Chizătău - Remetea	240	288	150
Timiș	Lugoj – Șag	1200	1440	215
	Șag - Cebza	1440	1584	111

6.1.3. Organizarea și desfășurarea acțiunilor operative de apărare împotriva inundațiilor din 2005 în zona Banat

Măsuri preventive:

- transmiterea tuturor factorilor interesați avertizări, rapoarte informative, note telefonice, telegrame de avertizare hidrologică;
- mobilizarea tuturor responsabililor, cadre tehnice de specialitate;
- angajarea forțelor de intervenție civile și militare, prin intermediul Comitetelor Județene pentru Situații de Urgență, în vederea luării de măsuri și intervenție rapidă în caz de necesitate;
- punerea la dispoziție a materialelor și mijloacelor de intervenție din stocurile de apărare ale comisiilor locale de apărare;

Măsuri operative:

- preluarea și atenuarea undelor de viitură în tranșele de volum disponibile din acumulările permanente și nepermanente;
- derivarea și tranzitarea undelor de viitură prin sistemul interconexiune Timiș – Bega, în conformitate cu menirea și capacitatea uvrajelor acestuia;
- inundarea dirijată a polderelor;
- monitorizarea permanentă a liniilor de apărare și raportarea problemelor apărute, în vederea intervenției operative de apărare;
- intervenții operative de supraînălțare a coronamentelor digurilor cu rol de apărare împotriva inundațiilor, cu saci umpluți cu pământ, în zonele susceptibile a fi deversate în conformitate cu prognozele hidrologice emise de serviciul hidrologie și I.N.H.G.A.

Măsuri imediate:

- în Comitetele Județene pentru Situații de Urgență s-a hotărât și dispus luarea imediată a măsurilor de închidere provizorie a breșelor pentru diminuarea efectelor și stoparea pătrunderii apei în continuare în incintele

inundate. S-a trecut la transportul anrocamentelor și amenajarea acceselor, singura soluție abordabilă fiind realizarea unui dig potcoavă de anrocamente pentru breșa de la Km 8+150 de pe digul mal drept râul Timiș;

- breșa de la Km 6+ 150 a fost închisă provizoriu într-o soluție mai simplă cu pari, geotextili și saci umpluți cu pământ, peste care s-a realizat un dig din pământ, soluție favorizată și de adâncimi ale apei mai mici în zona breșei;
- pregătirea proiectării lucrărilor de refacere ale liniilor de apărare
- Direcția Apele Banat a asigurat suportul tehnic, material și întreaga logistică necesară amplasării stațiilor de pompare;

Măsuri pe termen scurt:

- accesarea de fonduri și pregătirea "achiziții publice" de lucrări în vederea începerii în regim de urgență a execuției acestora;
- realizarea și recepționarea lucrărilor de construcții montaj pentru refacerea și închiderea liniilor de apărare avariate în cel mai scurt timp.

Măsuri pe termen mediu și lung:

- promovarea unor lucrări de investiții noi;
- propunerea de actualizare a "schelelor cadru de amenajare a bazinelor hidrografice din spațiul hidrografic Banat" cu consultarea "Comitetelor de Bazin" și factorilor interesați și implicați în evenimentele desfășurate;
- propunerea de elaborare a unei strategii naționale de abordare a proiectării lucrărilor de apărare împotriva inundațiilor, în corelare cu noua hidrologie modificată a cărei modificare o constatăm a se manifesta din ce în ce mai pregnant în ultimii ani.

Având în vedere că România nu a avut o strategie de apărare împotriva inundațiilor, a fost elaborată Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații, pe termen scurt și mediu, corelată cu planurile de amenajare a teritoriului, ținând cont de hidrologia modificată a râurilor, care a fost aprobată prin H.G. 1854/22.12.2005.

Urmarea a inundațiilor cu efecte deosebit de grave, produse în anul 2005, cauzate de avarierea unor baraje mici exploatate necorespunzător, a fost promovată O.U.138/oct.2005 privind exploatarea în siguranță a acumularilor. Conform acesteia, barajele vor funcționa pe baza autorizațiilor de gospodărire a apelor și vor fi exploatate de personal calificat și atestat în domeniul hidrotehnic.

A fost aprobată de Guvern modificarea și completarea Legii Apelor cu prevederi referitoare la: limitarea dreptului de exploatare a agregatelor minerale din albiile cursurilor de apă; noi reglementări privind asigurarea stabilității și integrității lucrărilor cu rol de apărare împotriva inundațiilor; obligativitatea agenților economici și a comunităților locale de a participa activ la acțiunile operative de apărare; mărirea sancțiunilor contravenționale și penale, după caz;

A fost elaborat Programul de realizare a Planului Național pentru prevenirea, protecția și diminuarea efectelor inundațiilor și a finanțării acestuia, aprobat prin H.G. 1309/oct.2005, care vizează amenajarea complexă a bazinelor hidrografice, prin corelarea lucrărilor executate în albia râului cu lucrări de amenajare a versanților.

În vederea îmbunătățirii capacității de răspuns a autorităților locale, au fost elaborate "Manualul prefectului pentru managementul situațiilor de urgență în caz de inundații" și "Manualul Primarului pentru managementul situațiilor de urgență în caz de inundații". [175][184][185]

La producerea sau la iminența producerii unui eveniment accidental se vor

parcure obligatoriu următoarele etape ale procedurilor de intervenție:

a) Informarea președintelui Comitetul Județean pentru Situații de Urgență, de către Secretariatul Tehnic Permanent - Centrul Operațional Județean din cadrul I. S. U. al județului.

b) Înștiințarea - se realizează la ordinul prefectului.

c) Avertizarea populației - se execută în scopul prevenirii instalării panicii și pentru a se asigura realizarea măsurilor de protecție și respectarea regulilor de comportare. Populația va fi informată despre situația creată prin sisteme și mijloace tehnice de avertizare și alarmare publică, precum și prin posturile de radio și televiziune de pe teritoriul județului.

d) Căutarea, cercetarea și evaluarea efectelor negative - acțiune ce se execută în zona afectată în scopul de a stabili amploarea dezastrului, evoluția și urmările acestuia.

e) Notificarea - se desfășoară în scopul de a informa Comitetul Județean pentru Situații de Urgență despre producerea și urmările dezastrului.

f) Deblocare, descarcerare și salvarea persoanelor - se desfășoară în zona afectată în scopul:

- salvării victimelor de sub dărâmături sau din locurile în care au rămas blocate;
- deblocarea căilor de acces pentru intervenție și evacuare;
- asigurarea condițiilor de supraviețuire (apă, aer, hrană, prim-ajutor medical);
- salvarea bunurilor materiale și animalelor.

Acțiunea se desfășoară de către structuri specializate ale instituțiilor prevăzute să intervină la fiecare funcție de sprijin conform prevederilor H.G. nr. 2288 din 09.12.2004.

g) Evacuarea persoanelor, populației sau bunurilor periclitate - se execută în locațiile stabilite prin planurile de evacuare în situații de urgență întocmite.

h) Acordarea asistenței medicale de urgență - se desfășoară pentru salvarea victimelor și transportul răniților. Acțiunea se desfășoară în afara zonei afectate cu scopul de a asigura recuperarea victimelor.

i) Prevenirea îmbolnăvirilor în masă - se desfășoară în scopul de a asigura prevenirea apariției unor epidemii sau epizootii, ca urmare a prezenței cadavrelor, reziduurilor menajere și altor factori ce prezintă pericol, și constă în: dezinfecție, dezinsecție și deratizare, vaccinări și administrarea unor antidoturi, controlul și supravegherea calității surselor de apă, de alimentare;

j) Prevenirea și stingerea incendiilor ca urmare a avarierii/ distrugerii/ suprasolicității instalațiilor

k) Asigurarea transportului forțelor și mijloacelor de intervenție, persoanelor evacuate;

l) Paza, ordinea, îndrumarea circulației, restricții de circulație - se desfășoară în zonele afectate și în afara acestora, în locurile de adunare și cazare ale sinistraților pe itinerariile de deplasare;

m) Efectuarea lucrărilor publice și ingineresti de reabilitare la construcțiile, instalațiile și amenajările afectate;

n) Asigurarea apei și hranei pentru persoanele și animalele afectate sau evacuate;

o) Asigurarea energiei pentru iluminat, încălzire și alte utilități;

p) Efectuarea depoluării și decontaminării de către structuri specializate ale instituțiilor prevăzute să intervină în astfel de evenimente accidentale;

q) Înhumarea cadavrelor - se desfășoară în zonele de distrugeri, în timpul

acțiunilor de deblocare, prin degajarea și scoaterea cadavrelor de sub dărâmături;

r) Acordarea de ajutoare de primă necesitate, despăgubiri și asistență socială și religioasă - se desfășoară în zona afectată și în afara ei, în scopul de a asigura:

- acordarea de ajutoare umanitare de primă necesitate pentru populația afectată;
- stabilirea și aplicarea măsurilor de asistență socială;
- acordarea asistenței religioase și sociale;
- acordarea asistenței psihologice;

Procedurile de intervenție se declanșează luându-se în considerare:

- caracterul evenimentului dezastrului (instantaneu sau progresiv);
- situația posibilităților de acțiune;
- complexitatea evenimentului.

Acțiunile se desfășoară de către structuri specializate ale instituțiilor prevăzute să intervină conform funcțiilor de sprijin, repartizate cu responsabilități de monitorizare a pericolelor și riscurilor specifice. [175] [180] [187]

6.1.4. Măsuri tehnice de protecție în cazul lucrărilor hidrotehnice.

Posibilitatea distrugerii unor baraje sau a unor lucrări hidrotehnice au impus luarea unor măsuri de realizare a siguranței în exploatare încă din etapa de proiectare execuție prin:

- introducerea în proiectele de execuție și a calculelor privind zonele de inundabilitate din aval de baraje, evaluarea condițiilor de curgere și a debitelor evacuate în zonele de inundație;
- asigurarea barajelor cu sisteme de semnalizare a anomaliilor în realizarea construcțiilor, echiparea cu aparate de măsură și control adecvate tipului de construcții;
- toate operațiunile de întreținere și reparații la echipamente să se facă astfel încât în cazul apariției unei viituri să fie posibilă acționarea acestora într-un timp foarte scurt;
- manevrarea stăvililor să se facă periodic pentru a verifica starea acestora și a facilita producerea defecțiunilor accidentale la manevrele de verificare, evitând astfel producerea lor la manevrele legate de apariția apelor mari. [134] [135]
- realizarea unui sistem corespunzător de avertizare – alarmare cu rolul de a anticipa fenomenele care pot conduce la distrugerea barajului și de a asigura aplicarea măsurilor de protecție în aval de baraj, în timp util;
- stabilirea măsurilor de protecție și a modului de utilizare a acestora;
- organizarea formațiilor și asigurarea materialelor necesare ducerii acțiunilor de intervenție pentru localizarea și înlăturarea urmărilor unei asemenea catastrofe;
- instruirea tineretului, populației din localitățile din aval de baraje asupra modului de realizare a măsurilor de protecție și de respectare a regulilor de comportare stabilite de organele de specialitate pentru asemenea situații.

La producerea unui eveniment accidental:

- se declanșează semnalul de alarmă pentru calamitate naturală (3 semnale intermitente în timp de 2 minute) și se înștiințează telefonic sau radio conform planului de dezastre, toate localitățile din zona inundabilă.

6.2. Măsuri tehnice și de protecție în cazul producerii unui cutremur.

Intervenția la cutremure și dezastre, în sprijinul populației și pentru protecția valorilor reprezintă una dintre acele misiuni permanente și de mare risc ale oricărei armate.

Forțele armate se pregătesc în mod special pentru astfel de misiuni, inclusiv în ceea ce privește programul de protecție la cutremure, calamități și dezastre. Construcțiile și infrastructurile sunt cele mai vulnerabile în caz de cutremure și dezastre, și, de aceea, realizarea și, mai ales, protecția lor antisismică reprezintă o preocupare permanentă a factorilor de specialitate din Ministerul Apărării Naționale, s-a impus *abordarea de sistem* în protecția față de seisme în țara noastră. În acest sens, a fost elaborată Ordonanța Guvernului României nr. 47/1994 privind apărarea împotriva dezastrelor, adoptată prin Legea nr.124/1995. S-a constituit astfel cadrul legal general în această problemă deosebit de importantă. Potrivit art. 5, cap. II din ordonanța mai sus menționată, pentru organizarea și conducerea activităților de apărare împotriva dezastrelor se constituie Comisia guvernamentală de apărare împotriva dezastrelor, condusă de primul-ministru, având în componență miniștri și conducători ai altor autorități ale administrației publice centrale de specialitate cărora le revin o serie de sarcini legate atât de prevenirea și pregătirea pentru intervenție, intervenția operativă la declanșarea fenomenului cât și după aceasta, pentru recuperare și reabilitare. Potrivit Regulamentului privind apărarea împotriva efectelor dezastrelor produse de seisme și/sau alunecări de teren, Ministerului Apărării Naționale îi revin următoarele sarcini:

- stabilește și asigură realizarea măsurilor de prevenire, protecție și intervenție pentru unitățile și subunitățile proprii, conform legii, reglementărilor și instrucțiunilor proprii; participă la elaborarea programelor de pregătire a populației, instituțiilor publice și agenților economici pentru protecția și intervenția în cazul producerii unui dezastru specific, precum și la elaborarea planurilor pentru evacuarea populației, bunurilor materiale și animalelor;

- asigură participarea, în sprijinul populației, cu forțe și mijloace proprii, la solicitarea autorităților administrației publice și a instituțiilor cu atribuții în domeniu la activitățile pentru limitarea și înlăturarea efectelor unui dezastru specific; participă la realizarea și verificarea periodică a stării de funcționare a sistemelor de alarmare a populației în cazul iminenței sau producerii unui dezastru specific; participă la exercițiile și aplicațiile privind pregătirea populației și agenților economici, indiferent de forma de proprietate, pentru verificarea măsurilor de protecție și intervenție din planurile de apărare împotriva efectelor unui dezastru specific; elaborează reglementări interne privind competențele aprobării participării cu unități sau subunități proprii, în funcție de mărimea intervenției și asigură condițiile necesare pentru constituirea, la ordin, a detașamentelor de intervenție în zonele afectate de dezastru specific pentru limitarea și înlăturarea efectelor acestuia.

De altfel, în majoritatea statelor membre U.E. și N.A.T.O., precum și în alte state, armata este puternic implicată în strategia națională de apărare la dezastre naturale, tehnologice sau de alt tip.

În ceea ce privește Uniunea Europeană, în iunie 1999, la reuniunea la vârf de la Köln, miniștrii au decis dezvoltarea unei capacități autonome pentru crize militare și civile. În 2000, miniștrii de externe ai U.E. au decis să stabilească un comitet de management al crizelor civile, cu următoarele atribuții privind apărarea la dezastru:

•un mecanism comun de îmbunătățire a cooperării în intervenții de asistență din protecția civilă; o strategie integrată europeană privind prevenirea, pregătirea și răspunsul la dezastrele naturale, antropice sau alte riscuri; un fond european de ajutoare la dezastre – Fondul de Solidaritate al Uniunii Europene EUSF; NATO manifestă, de asemenea, un interes deosebit pentru aspectele legate de dezastre. Astfel, au fost create programele "Parteneriatul pentru Pace", "Știința pentru Pace" etc., contribuind cu fonduri însemnate la diferitele manifestări pe această temă. Așa cum s-a arătat, în țara noastră a fost creat cadrul legislativ general legat de această problemă.

Astfel, de-a lungul anilor, au apărut o serie de normative pentru proiectarea construcțiilor civile, industriale, socio-culturale sau de locuit. Pentru prima oară, Normativul P 100-1992 (în vigoare) și a noului cod de proiectare seismică P 100 - 1/2004, prevede clasele de importanță ale construcțiilor, în Clasa I fiind *incluse construcțiile de importanță vitală pentru societate*, a căror funcționalitate în timpul cutremurului și imediat după cutremur trebuie să se asigure integral: *spitale, stații de salvare, stații de pompieri; clădiri pentru unități administrative centrale și județene cu rol de decizie în organizarea măsurilor de urgență după cutremure; clădiri pentru comunicații de interes național și județean; unități de producere a energiei electrice din sistemul național, clădiri care adăpostesc muzee de importanță deosebită.* [161] [166] [134]

Se impun următoarele măsuri pentru a limita pe cât posibil efectele unor cutremure:

- identificarea și luarea măsurilor de protejare sau chiar de evacuare a celor care nu mai prezintă siguranță în exploatare, expertizarea lor și adoptarea măsurilor ce se impun, inclusiv demolarea, acolo unde este cazul;
- o activitate continuă de educare a populației, corelată cu exercițiile pe diverse scenarii, care să conducă la o colaborare perfectă între diversele organisme implicate în luarea măsurilor la producerea unui dezastru;
- asigurarea funcționării unităților în caz de cutremure, prin pregătirea anticipată și organizată a activității personalului și asigurarea resurselor necesare;
- asigurarea capacității de intervenție în teren în zona de responsabilitate pentru a preveni sau reduce efectele distructive umane și materiale în perioadele ce urmează după cutremur;
- întocmirea unor planuri speciale de organizare și acțiune, instruire și exerciții periodice;
- asigurarea protecției psihologice a personalului, ținându-se seama că atât acesta cât și familiile lui au responsabilități deosebite în asemenea situații;
- asigurarea rezistenței la solicitări seismice a construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor, aparaturii speciale etc., prin metode ingineresti, astfel încât eventualele avarii structurale, nestructurale sau deformarea elementelor de construcții să nu provoace scoaterea din funcțiune a unor părți esențiale sau a întregii clădiri.
- formarea unui personal specializat pe părți de sistem, respectiv pe zone, județe, municipii etc., în cadrul programelor de pregătire profesională și care să fie în măsură să acționeze cu maximă eficacitate în cazul producerii unui dezastru.

Măsuri de protecție în caz de cutremur

a) Pentru protecția înainte de cutremur este necesar să se realizeze măsuri de protecție a locuinței și în afara acesteia.

În măsurile de protecție a locuinței este necesar :

- recunoașterea locurilor în care ne putem proteja: grinda, tocul ușii, birou sau sub masa rezistentă;
- identificarea și consolidarea unor obiecte care pot cădea sau deplasa în timpul seismului;
- asigurarea măsurilor de înlăturare a pericolelor de incendiu;
- cunoașterea locurilor de întrerupere a alimentării cu aceste surse;
- asigurarea stării de rezistență a locuinței. prin consultarea organelor de protecție civilă locale sau alți specialiști;
- asigurarea, în locuri cunoscute și ușor accesibile, a îmbrăcămintei pentru timp rece, a unei rezerve de alimente uscate, a unor materiale și obiecte necesare realizării unei truse de prim ajutor familial;
- asigurarea unei lanterne, a unui aparat radio cu tranzistoare și a bateriilor necesare;

a) Măsurile de protecție în afara locuinței este necesar:

- cunoașterea locurilor celor mai apropiate unități medicale, sediilor inspectoratelor pentru situații de urgență, de poliție, de cruce roșie, precum și alte adrese utile;
- buna cunoaștere a drumului pe care vă deplasați zilnic la școală, cumpărături având în vedere pericolele care pot apărea (spargeri de geamuri, căderea unor obiecte de pe balcoane, conducte de gaze, abur, apă etc.);

b) Pentru protecția în timpul producerii unui cutremur puternic se iau următoarele măsuri:

- păstrarea calmului, să nu se intre în panică și liniștirea celorlalți membri ai familiei;
- prevenirea tendințelor de a părăsi locuința: pentru a nu fi surprinși de faza puternică a mișcării seismice în holuri, scări, etc. Nu se folosește în nici un caz ascensorul;
- în interiorul unei locuințe – se stă pe loc, departe de ferestre care se pot sparge. Protejarea se face sub o grindă, toc de ușă solidă, birou masă sau bancă din clasă suficient de rezistente spre a ne feri de căderea unor lămpi, obiecte mobile suprapuse, tencuieli ornamentale etc.;
- surprinși în afara unei locuințe (clădiri) rămân departe de aceasta, pentru a se feri de tencuieli, cărămizi, coșuri, parapete, geamuri și care de obicei se pot prăbuși pe stradă;
- la școală (serviciu) nu se fuge pe uși, nu se sare pe fereastră, nu se aleargă pe scări, nu se utilizează liftul, nu se aleargă
- pe stradă deplasarea se realizează cu calm spre un loc deschis și sigur;
- dacă a trecut șocul puternic al seismului, se închid imediat sursele de foc cât se poate de repede, iar dacă a luat foc ceva se intervine imediat;
- dacă seismul îi surprinde în autoturism, se vor opri cât se poate de repede într-un loc deschis, se evită clădirile prea aproape de stradă, dincolo de poduri, pasaje, linii electrice aeriene;
- într-un mijloc de transport în comun sau în tren, se stă pe locul ocupat, până ce se termină mișcarea seismică. Conducătorul trebuie să oprească și să deschidă ușile, dar nu este indicată îmbulzeala la coborâre sau să se spargă ferestrele;

c) După producerea unui cutremur puternic este necesar să luăm următoarele măsuri:

- nu plecați imediat din locuință. Acordați mai întâi primul ajutor celor afectați de seism. Calmați persoanele speriate și copiii;

- ajutați-i pe cei răniți sau prinși sub mobilier, obiecte sau elemente ușoare de construcții căzute, să se degajeze;
- părăsiți calm locuința după seism, fără a lua cu dumneavoastră lucruri inutile. Verificați mai întâi scara și drumul de ieșire;
- fiți pregătiți psihic și fizic pentru eventualitatea unor șocuri (replici) ulterioare primei mișcări seismice, care de regulă este mai redus decât cel inițial. Nu dați crezare zvonurilor privind eventualele replici seismice și urmările lor, utilizați numai informațiile și recomandările oficiale, recepționate direct de dumneavoastră și nu din auzite;
- nu ascultați sfaturile unor așa-zisi specialiști necunoscuți de dvs. care în asemenea situații apar ad-hoc. [176] [180] [181]

6.2.1. Măsuri tehnice antiseismice în cazul construcțiilor hidrotehnice.

În cazul lucrărilor hidrotehnice :

- evitarea pe cât posibil, a modificărilor bruște de pantă;
- reducerea la minimum, în secțiunea transversală și longitudinală, a galeriilor din corpul construcției hidrotehnice;
- armarea puternică a pilelor deversoarelor de suprafață, care reprezintă discontinuități structurale locale, caracterizat de un răspuns dinamic mai energetic;
- pregătirea îngrijită a terenului de fundare, atât în albie,cît și pe versanți, în vederea îmbunătățirii coeficienților de frecare și de coeziune;
- adaptarea profilului lucrării hidrotehnice la solicitările cutremurului prin modificarea adecvată a înclinărilor paramentelor și amplificarea sa în zona de fundare, urmărindu-se coborârea centrului de greutate care va atenua efectul dinamic de balansare.
- evitarea faliiilor active sau a discontinuităților majore în terenul de fundare;
- examinarea atentă a stabilității versanților lacului de acumulare și prevederea de măsuri pentru a preveni alunecarea acestora în la ca urmare a mișcărilor seismice;
- etanșarea construcției hidrotehnice omogen cu măști de beton bituminos, eventual cu diafragme din același material, contând pe capacitatea de acomodare a acestora cu deformațiile dinamice;
- etanșarea construcției hidrotehnice neomogene cu nuclee de argilă, plasate central sau ușor înclinate spre amonte, conferind pe această cale condiții egale de stabilitate prismelor amonte și aval;
- amplasarea descărcătorilor de ape mari și adoptarea de soluții constructive pentru aceștia astfel încât să nu fie vulnerabili la cutremur și să-și mențină capacitatea de evacuare;
- evitarea traversării corpului coonstrucției hidrotehnice de către conducte de golire sau aducțiune, care pot prin avariere să afecteze stabilitatea generală a lucrării. [35][36]

Pentru canalele de aducțiune măsurile constructive seismice sunt:

- evitarea traseelor situate pe versanți cu înclinare mare, în special când pe versanți sunt posibile fenomene de alunecare;
- nu se recomandă trasarea canalelor în terenuri mlăștinoase, curgătoare și în general terenuri slabe;
- lestarea taluzurilor exterioare cu pietriș sau anrocamente;

- executarea canalelor cu ramblee înalte $h > 5..10$ m este admisă în zonele cu seismicitatea de maxim *VII- VIII MM* cu îndeplinirea următoarelor măsuri:
- executarea căptușelii de pe taluzuri din beton armat, fără rosturi longitudinale de tasare;
- pentru canale în profil mixt se recomandă ca ele să fie prevăzute cu o treaptă de nivel de contact umplută - teren natural;
- micșorarea înclinării taluzurilor și verificarea stabilității lor;
- pentru canalele în debleu în terenuri stabile din punct de vedere seismic pot fi folosite căptușeli de beton, dar în zonele cu grad de seismicitate *VIII – IX MM* sunt preferate căptușelile din beton armat sau beton bituminos.
- mărirea lățimii coronamentului celor două diguri laterale

Pentru rețelele de apă și conductele de aducțiune și de distribuție măsurile antiseismice sunt:

- alegerea unui teren de fundare cât mai bun;
- evitarea traseelor prin terenuri abrupte, iar când aceste terenuri nu pot fi evitate se vor prevedea masive de ancoraj, echipate cu îmbinări flexibile;
- evitarea umpluturilor de pământ, care pot ceda la cutremur, producând avarierea conductei;
- alegerea adâncimii conductei astfel încât să permită o intervenție cât mai ușoară în caz de avarii;
- evitarea amplasării în vecinătatea taluzurilor, a șanțurilor, a malurilor râurilor, plajelor;
- rezemarea conductelor direct pe ternul de fundare evitând pe cât posibil fundațiile bloc, care pot să producă concentrări de eforturi în conducte;
- îmbinarea conductelor de oțel prin sudură sau mecanic, și, dacă este cazul prevederea unor manșoane de expansiune;
- dimensionarea podurilor apeduce la solicitări seismice încadrate la o categorie superioară cu o unitate, zonei seismice a amplasamentului. [35]
[36]

6.3. Măsuri și reguli comportamentale în cazul evenimentelor accidentale.

Evenimentele sunt adeseori considerate stresante când sunt traume din afara domeniului normal de experiență umană, sunt percepute ca fiind incontroabile sau impredictibile atunci când constituie o provocare a limitelor capacităților noastre și când generează conflicte interne între scopurile aflate în competiție. [3]

Conferința Mondială pentru Reducerea Dezastrelor care a avut loc în ianuarie 2005 a concluzionat că „dezastrele pot fi reduse substanțial dacă populația este bine informată și motivată în vederea unei culturi a prevenirii evenimentelor accidentale și a pregătirii, care, la rândul ei, necesită cumularea, compilarea și diseminarea cunoștințelor și informațiilor relevante asupra hazardelor, vulnerabilităților și capacităților”.

Cunoștințele ar trebui prezentate într-o manieră corespunzătoare condițiilor și obiceiurilor locale. Acțiunile de succes bazate pe implicarea comunității în atenuarea riscului evenimentului accidental și pregătire se bazează pe bune practici de dezvoltare comunitară, pe respectarea structurilor și mecanismelor organizaționale tradiționale (inclusiv lideri formali și informali ai comunității) și pe derularea activităților de

construire a capacității cu ajutorul comitelor de dezastru și al voluntarilor.

Pentru a asigura un comportament adecvat în timpul evenimentelor accidentale, nu este suficientă existența unei broșuri informative, deoarece relevanța conținutului nu este percepută în totalitate sau indicațiile referitoare la comportament sunt uitate. Măsurile de susținere în domeniul comunicării informațiilor despre producerea unui eveniment accidental sunt necesare preventiv și ulterior pentru a implementa informațiile la cei afectați și a reduce nesiguranța care apare. Interdependența între asimilarea informațiilor, prelucrarea lor și comportamentul ființelor umane în timpul evenimentelor accidentale trebuie luat în considerare, deoarece, în intervalul de timp dintre prelucrarea informației și comportamentul adecvat în caz de dezastru intervine stresul.

Reacțiile de stres apărute în urma unui eveniment accidental, includ teamă, anxietate, furie și agresivitate, apatie și depresie și deteriorarea cognitivă-probleme de concentrare și de obținere a performanței.

Modalitățile de revenire din aceste situații sunt tehnicile comportamentale cum ar fi antrenamentul de relaxare și tehnicile cognitive. Tehnicile comportamentale sunt biofeedback-ul – individul încearcă să își modifice starea pe parcursul unui procedeu de învățare a tehnicilor de control de tip tensiune, antrenamentul de relaxare și exercițiile aerobice. Tehnicile cognitive se centrează pe modificarea răspunsurilor cognitive la situații stresante, terapeutul încearcă să-l ajute pe individ să-și controleze reacțiile emoționale care îl tulbură prin modalități mai eficiente de gândire și interpretare a experiențelor prin care trece. Individul să recunoască distorsiunile din gândirea lor și să efectueze modificări conforme cu realitatea. [3] [96]

Prin exercițiile de simulare a evenimentelor accidentale se dorește să se creeze în interiorul ființei umane o conștientizare a riscurilor cu care trăiesc în jurul lor apropiat sau depărtat, și în plus să se pregătească în mod concret cu un comportament individual adecvat evenimentului accidental la care este supus. Campanii de informare și conștientizare a riscurilor evenimentelor accidentale pentru ființele umane se desfășoară prin:

- simulare a unui eveniment accidental care va crește capacitatea de reacție a populației și va preveni în special pierderea de vieți omenești;
- stimularea parteneriatului și colaborării între administrația publică și organizațiile de voluntari pentru prevenirea evenimentelor accidentale;
- distribuirea broșurilor cu informații să fie însoțite de măsuri de susținere;
- învățarea unui comportament corect în cazul unui eveniment accidental, oferă șanse ființelor umane de fi influențate pozitiv, și de a mări încrederea în măsurile de securitate;
- colaborare deplină cu ființele umane afectate de evenimentul accidental;
- deschidere și transparență în scenariile descrise despre accidente pentru o percepere realistă a riscului de către cei afectați;
- reducerea efectelor accidentelor posibile, printr-un comportament adecvat de urgență al populației;
- îmbunătățirea încrederii, credibilității și implicarea autorităților;
- indicații unitare asupra comportamentului;
- dialogarea cu cei afectați în timpul simulării unui eveniment accidental;
- delimitarea spațiului afectat în cazul unui eveniment accidental chimic și a persoanelor implicate în acest accident;
- informarea suplimentară prin intermediul mass-mediei, prin spoturi televizate.

Suferința mentală urmărește menținerea echilibrului psihic și mental în

situații de stres și post-stres. Populația trebuie învățată și ajutată să-și formeze strategii de adaptare la factorii de stres și problemele respective, strategii care-i ajută să facă față diverselor probleme cu care se confruntă.

Cunoașterea teoretică asupra comportamentului corect poate fi întărită prin practică. Prin aceasta poate crește sentimentul subiectiv de siguranță al fiecăruia și interesul în necesitatea cunoașterii regulilor comportamentale.

Un factor important în asigurarea protecției îl constituie CALMUL, grija de a îl transmite și celor din jur. Calmul și cuvintele de încurajare diminuează starea de stres și contribuie la prevenirea panicii.

Reguli generale de comportament pe care trebuie să adopte ființele umane în cazul în care s-a produs un eveniment accidental:

- să nu intre în panică, să își păstreze calmul. De cele mai multe ori în cazul evenimentelor accidentelor victimele din rândul populației civile au apărut ca urmare a panicii;
- să asculte întocmai instrucțiunile transmise de protecția civilă;
- să respecte regulile și măsurile indicate în perioada de pregătire sau când se desfășoară exerciții de simulare a unui eveniment accidental;
- dacă este vorba de un eveniment accidental chimic atunci ieșirea din zona toxică se face cu CALM, REPEDE, PERPENDICULAR pe direcția de deplasare a vântului;
- calmul contribuie la prevenirea panicii și la asigurarea protecției;
- încurajarea exprimării deschise a ideilor alternative de ieșire din situația critică;
- cunoscând timpul la dispoziție în astfel de cazuri este indicat să se acționeze cu calm ;
- la părăsirea locuinței se întrerupe alimentarea cu gaze, curent electric și apă;
- panica în astfel de situații mărește mult situația creată și duce la mărirea numărului de victime a celor prinși în accident.
- evacuarea oamenilor și animalelor să se realizeze în locuri stabilite prin planul la dezastre și cunoscute în detaliu;
- evacuarea să se realizeze cu minimum de timp stabilit, numai cu obiecte de valoare și cele strict necesare;
- în toate situațiile critice, să aștepte intervenția formațiunilor specializate la dezastre;
- să nu consume apă din zona inundată, (nici din fântâni), decât după dezinfectarea acestora de către formațiunile sanitare.
- în caz de surprindere de viituri, să se urce pe clădirile rezistente. [176] [187]

Principalii mediatori ai relației factor de stres - tulburare a echilibrului individual sunt reprezentați de:

- perceperea stresului sub influența experienței anterioare cu același tip de stres, susținerii sociale și religioase;
- mecanismele individuale de apărare a Eului, care acționează inconștient;
- eforturile conștiente: punerea în funcțiune a unui plan de acțiune, recurgerea la diferite tehnici (relaxare, exerciții fizice etc.).

Acești mediatori sunt antrenați în două procese de mediere a relației: autoevaluarea propriilor posibilități în raport cu situația respectivă și strategiile individuale de ajustare în raport cu aceasta.

Diplomația și strategia sunt instrumentele absolut necesare în procesul de înțelegere și de conducere a realității către acele scopuri pe care le considerăm

pozitive și benefice. În astfel de situații stresante, printre autorități există un leadership excepțional care va trebui să îndeplinească sarcinile, mai ales în primele ore, când populația este copleșită și dezorientată. O supă caldă sau un ceai, o sticlă cu apă, o haină uscată, o mână de ajutor și o vorbă de încurajare pot să readucă speranța în sufletul celui lovit. Persoana afectată trebuie sprijinită să treacă peste clipele dificile prin demonstrarea solidarității și compasiunii semenilor care-i vin în ajutor. Ea trebuie sprijinită să-și mobilizeze resursele cât mai repede pentru a se reabilita în timpul cel mai scurt.

6.4. Educația populației pentru prevenirea și combaterea efectelor evenimentelor accidentale – inundațiile

Azi se consideră că *prevenirea, un sistem bun de alarmare și educația preventivă a populației constituie premisele reducerii drastice a numărului de victime omenesti și a altor tipuri de consecințe*. Pe baza datelor statistice acumulate în diferite situații similare se pot întocmi planuri sau proiecte de prevenire, combatere și limitare a efectelor evenimentelor accidentale.

Prevenirea evenimentelor accidentale este măsura cea mai puțin costisitoare și mai eficientă dar, datorită caracterului "întâmplător", "accidental" această activitate nu este suficientă. Sunt însă anumite tipuri de evenimente accidentale unde, din experiențele anterioare, se poate învăța și propune măsuri eficiente de prevenție. [69]

Astfel, dintre *măsurile de prevenire a inundațiilor*, în cazul Dunării, se enumeră:

- a) amenajarea hidrotehnică specifică, împotriva inundațiilor, a bazinului hidrografic ;
- b) o legislație internațională adecvată pentru protejarea bazinului hidrografic dunărean;
- c) un sistem de alertare în bazinul Dunării în situații de urgență;
- d) pregătirea populației pentru asemenea evenimente (situații de urgență) .

Privitor la legislația specifică, deși existentă (ex. Convenția de Cooperare pentru Protecția și Utilizarea Cursurilor de Apă Transfrontaliere și a Lacurilor Internaționale, de la Helsinki,1992; Convenția de Cooperare pentru Protecția și Utilizarea Durabilă a Fluviului Dunărea, 1994 - promulgată în România la 25 februarie 1995 etc.) ea nu este pe deplin respectată de țările riverane.

În complexul de măsuri preventive, un rol important îl au *sistemele de supraveghere și alarmare*. În cazul inundațiilor se impune monitorizarea unor *parametrii specifici*, legați de dinamica apei fluviului și a afluenților, dar și paramerii meteorologici privind cantitatea și natura precipitațiilor și, nu în ultimul rând, se impune urmărirea rezistenței și stării tehnice a digurilor, deversoarelor, canalelor.

Prevenția implică și pregătirea - inclusiv cea psihologică - a populației pentru a face față inundațiilor. Din păcate, în țara noastră, deși experiența inundațiilor s-a repetat și frecvența acestora a crescut, oficialitățile nu au dat importanța cuvenită pregătirii psihologice a populației. Așa cum s-a întâmplat în aprilie 2005 și 2006, în anumite localități, populația s-a încăpățânat să rămână pe loc, pentru a-și proteja bunurile, riscându-și viața.

Este important să se susțină *învățarea în domeniul dezastrelor, a evenimentelor accidentale* de către populație și a internetului în educarea și informarea publică, menționându-se site-urile mai importante în acest domeniu, respectiv cel al Organizației Apărării Civile Internaționale.[21] [41] [108] [181]

Internetul mai oferă cursuri pentru specialiști sau nespecialiști, în *managementul dezastrelor*, sau informații despre proiecte în domeniu. Sistemul EDUCADEZ, de pildă, este destinat tocmai să ridice gradul de conștientizare publică a problemei dezastrelor naturale. Schema actualizată a sistemului INFOEDUCADEZ de informare și educare a opiniei publice privind dezastrele naturale și tehnologice în baza informațiilor publice existente este dată în (anexa 11). Aspectul educativ este prezentat pentru public sub forma unor liste de măsuri și sfaturi de urmat, eventual instrumente interactive care să permită însușirea acestor informații în mod constructiv. [42]

Pregătirea populației în scopul diminuării pagubelor și victimelor omenești trebuie să cuprindă și copii și tinerii. În cadrul website <http://www.icdo.org/launchpad.html> sunt prezentate jocuri interactive pentru însușirea comportamentului general în caz de dezastru, apoi personalizări de comportament pe tipuri de dezastre: epizotii, incendii, furtuni, inundații, avalanșe, cutremure, dezastru nuclear, dezastru chimic, accidente de transport, alunecări de teren, erupții vulcanice.

Cunoștințele legate de evenimentele accidentale și mai ales conduita în timpul desfășurării lor, măsurile imediate care ar trebui luate, este necesar să fie în obiectivul sistemului de educație, de la cele mai fragede vârste, până la sistemul universitar.

Combaterea inundațiilor și remedierea terenurilor inundate este ultima fază a procesului complex de *management al dezastrului de inundație*. S-a văzut că, în cazul inundațiilor provocate de Dunăre în aprilie 2006, președintele țării, primul ministru, guvernul, Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, Comandamentul Protecției Civile s-au mobilizat sub lozinca "priorității salvării oamenilor" din zonele periclitare de inundație.

Având în vedere că România nu a avut o strategie de apărare împotriva inundațiilor, a fost elaborată Strategia Națională de Management al Riscului la inundații, pe termen scurt și mediu, corelată cu planurile de amenajare a teritoriului și ținând cont de hidrologia modificată a râurilor, care a fost aprobată prin H.G.nr.1854/22.12.1005. Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, a lansat Programul de finanțare a elaborării hărților de hazard natural la inundații, alunecări de teren și cutremure pentru fiecare județ.

Comunicarea riscului și participarea publică reprezintă un concept larg vehiculat în prezent în legătură cu diferite situații limită: *hazarduri naturale, accidente tehnologice, epidemii infecțioase, aditivi alimentari* etc.

În continuare sunt prezentate instrumentele comunicării riscului așa cum sunt prevăzute de Directiva Seveso II, amendată recent prin Seveso III 2003/105/EC și aplicabilă și în România prin H.G. 95/2003, iar mai jos, cadrul legislativ românesc privind circulația informației de mediu. [99] [152]

- *documentul de politică a prevenirii accidentelor majore* care descrie principiile și scopurile acțiunilor de prevenire și de control pentru asigurarea unui nivel ridicat de protecție a mediului și a populației;
- *notificarea* ce descrie amplasamentul, substanțele periculoase (cantitate, mod de depozitare), activitățile legate de instalație sau de spațiul de depozitare, vecinătățile;
- *raportul de siguranță al amplasamentului* se completează de către operatorii instalațiilor ce prezintă hazarde majore; incluzând informații privind politica de prevenire a accidentelor majore, sistemul de management al siguranței, descrierea instalației și a zonei din vecinătatea acesteia, analiza cantitativă și/sau calitativă a riscurilor și metodelor de prevenire, controlul și minimizarea efectelor unui accident, acesta trebuind actualizat cel mult după 5 ani sau ori de câte ori se modifică parametrii tehnici ai instalației;

- *planul de urgență* care în baza Directivei este de 2 tipuri: intern – elaborat de către operator, testat și revizuit cu o periodicitate maximă de 3 ani; extern – întocmit de către autorități în baza informațiilor adunate de către organele competente de la operatorii instalațiilor industriale periculoase;
- *consultarea publică* prevăzută în cazul deschiderii de noi instalații, modificării parametrilor tehnici ai vechilor instalații sau a destinației zonelor învecinate acestora;
- *comunicarea de urgență*, realizată în situația producerii unui accident industrial, prin care autoritățile competente și apoi populația este înștiințată privind aspectele specifice ale evenimentului accidental.

Necesitatea raportării de mediu (art.19), în formă standardizată privind conținutul, ajută la introducerea informațiilor în Sistemul de Raportare a Accidentelor Majore administrat de către Biroul pentru Hazarduri și Accidente Majore (M.A.H.B.) ce funcționează la Ispra, Italia, în cadrul Joint Research Centre.

Cadrul legislativ românesc privind circulația informației de mediu

Informația de mediu circulă în România în forma prevăzută prin reglementările legislative nou apărute. Legislația specifică din domeniu informării publicului cu scopul asigurării dreptului populației la cunoaștere și pentru stimularea participării publice în problemele de mediu constă din:

- Legea nr. 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public și H.G. nr. 123/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a acestei legi;
- H.G. nr. 101/ 1997 privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;
- Legea nr. 86 din 10 Mai 2000 pentru ratificarea Convenției privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în probleme de mediu, semnată la Aarhus la 25 iunie 1998;
- Ordinul nr. 175/2005 privind procedura de raportare a datelor referitoare la activitatea de protecție a mediului de către agenții economici cu activitate industrială;
- Ordinul MAPM nr. 1182/2002 pentru aprobarea Metodologiei de gestionare și furnizare a informației privind mediul, deținută de autoritățile publice pentru protecția mediului;
- Legea nr.182/2002 , privind protecția informațiilor clasificate;
- OUG 195/2005 privind protecția mediului, care a intrat în vigoare în 30.01.2006 și abrogă Legea 137/1995 privind protecția mediului și modificările ulterioare ale acesteia.[158][159]

În aplicarea atribuțiilor care revin în caz de inundație diferitelor niveluri, de la cetățeanul afectat de inundații și până la ministere și guvern au fost și numeroase deficiențe de rezolvare a problemelor, o parte a lor au fost deja menționate. Important este ca din greșeli să se învețe, respectiv să nu mai fie repetate. (anexa 12). [160] [165] [169]

6.5. Intervenția împotriva evenimentelor accidentale de la prevenire la reconstrucție.

Evenimentele accidentale reprezintă o amenințare permanentă pentru dezvoltarea durabilă și generează în fiecare an victime omenești și pierderi materiale. Frecvența incidenței evenimentelor accidentale și creșterea amplitudinii lor a atras atenția comunității internaționale care la nivel mondial și-au revizuit abordarea asupra evenimentelor accidentale și lucrează împreună pentru a

identifica cele mai bune metode pentru a preveni și a reduce impactul evenimentelor accidentale asupra ființelor umane.

Evenimentele accidentale cu manifestare rapidă – cutremure, tornade, viituri, tsunami- se produc brusc și pe o perioadă de timp foarte limitată și sunt practic inevitabile pe termen mediu; în schimb cele cu manifestare lentă – seceta, războiul, deșertificarea, degradarea progresivă a mediului în zone industriale – evoluează în timp, și pot fi evitate pe termen mediu. Combaterea evenimentelor accidentale presupune parcurgerea celor trei etape și anume: etapa pre-dezastru, etapa de producere bruscă a dezastrului și etapa post-dezastru sau de refacere.

Etapa pre-dezastru cuprinde măsurile de pre-dezastru, adică toate acțiunile întreprinse înainte de producerea evenimentului accidental, anume pregătirea și măsurile de reducere a riscului pe termen lung. prin promovarea proiectelor de consultare și conștientizare a populației astfel încât aceasta să se autoprotejeze.

Obiectivele generale urmărite în pregătirea pentru situații de urgență sunt următoarele:

- a) cunoașterea principalelor tipuri de risc, a formelor de manifestare a acestora, a măsurilor de protecție, precum și a modului de acțiune și de comportare în situația producerii lor;
- b) formarea și perfecționarea deprinderilor practice privind modul de comportare pe timpul situațiilor de urgență;
- c) formarea capacității de a folosi cunoștințele în domeniul situațiilor de urgență pentru reglarea și influențarea comportamentului propriu și de grup și dezvoltarea spiritului de întraajutorare;

Pregătirea are rolul de a minimaliza efectele negative în caz de eveniment accidental prin acțiuni de prevenire ce constă în programarea activităților desfășurate în vederea minimizării pierderilor de vieți omenești și a distrugerilor în cazul apariției unui eveniment accidental. Pregătirea cuprinde dezvoltarea sistemelor de avertizare și a mecanismelor de răspuns la dezastru, programe pentru voluntari și acțiuni de conștientizare, informare și instruire a populației.

Studiile efectuate de specialiști permit planificarea unor activități de prevenire a evenimentelor accidentale cum ar fi de exemplu: în regiunile seismice se iau măsuri de îmbunătățire a rezistenței construcțiilor și de reparare a celor afectate de cutremure trecute; în regiunile inundabile se construiesc diguri, iar versanții afectați de alunecări de teren vor fi amenajați corespunzător.

Măsurile de prevenire a evenimentelor accidentale cuprind o serie de activități de educare și informare a populației și de asigurare a cadrului legislativ.

Prevenirea evenimentelor accidentale se realizează prin mijloace din ce în ce mai performante care includ imagini satelitare, utilizarea unor senzori de mare sensibilitate a radarelor performante și a sistemelor de alertă rapidă. Alertarea se realizează de obicei prin mijloace sonore, semnalează evenimentul accidental iminent, în acest moment fiind date și sfaturile necesare pentru luarea măsurilor imediate de protecție, de către autorități.

Etapa de manifestare bruscă a dezastrului sau *faza de management al evenimentului acut* - include producerea efectivă a evenimentului accidental și impactul acestuia (cutremure, tornade, tsunami, viituri) și persistă atâta timp cât eforturile de estimare, dominare, salvare și recuperare continuă. În această fază comunicațiile, stingerea incendiilor, urgențele medicale ca și alte acțiuni de salvare și recuperare se desfășoară în parametrii optimi. Specialiștii din toate domeniile, ca și voluntarii, sunt chemați în ajutor. Tot în această etapă poate fi inclus și sistemul de avertizare timpurie ce are rol de a furniza informații în cazul unei situații de

criză, informații ce pot ajuta la luarea unor măsuri în avans, pentru a diminua riscurile implicate. În cadrul sistemelor de avertizare timpurie, factorul uman are o importanță semnificativă. Sistemele de avertizare timpurie înregistrează eșecuri la nivelul elementelor de comunicare și pregătire datorită modului de conștientizare publică și de apreciere a beneficiilor sistemelor eficiente de avertizare.

Dacă evenimentele accidentale iau naștere din înlanțuirea mai multor factori, naturali și sociali, atunci cel puțin un sistem de avertizare timpurie ar trebui să aibă în vedere toți factorii relevanți ai riscului respectiv. Din acest punct de vedere sunt utile monitorizarea, avertizarea timpurie și precauția evenimentelor accidentale.

După starea de avertizare apare și starea de alertă și reprezintă perioada în care sunt autorizate luarea de măsuri excepționale pentru sprijinirea populației, susținerea mijloacelor de trai și protejarea proprietății. Formațiunile de protecție civilă au un rol esențial în organizarea cât mai eficientă a activităților. Este realizată informarea corectă a populației pentru evitarea panicii (inclusiv cea creată de zvonuri). Pentru populația sinistrată se asigură adăpostirea temporară în tabere de corturi, în școli și săli de sport neavariate și se distribuie apă, hrană, îmbrăcăminte și paturi.

Etapa post-dezastru sau *faza de post-criză* cuprinde subetapele de atenuare, rehabilitare și reconstrucție – aceasta este faza în care sunt chemați inginerii pentru a reface, din punct de vedere fizic, constructiv, aspectul localității afectate datorită unui eveniment accidental. Din punct de vedere psihologic, ființele umane au depășit șocul pierderii unor ființe apropiate și spaima pentru pierderea propriei vieți dar sunt cuprinși de teamă, furie, frustrare, deznădejde și anxietate, astfel încât se impune o intervenție hotărâtă pentru reconstrucția psihologică.

Atenuarea este perioada imediat următoare manifestării bruște a evenimentului accidental, când trebuie luate măsuri pentru cercetarea și găsirea supraviețuitorilor și asigurarea condițiilor minime de trai pentru aceștia.

În subetapa de rehabilitare se iau decizii după producerea evenimentului accidental pentru a asigura populației condiții echivalente de trai cu cele din perioada anterioară și pentru a realiza ajustări în funcție de schimbările cauzate de eveniment. Tot în această subetapă se desfășoară acțiuni ce țin cont de programe de recolonizare sau reîntoarcere a oamenilor care au fost evacuați din cauza evenimentului accidental produs.

Reconstrucția reprezintă acțiunile pentru restabilirea comunității după perioada de rehabilitare și anume construcția de locuințe, restabilirea completă a infrastructurii și a serviciilor în vederea revenirii la starea de normalitate. În unele situații poate fi necesară reamplasarea, realocarea unor obiective, comunități în zone cu risc mai scăzut. Astfel unele așezări au căpătat în urma unui eveniment accidental o altă configurație sau alt amplasament. [187]

6.6. Evaluare și măsuri de rehabilitare după producerea unui eveniment accidental

După trecerea evenimentului accidental, în vederea restabilirii situației normale, *Comitetele județene și locale și operatorii economici specializați iau următoarele măsuri:*

- a) repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă, de evacuare a apelor reziduale industriale și menajere care au fost afectate, precum și evacuarea apelor din inundații și bălțiri de pe terenurile agricole, prin săparea unor canale de scurgere și prin instalarea de agregate de pompare mobile;

- b) aplicarea măsurilor sanitaro-epidemice necesare;
- c) stabilirea pagubelor fizice și valorice determinate de evenimentele accidentale și a măsurilor necesare pentru refacerea obiectivelor afectate;
- d) refacerea căilor de comunicații și a podurilor, refacerea instalațiilor de pompare a apelor;
- e) refacerea liniilor de telecomunicații și de transport al energiei electrice;
- f) repararea și punerea în funcțiune a conductelor de apă, aburi, gaze, petrol, avariate sau distruse;
- g) repunerea în funcțiune a obiectivelor social-economice afectate;
- h) sprijinirea populației pentru refacerea sau repararea gospodăriilor proprietate personală, avariate.
- i) demolarea lucrărilor hidrotehnice provizorii de apărare, care împiedică desfășurarea normală a activităților și recuperarea materialelor care mai pot fi folosite, refacerea terasamentelor degradate, remedierea avariilor la lucrările hidrotehnice.

La sfârșitul fiecărui eveniment accidental, comitetele locale întocmesc rapoarte de sinteză potrivit conținutului prezentat. [183] [181]

În anexa 13, se prezintă câteva reguli generale de comportament la dezastre. (Inundații, Cutremure).



Cap. 7 CONCLUZII

7.1. Conținutul lucrării

Întâmplător, lucrarea de doctorat este susținută în primul an al intrării României în Uniunea Europeană. Acest eveniment istoric presupune adoptarea în totalitate a legislației care funcționează în U.E., inclusiv cea referitoare la mediu, capitol la care țara noastră prezintă numeroase deficiențe.

Adoptarea noii legislații s-a făcut gradual, iar transpunerea ei în viață va avea loc probabil în anii viitori. În această conjunctură, tematica abordată, cea a *evenimentelor accidentale* este actuală, căci evenimentele de această natură s-au înmulțit vertiginos în perioada de tranziție social - politică și economică dintre anii 1989 și 2007.

În istoria geologică a Terrei s-au petrecut multe evenimente cu caracter excepțional și cu *efecte majore asupra mediului* - pe atunci prea puțin populat cu ființe umane. Printre acestea, în lucrare s-a amintit probabila ciocnire cu un meteorit uriaș care ar fi determinat - prin consecințele induse - dispariția de pe pământ a reptilelor mari.

În istoria civilizațiilor umane au avut loc numeroase evenimente accidentale, unele confirmate prin scrierile specifice acestor civilizații, altele prin urmele lăsate în mediul natural sau cel antropizat. Creșterea densității ființelor umane, concentrarea populației în zonele mai bogate și mai fertile, exploatarea intensivă a mediului natural pentru amenajarea teritoriului (drumuri, sisteme de irigații, scopuri megalomane sau religioase - piramide) și construirea de orașe - cetăți, sisteme de apărare (ex. Marele Zid Chinez) au contribuit la apariția - e adevărat sporadică - a primelor *evenimente accidentale cauzate antropic*, pe lângă cele provocate de natură sau factori cosmici.

În scopul ilustrării evenimentelor accidentale se prezintă un număr 7 capitole având 230 pagini cu 145 de figuri, 70 de tabele și 74 de relații matematice, în text, legate de calamitățile și dezastrele citate și de starea populației în timpul desfășurării lor. Pentru a nu fragmenta studiul cu prea multe exemplificări s-a preferat suplimentarea capitolului de anexe în număr de 15, unde cititorul poate găsi amănunte și ilustrații suplimentare, care vin în sprijinul textului principal iar bibliografia conține 190 de titluri.

În capitolul 1 al lucrării se fac referiri la aceste aspecte evolutive, istorice și la importanța consecințelor evenimentelor accidentale pentru ființele umane și civilizația actuală. Se constată în prezent o evoluție divergentă, centrifugă, a mediului, naturii și a civilizației umane, care prin creșterea demografică și exploatarea intensivă a resurselor naturale tinde să submineze *echilibrul ecologic* atât de fragil și greu de păstrat în condițiile actuale.

Nu întâmplător, la sfârșitul mileniului trecut și începutul mileniului actual, a fost până la urmă îmbrățișată concepția *dezvoltării durabile* avansată de un reputat ecolog - J.J. Cousteau. Toate sugestiile și propunerile selecționate și prezentate în această lucrare sunt subsumate acestei concepții, care presupune o **exploatare rațională a resurselor naturale** - mai încetinită în anumite regiuni ale globului - **în așa fel încât, generațiile viitoare să trăiască cel puțin în aceleași condiții ca în prezent, respectiv, să mai aibă resurse energetice, nutritive, etc., pentru o viață decentă.**

Protejarea mediului și a ființelor umane este un deziderat major și al Uniunii Europene, în care tocmai am intrat, fapt elocvent evidențiat prin legislația de mediu extrem de restrictivă, pe care am fost nevoiți s-o adoptăm și noi. Necesitatea și importanța acestui studiu rezidă și din cerințele acestor legi. Toate exemplificările de evenimente accidentale sunt subordonate unei cerințe centrale - *protecția mediului și a ființelor umane în fața consecințelor negative ale evenimentelor accidentale*.

Scopul final al studiului este de a *propune un management adecvat al dezastrelor și al evenimentelor accidentale de mai mică amploare*, iar în acest cadru, *măsuri de combatere și limitare a efectului generat*. Acest deziderat se înscrie și el într-un context mult mai larg, inițiat de Adunarea Generală a Națiunilor Unite în 1989, prin Rezoluția nr. 43/236, prin care s-a instituit "**Deceniul Internațional pentru Reducerea Dezastrelor Naturale -IDNDR**".

Din 1989, frecvența dezastrelor naturale a crescut din cauza modificărilor climatice la nivel global și regional, majoritatea determinate direct sau indirect de activitățile antropice. Rezultă că măsurile preconizate ori nu au fost transpuse în viață, ori s-au dovedit a fi insuficiente. În ambele situații se impune necesitatea continuării activităților științifice cu scopul limitării și combaterii consecințelor fenomenelor accidentale.

Ca în multe alte situații, de pildă în medicina umană, și în acest domeniu s-a dovedit că **a preveni apariția unui eveniment accidental este mult mai eficient și economic decât a combate și limita** consecințele unui eveniment accidental deja produs. De aceea, în acest studiu se prezintă numeroase soluții preventive pentru cazuri specifice, cât și măsuri generale de prevenție.

Diversitatea evenimentelor accidentale și a modurilor de abordare a cercetării lor de către specialiștii din domeniul adeseori extreme, de la cel nuclear, la cel agronomic, a impus necesitatea clarificării, precizării, comparării noțiunilor de bază folosite în acest domeniu, ca de pildă: *evenimente accidentale, naturale, antropice; hazarde, calamități, dezastre; siguranță și risc; impact de mediu, impact ecologic; criză ecologică - dezastru ecologic etc.*

În capitolul 2, după definirea acestor noțiuni s-a abordat descrierea *tipurilor de evenimente accidentale*, sarcină relativ grea, o sinteză multifactorială în acest sens nefiind disponibilă în literatura de specialitate. Anumiți specialiști au încercat, fiecare prin prisma specialității sale, clasificări fie ale riscurilor de evenimente accidentale, fie ale hazardelor, evenimentelor accidentale sau dezastrelor. Acest capitol prezintă aspectele tehnico - științifice în corelație cu cele psihosociologice privind impactul evenimentelor accidentale asupra populației afectate.

În capitolul 3, *Teoria riscului* fiind importantă în dezbaterile acestei tematici, i s-a acordat o importanță aparte în lucrare. Aici s-a definit *noțiunea de risc*, s-au precizat elementele sale, modalitățile de evaluare și modele matematice privind evaluarea riscului, s-au descris tipurile de riscuri, a unor riscuri tehnologice din domeniul construcțiilor hidrotehnice, respectiv *cedări sau ruperi de baraje și a accidentelor cu caracter poluator*, riscuri de inundare în gospodărirea apelor în construcțiile și sistemele hidrotehnice, managementului riscului în diferite situații.

După aceste capitole introductive s-a trecut la analiza detaliată a *tipurilor de evenimente accidentale din țara noastră* și anume în capitolul 4. Dintre acestea s-a accentuat asupra *inundațiilor și cutremurelor*, a unor hazarde geomorfologice ca *alunecările de teren, surpările de mine*, a unor hazarde climatice, a metodelor de calcul în gospodărirea apelor, iar la sfârșitul capitolului a fost abordată

educația populației în prevenirea evenimentelor accidentale. Tot în acest capitol autoarea realizează o sinteză, o clasificare a evenimentelor accidentale.

Cele mai frecvente evenimente accidentale din regiunea Banat și cu un impact major asupra teritoriului și a populației sunt *inundațiile*, fapt pentru care autoarea lucrării de doctorat - bănățeancă - a ales ca studiu de caz tocmai **efectul inundațiilor accidentale din anul 2005 în bazinul hidrografic Timiș - Bega**, cu atât mai mult cu cât îndrumarea de specialitate i-a fost acordată din partea **personalităților științifice competente ale Facultății de Hidrotehnică din Timișoara** - cărora le aduce mulțumiri și pe această cale.

În capitolul 5, așadar, se face o descriere sumară a regiunii Banat, o trecere în revistă a principalelor inundații care au avut loc pe acest teritoriu, se descrie dinamica inundației din aprilie-mai 2005 în bazinul Hidrografic Banat, pierderile și consecințele sociale. În acest capitol autoarea a realizat o cercetare privind efectul inundațiilor asupra comunității și psihologiei ființelor umane utilizând două metode de cercetare și anume: *interviul* prin anchetă de teren și *analiza documentară* prin utilizarea analizei de conținut a ziarelor și revistelor din acea perioadă.

Se trec în revistă unele concepte noi privind apărarea împotriva inundațiilor și se fac propuneri concrete privind limitarea și combaterea consecințelor, dar mai ales de prevenire a fenomenului.

O importanță deosebită se dă, pe tot parcursul studiului, aspectelor de psihologie umană în timpul și după desfășurarea evenimentelor accidentale categorisite drept *calamități sau dezastre*. Din comportamentul oamenilor se pot trage concluzii importante în sprijinul unor măsuri de reducere a numărului de victime și de *diminuare a stresului*. (a se urmări paragraful 7.2.)

În capitolul 6 sunt prezentate măsuri tehnice și comportamentale, intervenția împotriva evenimentelor accidentale (inundații și cutremure) de la prevenirea prin educația populației la reconstrucția și revenirea la locul evenimentului accidental produs.

Capitolul 7 cuprinde conținutul lucrării, urmat de concluziile cercetării și concluziile generale privind efectul evenimentelor accidentale asupra psihologiei ființelor umane.

A învăța din lecțiile evenimentelor accidentale de pretutindeni și de la noi din țară este o premiză pentru a nu repeta greșelile în gestionarea teritoriului, în amenajarea sa, în activitățile tehnologice, în comportamentul față de mediul natural.

7.2. Concluziile cercetării

În cadrul acestui subcapitol vom menționa acele concluzii pe care le reținem ca fiind cele mai importante din cadrul anchetei de teren. Vor fi trecute astfel în revistă aspecte din cadru fiecărei dimensiuni a interpretării rezultatelor.

La nivelul efectului psihologic produs în urma inundațiilor reținem următoarele:

- La **nivel cognitiv**, posibilele explicații privind sursa inundațiilor sunt împărțite axându-se în general pe două componente: *neconsolidarea digului și deversarea intenționată a apei acumulate în baraj de către autorități* pentru a evita inundarea zonelor urbane. Această ultimă explicație se bucură de mare popularitate în rândul populației afectate, care are sentimentul că a fost sacrificată. Lipsa unui coeficient de corelație semnificativ între zona de

proveniență și explicațiile privind cauzele inundațiilor ne-a determinat să respingem această ipoteză și să plecăm de la premisa că părerile sunt general valabile.

- Referitor la **sentimentele trăite**, reținem că sunt diverse și combinate între teamă, deznădejde și agitație. Astfel în prima grupă (Foeni, Cruceni) combinația dominantă de sentimente a fost teamă și deznădejde (19%) pe când în localitățile afectate ulterior (Ionel și Otelec) au fost de deznădejde și agitație (11,5%). De înțeles prin faptul că au putut prevedea ce li se va întâmpla plecând de la cazurile Cruceni, Foeni, care au fost inundate anterior, la interval de câteva zile. Mai mult, existența unui coeficient de corelație semnificativ a relevat că există diferențe semnificative între sentimentele trăite în funcție de localități, iar această legătură nu este întâmplătoare.

- Având ca și criteriu de diferențiere genul respondenților, am identificat în plan psihologic faptul că **la bărbați domină agitația, iar la femei teama și deznădejdea**, această legătură fiind semnificativă. Putem astfel estima comportamentele umane în situații similare.

- Având ca și criteriu de diferențiere vârsta respondenților, am identificat în plan psihologic faptul că până în 45 de ani domină *teama*, ulterior, peste 56 de ani manifestându-se și *deznădejdea*, această legătură nefiind întâmplătoare. Importanța acestei relații statistice constă în faptul că ne indică variabilitatea psihologiei sociale a indivizilor în funcție de vârsta pe care o au. Cei mai stabili sunt cei cu vârste cuprinse între 46 - 55 de ani, care au fost doar *agitați*.

- Referitor la perioada necesară pentru **revenire psihologică**, valoarea mediei indică un interval cuprins între 3 și 6 luni. Ulterior valoarea obținută de coeficientul de corelație ne-a confirmat faptul că, cu cât persoanele sunt mai în vârstă, cu atât au avut nevoie de un interval mai mare de timp pentru a-și reveni, respectiv cu cât persoanele sunt mai tinere, cu atât au avut nevoie de un timp mai scurt, fiind astfel mai adaptabili. În ciuda estimărilor inițiale, am identificat faptul că **atât bărbații cât și femeile sunt la fel de vulnerabili** din punct de vedere al perioadei de revenire după șocuri.

- În condițiile repetării evenimentelor, datele confirmă existența **riscului inadapării și reacției eficiente**. Sentimentul de relativă siguranță estimat în cazul localităților Ionel și Otelec poate fi explicat prin faptul că fiind ulterior inundate, evenimentele nu au produs același șoc ca și în cazul primelor două sate. Modul de manifestare a traumei psihologice a avut loc diferit. Din perspectiva genului respondenților, femeile sunt mai vulnerabile decât bărbații. Susținem astfel ideea că se pot realiza **cursuri de pregătire pentru populație pentru situații de urgență**, cursuri care să accentueze **pregătirea psihologică a ființelor umane în cazul unor evenimente accidentale**.

- Din perspectiva **evoluției relațiilor sociale** în comunitate sunt sintetizate două momente cheie în evoluția fenomenului psiho-social: momentul declanșării inundației și momentul de gestionare a situației de criză, ambele determinând comportamente specifice. Din punct de vedere psiho-social, prezența unui **pericol inițial a generat coeziune**, în schimb prelungirea situației de criză, intervenția ajutoarelor și distribuirea acestora au generat sentimente contrare. În plus, coeficientul de corelație a relevat faptul că **existența unor conflicte în timpul începerii inundațiilor a dus la perpetuarea și dezvoltarea acestora ulterior**. Concluzionăm astfel că inundațiile au **răcit ușor relațiile sociale existente, dar nu le-au schimbat fundamental, întărindu-le astfel pe cele existente, fie bune, fie rele**.

- Referitor la modul în care au fost susținuți de **celelalte comunități**, distribuția procentuală indică o tendință clară de a **aprecia solidaritatea celorlalți** oameni din celelalte localități.
- Din **amintirile semnificative** se rețin *zgomotul produs de apă (23,6%), agitația, țipetele oamenilor, fuga din calea apei (23,3%)*. Pe al treilea loc se află *degradarea relațiilor sociale (18,4%)* de la solidaritate la invidie. Astfel unul din cele mai semnificative efecte ale inundațiilor a fost *distrugea coeziunii comunitare*.

La nivelul efectului produs de inundații în infrastructură și în activități economice reținem următoarele:

- Inundațiile au afectat în mod evident **activitățile economice**. Din punct de vedere al proporției răspunsurilor din cadrul fiecărui subșanțion am putea afirma că în primele două sate afectate pagubele produse au fost mai mari față de celelalte două sate. Ulterior coeficientul de semnificație nu a relevat diferențe semnificative între localități *privind modul de evaluare a pagubelor*. La fel nu au mai fost identificate corelații semnificative cu variabile precum vârsta sau genul, acest lucru însemnând că în mod evident, indiferent de caracteristicile persoanelor, pagubele au fost mari.
 - A fost evaluat și gradul de mulțumire cu privire la **lucrările din cadrul infrastructurii**, indicator ce a relevat și existența unor diferențe semnificative între localități. Acest lucru denotă lipsa unei abordări unitare și coerente de alocare a fondurilor și de monitorizare a inundațiilor.
 - Ulterior, corelațiile efectuate au relevat faptul că, **cu cât crește vârsta, cu atât gradul de mulțumire este mai mare**, respectiv cu cât scade vârsta, cu atât crește nemulțumirea. Această relație poate fi explicată prin dinamismul tinerilor și prin faptul că au **mai multe așteptări de la instituțiile locale și guvernamentale** decât bătrânii, astfel intervențiile realizate trebuie să fie mai multe și evidente. Nu s-au identificat alte corelații semnificative între modul de apreciere a lucrărilor și variabila gen, pregătire profesională, astfel că ceea ce influențează în mod evident sunt localitățile și vârsta.
 - Perspectiva de **relansare economică** a zonei este sumbră în condițiile în care peste jumătate afirmă că activitățile se desfășoară mai rău (51,8%). Din acest punct de vedere, inundațiile **au afectat puțin peste jumătate din populație**, anihilându-le posibilitatea de a desfășura activități economice. Revenirea economică a zonelor afectate se va face astfel foarte greu în condițiile lipsei unui plan local de dezvoltare. Trebuie reținut de asemenea că există și alți factori care concurează și pun în pericol viața comunității respective precum: îmbătrânirea populației, migrația spre oraș, sărăcia și scăderea nivelului de trai. Ulterior testul "hi-pătrat" a relevat că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a desfășurării activităților economice.
- Redăm în cele ce urmează **un raport privind efectele inundațiilor** și al alunecărilor de teren produse în județul Timiș în lunile aprilie – mai 2005. [\(anexa 14\)](#)
- Referitor la **condițiile de viață**, 47,5% afirmă că sunt *la fel ca înainte* și 43% afirmă că *sunt mai rele* fiind astfel foarte vulnerabili și la alți factori de risc: sărăcie, boală etc. Trebuie să avem în vedere că politica de standardizare a construcțiilor a plecat de la numărul de membri ai familiei și sunt șanse mari ca cei săraci, care au pierdut o casă, să fi primit în schimb condiții mai bune ca cele avute anterior. Ulterior testul "hi-pătrat" a relevat că zona de proveniență influențează în mod semnificativ modul de apreciere a condițiilor de viață. Rezultatele obținute se pot datora modului în care s-a acordat ajutor

diferențiat, astfel că primii afectați au fost în mai mare măsură ajutați decât celelalte sate afectate. Importanța acestui indicator constă în faptul că atrage atenția instituțiilor abilitate cu privire la **modul de gestionare a fondurilor** și la rezervele ce trebuie avute în vedere. Este cunoscut astfel că după inundațiile din Banat au avut loc inundații în Oltenia, în condițiile unui buget deja afectat.

- Analize statistice ulterioare au relevat că, cu cât s-au înrăutățit activitățile economice, cu atât s-au înrăutățit condițiile de viață. Mai mult, corelațiile au identificat că în rândul celor în vârstă (peste 56 de ani) **posibilitățile de revenire pe plan economic** sunt mult reduse, inclusiv datorită veniturilor. Din acest punct de vedere sunt mai vulnerabili decât celelalte categorii de persoane.

La nivelul implicării și promptitudinii autorităților locale și centrale reținem următoarele:

- **Performanța** cea mai bună au avut-o echipele de intervenție față de cele locale și județene care sunt apreciate în comun cu o performanță medie.

- Instituțiile nu s-au implicat în mod **echitabil**, astfel că există diferențe semnificative între localități privind modul de intervenție a autorităților locale, județene și al echipelor de intervenție. Au fost semnalate diferențe și în ceea ce privește modul de acordare a ajutoarelor.

- Cea mai importantă experiență a fost cea a **colaborării comune** dintre autorități și populație însă și aceasta s-a realizat diferențiat, pe grupe de localități. Cert este că, cu cât este mai favorabilă aprecierea colaborării dintre populație și autorități, cu atât este mai bine apreciat ajutorul oferit populației și invers. Concluzionăm deci că există o **legătură directă între modul de distribuire a ajutorului și gradul de satisfacție a populației**.

- Deoarece au fost identificate diferențe semnificative între localități privind modul de apreciere al acțiunii autorităților în condițiile unor noi calamități, putem astfel concluziona că proasta gestionare a situației în Otelec și Ionel se reflectă și în opiniile respondenților, care și-au pierdut încrederea în capacitatea funcțională a autorităților.

Redăm în cele ce urmează **un raport privind** situația animalelor decedate și măsuri luate pentru ecarisare la nivel județean în lunile aprilie – mai 2005. (anexa 15)

La nivelul impactului mediatic reținem următoarele:

- Ținând cont de faptul că sinistrații au avut acces la televizoare, au putut astfel să urmărească modul în care au fost prezentate evenimentele pe care le-au trăit. În acest sens, opinia publică este un bun indicator al corectitudinii activității agenților de presă. De asemenea trebuie ținut cont de faptul că din perspectiva populației, mass-media a constituit **un bun instrument de atragerea atenției** cu privire la propria soartă, astfel că din punct de vedere psihologic opiniile pot fi foarte părtinitoare.

Trebuie reținut că **doar zona de proveniență este singurul factor care influențează** modul de apreciere a mass-mediei, nu și vârsta genul sau nivelul de pregătire.

În ceea ce privește impactul mediatic, fenomenul inundațiilor a constituit **principalul subiect**, în cadrul căruia s-au surprins principalele efecte abordate de noi în ancheta de teren: efecte economice, intervenția autorităților, solidaritatea celorlalte sate cu sinistrații și efectul psihologic.

- Dincolo de aspectele obiective prezentate, articolele studiate au relevat și **chestiuni cu nuanță comercială**, respectiv gafele făcute de persoane publice și lipsa unor elemente fundamentale de organizare la nivelul instituțiilor abilitate.

7.3. Concluzii generale

Aflat în partea de vest a țării, Bazinul Hidrografic Timiș – Bega este alcătuit din cele două râuri care-i dau și numele, acestora alăturându-li-se mici afluenți din zonă.

Primele lucrări hidrotehnice au fost efectuate de către contele Mercy și au constatat în realizarea unui sistem de canale mici care aveau drept scop desecarea mlaștinilor din jurul cetății Timișoara. Apoi în a doua jumătate a secolului al XVIII –lea are loc realizarea nodului hidrotehnic de la Coștei și a canalului de alimentare Timiș - Bega, cu rolul de a suplimenta debitele pe râul Bega în perioade de ape mici.

Lucrările de apărare împotriva inundațiilor sunt mult mai complexe. Pe lângă digurile, lucrările de amenajare a versanților și de regularizare a albiilor râurilor a fost efectuat nodul hidrotehnic de la Topolovăț – Hitiaș care are rolul de a descărca în Timiș surplusul de apă apărut în timpul viiturilor în scopul apărării localităților din aval, cel mai important fiind orașul Timișoara. Pe lângă aceasta, pe afluenții râului Bega, au fost realizate o serie de lacuri de acumulare permanente și nepermanente cu scopul de a atenua undele de viitură.

Deși dispune de lucrări complexe de gospodărire a apelor, Bazinul Hidrografi Timiș – Bega, nu a fost ferit de inundații. Un asemenea caz s-a înregistrat în aprilie – mai 2005 când viitura a avut un caracter catastrofal.

Sistemul de îndiguire de pe cursul inferior al râului Timiș a fost dimensionat pe baza viiturii din 1893, ca fiind cea mai mare viitură observată într-o perioadă de 100 de ani.

Viitura din 1912, fiind excepțională și apreciată la $1802\text{m}^3/\text{s}$ în secțiunea stației hidrometrice Șag, a depășit digurile de pe râul Timiș în diverse locuri. După refacerea liniilor de apărare nu ar fi trebuit ca viitura din 1966, de o amplitudine mai mică ($1200\text{m}^3/\text{s}$ în secțiunea Șag), să producă deversări și ruperi de diguri, și cu atât mai mult viitura din aprilie 2000 ($1080\text{m}^3/\text{s}$ în secțiunea Șag) și cea din aprilie 2005 (a se vedea cap.5 fig.5.3; 5.4. și tab. 5.1.și 5.2.).

Deversarea și ruperea digurilor la aceste debite s-a produs ca urmare a înrăutățirii condițiilor de scurgere în zona de frontieră datorită abundenței de vegetație lemnoasă spontană și cultivată ce a dus la o supraînălțare a nivelului apei în sectorul Grăniceri față de panta generală a apei.

O altă cauză o reprezintă precipitațiile lichide care au început în 14 aprilie 2005 au continuat cu intermitențe până la data de 28 aprilie 2005. Distribuția precipitațiilor a cunoscut patru intervale distincte care au generat patru vârfuri de viitură bine individualizate, din care cel mai important este intervalul 17-19 aprilie 2005 în care s-a înregistrat debitul de vârf al viiturii. Aceasta înseamnă că viitura din aprilie 2005 în bazinul Timiș – Bega a fost una pluriindică, cu un volum de apă excepțional, datorat intervalului mare (15 zile) în care a plouat cantități record de precipitații (150 -200 l/mp).

Din analiza tipurilor de evenimente accidentale naturale sau antropice studiate în această lucrare - inundațiile - rezultă următoarele concluzii:

Evenimentele accidentale pot avea cauze naturale, antropice, uneori ele sunt mixte, multiple, complexe;

Impactul produs de aceste evenimente accidentale poate fi analizat la nivel de populație umană sau la nivel de mediu ambiant al omului și, mai complex, la nivel de sisteme ecologice în care se încadrează și oamenii;

Studiile privind efectele evenimentelor accidentale asupra populației trebuie efectuate de colective lărgite de specialiști, cât mai științific și mai complex; din concluziile acestor studii se vor naște propuneri adecvate de prevenire a dezastrelor

sau a riscurilor de mediu consecințe importante asupra psihologiei ființelor umane și a sănătății oamenilor;

Efectul evenimentelor accidentale asupra psihologiei ființelor umane și a sănătății oamenilor este profund alterat, de calamitățile naturale, așa cum s-a constatat în prezent în cazul inundațiilor din bazinul hidrografic Timiș – Bega, sau al inundațiilor Dunării din 2006, a valului tsunami din 2004, dar și a accidentele chimice;

Se impune o mai bună informare asupra riscurilor majore la care sunt supuse persoanele aflate într-o zonă inundabilă, o mai bună comunicare a autorităților locale prin diverse suporturi de informare a populația și o pregătire psihologică adecvată în situațiile de stres și stres posttraumatic în cazurile unor evenimente accidentale naturale sau provocate antropice.

Efectele sociale negative legate de evenimentele accidentale – inundațiile – sunt de multe ori dezastruoase și greu de cuantificat. Ecartul lor este extrem de larg, de la întreruperea activității normale, distrugerea de bunuri, la evacuarea populației din zonele calamitate, cu starea de panică creată, la înregistrarea unor îmbolnăviri, chiar epidemii, subnutriție în zonele calamitate, până la pierderea de vieți omenești. Alături de aceste efecte trebuie luate în considerare efectele psihologice ale ființelor umane ce pot apărea în urma situațiilor de stres traumatic în situațiile colective.

Este necesar un management integrat al situațiilor de risc create de evenimentele accidentale. Metodologiile sunt în curs de perfecționare;

Efectele ecologice ale inundațiilor constituie unul dintre criteriile de întocmire a schemei de amenajare a unui bazin hidrografic, de amplasare a obiectivelor și de luare a unor măsuri specifice în zonele ce pot fi afectate.

Măsurile de prevenire și securitate constau în amenajarea cursurilor de apă sau a bazinului hidrografic în vederea controlului și consecințelor viituri. Protecții sunt efectuate pentru anumite intensități ale fenomenului de viitură, ele devin ineficiente dacă intensitatea crește față de cea proiectată.

Deși apărarea împotriva inundațiilor, ca parte a gospodăririi durabile a resurselor de apă, reprezintă doar 2% din obiectivele Strategiei Naționale în domeniul apelor, ea este un obiectiv important căruia i se acordă resurse umane și financiare considerabile, avându-se în vedere implicațiile nefaste pe care le au asupra psihicului uman și mediului efectele inundațiilor.

7.4. Contribuții și elemente de originalitate

Lucrarea sintetizează, folosind surse bibliografice din țară și străinătate, cunoștințele destul de variate și fragmentate, referitoare la *evenimentele accidentale*, prezentându-le într-o ordine considerată de autoare a fi cea mai adecvată în tratarea tematicii.

Fără a folosi limbajul la persoana I, autoarea a ținut să-și exprime părerile personale și sugestiile de specialitate peste tot unde a crezut că poate să propună contribuții originale, mai ales în domeniul construcțiilor, al poluării în general, al abordării ecologice și, mai ales, în domeniul psihologiei ființelor umane, a comunicării și educației.

- Elaborarea unei sinteze bibliografice cu privire la efectul evenimentelor accidentale asupra ființelor umane;
- Evidențierea unor evenimente accidentale semnificative pe plan mondial;
- Evidențierea evenimentelor accidentale mai deosebite din România;
- Prin analiza de risc definit de relația dintre riscul minim acceptat și siguranță s-a demonstrat că există soluții aplicabile care reduc esențial

pericolul evenimentelor accidentale în cazul construcțiilor și sistemelor hidrotehnice;

- Contribuție la precizarea terminologiei și încercarea de sistematizare și sinteză a tipurilor de evenimente accidentale;
- Elaborarea unui **studiu de caz** privind efectul inundațiilor din 2005 din bazinul hidrografic Timiș - Bega asupra ființelor umane – bazat pe **anchetă sociologică**;
- Stabilirea de măsuri tehnice privind proiectarea, execuția, exploatarea și întreținerea construcțiilor hidrotehnice din zonele inundabile;
- Stabilirea măsurilor comportamentale și educaționale ale populației în zonele inundabile;
- Stabilirea modalităților de acțiuni periodice în cazul inundațiilor accidentale pentru reducerea stării de stres și post stres a populației afectate;
- Stabilirea de acțiuni privind pregătirea psihologică a ființelor umane înainte de evenimentul accidental, în timpul și după desfășurarea evenimentelor accidentale;
- Evidențierea necesității planurilor de măsuri privind sistemele de alarmare și programele educative pentru toată gama de evenimente accidentale cu impact major asupra populației și mediului înconjurător;
- Evidențierea acțiunilor educative în rândul populației pentru prevenirea unor evenimente accidentale. (întreținerea lucrărilor de apărare, consolidarea locuințelor, exploatarea corespunzătoare a construcțiilor și instalațiilor de la locul de muncă, evitarea poluărilor accidentale prin exploatarea și întreținerea corespunzătoare, interzicerea defrișării haotice a pădurilor);

7.5. Perspective

Nu există nici o certitudine că frecvența evenimentelor accidentale, indiferent de natura lor, va scădea în viitor, dimpotrivă, toate semnalele oamenilor de știință indică amplificarea, atât numerică, cât și a consecințelor fenomenelor naturale sau antropice.

Statisticile prezentate în lucrare relevă această constatare și, ca urmare, trebuie să se acționeze în consecință, anume prin:

- continuarea cercetărilor în acest domeniu, cu accent pe studiul evenimentelor accidentale cu impact mare, care produc catastrofe, calamități, dezastre;
- în domeniul amenajărilor teritoriale, noile proiecte tehnice trebuie să prevadă consecințelor schimbărilor climatice pe termen mediu și lung;
- în cazul amenajărilor hidrotehnice sau de alt tip care sunt îmbătrânite sau nu mai fac față noilor cerințe, trebuie luate urgent măsuri tehnice adecvate de remediere, consolidare, înălțare etc.;
- analiza riscurilor trebuie să se facă în colective lărgite de specialiști din care să nu lipsească inginerul de mediul sau ecologul, astfel încât propunerile lor să fie adecvate mediului și ființelor umane;
- metodologiile de evaluare a riscurilor trebuie perfecționate și standardizate, deși au încă multe componente subiective;
- evaluarea impactului asupra mediului, a impactului ecologic este încă deficitară; în anumite domenii, de pildă a construcțiilor hidrotehnice, s-au propus scheme matriciale și de bonitare a lor, care permit o apreciere semisubiectivă a siguranței lor;
- în domeniul protecției sociale, a comunicării și a educației sunt încă multe de făcut, mai ales referitor la implicarea *mass mediei* (radio, televiziune, presa scrisă), alături de Internet, la informarea și educația populației, împreună cu sistemul de învățământ.



BIBLIOGRAFIE:

1.	Alexander, D.E., - <i>Natural Disaster</i> , UCL Press, London, 1993
2.	Arnold, M.B., - <i>Stress and emotion în Psychological stress</i> , New York, Appleton Century-Crofts, 1967.
3.	Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bem, J.D., - <i>Introducere în psihologie</i> , Ed. Tehnică, București, 2002
4.	Anderson, R., ș.a., - <i>State-wide review of headworks dams:status, riskc, future bussiness focus and approach to regulation - „XIX International Congress on Large Dams”, Florence 1997, vol.1, Question 72,1997</i>
5.	Ban,C.,Marinescu,P., - <i>Măsuri de apărare contra inundațiilor.Efectele infrastructurii de gospodărire a apelor asupra viiturilor</i> . Hidrotehnica, 49, 2/3,p.16-19;2004.
6.	Bandura, A., - <i>Self-efficacy mechanism in human agency</i> . American Psychologist, 37, 122-147, 1982
7.	Băban, A., - <i>Stres și personalitate</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1998.
8.	Bălțeanu,D.,Mihaela Șerban, - <i>Harta hazardelor geomorfologice din România</i> . Environment & Progress, 2, Cluj - Napoca, 325 -330; 2004
9.	Bălțeanu,D.,Enciu,P.,Deak,G., - <i>Riscuri geologice și geomorfologice în arealul exploatării de sare Ocnele Mari, jud. Vâlcea</i> . Environment & Progress,1, Cluj - Napoca, 39 -43; 2003
10.	Beu, Mihaela, Stanisav,C.Jr.,Proorocu,M., - <i>A case study of an accidental pollution of Someș River, generated by companies that need to meet IPC and SEVESO Directives provisions</i> . Environment & Progress, 2, Cluj - Napoca, 331-336; 2004
11.	Bican-Brișan, Nicoleta, Petrescu, J., Horvath, I., - <i>Implicații ale prezenței și valorificării sării asupra mediului în aria Sovata-Praid (Județele Mureș și Harghita)</i> .Environmental & Progress, 2, 43-50; 2004
12.	Bălaș, V., IUGS., - <i>Estimarea potențialului și probabilității de producerea alunecărilor de teren din intravilanul Dealurilor Oradei</i> . Environment & Progress,2,27 - 32; 2004
13.	Bon, L.G., - <i>Psihologia mulțimilor</i> , Ed. Anima, 1990
14.	Boutillier, Sophie, - <i>Le nefos cauchemar d Athenes</i> . Sciences et Avenir, Mars, 63-65; 1992
15.	Burtică, G., Micu, D., Negrea, A., Orha ,C., - <i>Poluanții și mediul înconjurător</i> . Ed Politehnica, Timișoara;2005
16.	Biederman, P., - <i>Safety concept for dams:Development of the Swiss concept since. „ Wasser, energie and luft”</i> . Nr.89, Baden, 1987

17.	Brenner, R.P., Krumdieck, M.A., Laufer, F., - <i>Tehncial risk affecting the financing of dam projects:identification and evaluation</i> - XIX International Congress on Large Dams", Florence 1997, vol.1, Question 72
18.	Ciungu, M., - <i>Condiții la simularea și optimizarea exploatării unui bazin hidrografic la ape mari</i> , teză de doctorat, 2005
19.	Chelcea, S., Metodologia cercetării sociologice, Ed. Economică, București, 2001
20.	Cheval, S., - <i>Semnificația actuală a studiului hazardelor naturale. Riscul în economia contemporană</i> , Ed. Academica, Galați, 118-121;2 002
21.	Chiriac, V., Filotti, A., Manoliu, I., - <i>Prevenirea și combaterea inundațiilor</i> . Ed. Ceres, București ; 1980
22.	Cohen S., Edwards, J.R., - Personality characteristics as moderators of the relationship between stress and disorder: In R.W. Neufeld (ed) in <i>Advances in the investigation of psychological stress</i> . J. Wiley and Sons, Chichester, 1989.
23.	Constantinescu, L., Popescu,V., - <i>Protecția calității apelor împotriva poluării accidentale. Considerații privind cadrul instituțional</i> . Hidrotehnica,49, 2/3,20-26; 2004
24.	Coppock, J.T., - <i>GIS and natural hazards: an overview from a GIS perspective în: Carrara,A., Guzzetti,F. (eds.)</i> , Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazards, Kluwer Academic Publishers,Dordrecht,21-34; 1995
25.	Cordoș, C., Cecilia Roman, Ana Maria Rusu, Abraham, B., Șenilă, M., Monica Rusu, Gabriela Pitl., - <i>Heavy metals pollution of the Baia Mare area following the cyanide spill from january 2000</i> . Environment & Progress,4, Cluj - Napoca, 485-488; 2005
26.	Cormoș, Diana Octavia, - <i>Reabilitarea cursurilor de apă din zonele defavorizate</i> - teză de doctorat , Ed. Politehnica, Timișoara, 2006
27.	Crețu, Gh., - <i>Optimizarea sistemelor de gospodărire a apelor</i> , Ed. Facla, Timișoara, 1980
28.	Crețu, Gh., - <i>Economia apelor</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, 1980
29.	Crețu, Gh., - <i>Necesitatea și posibilitatea de studiu la apărarea unei localități de inundații accidentale</i> . Simpozion OGA Reșița, 1986
30.	Crețu, Gh., Roșu, C., - <i>Măsuri non- structurale în gospodărirea apelor</i> , Ed. H.G.A., București, 1997
31.	Dabu, R., Ielics, B., - <i>Socilogia industrială</i> , Ed. de Vest, Timișoara, 1995
32.	Damian Alina, - <i>Legislația de mediu românească raportată la cerințele comunității europene</i> , Ed."Politehnica", Timișoara, seria 5, „Inginerie civilă” nr.4, 2006, p.29 - 43.

33.	Dauphine, A., - Risques Et Catastrophes. Observer, Spatialiser, Comprendre, Gerer – Armand Colin, Paris, D'ércole R., Vulnerabilite Des Populations Face Au Risque Volcanique. Le Cas De La Region Du Volcan Cotopaxi, 2001
34.	Derevenco, P., Anghel, I., Băban, A., - <i>Stresul în sănătate și boală: de la teorie la practică</i> , Cluj – Napoca, Ed. Dacia, 1992
35.	Dimoiu, I., - <i>Inginerie seismica</i> , Ed. Academiei Române, București, 1999.
36.	Dimoiu, I., - <i>Din lecțiile cutremurelor devastatoare</i> . Buletin AGIR, 4, 35-40; 2000.
37.	Doboș, V., - <i>Strategii de prevenire a poluării și restructurare economică</i> , Universitatea Tehnică, Cluj Napoca, 2000.
38.	Eliot, G., Eisdorffer, C., (esd) - <i>Stress and Human Health</i> . Springer Publ. Comp., New York, 1982.
39.	Everly, G., - <i>Post traumatic stress disorders as a disorder of arousal</i> . Psychology & Health, 4, 1990.
40.	Florea, Daniela-Ioana; Maria, Cristina; Bonea, Daniela., - <i>Potential accidents at Seveso II Establishments</i> . Environment & Progress, 2, 359-366; 2004
41.	Florescu, Gabriela, - <i>Informatica de mediu</i> , Ed. H*G*A*, București; 2000
42.	Florescu, Gabriela, Dobre,B., Florescu,V., - <i>Învățarea publică continuă în domeniul dezastrelor</i> . Environment & Progress, 4, Cluj-Napoca, 489 – 495; 2005
43.	Floru, R., - <i>Stresul psihic</i> , Ed. Enciclopedică, București, 1974
44.	Friedman, M.J., - <i>Post traumatic stress disorder</i> . Current Opinion in Psychiatry, 2, 1989.
45.	Gabor,O.,Șerban,P., - <i>Conviețuind cu viiturile</i> . Hidrotehnica, 49, 2/3, 7-15; 2004
46.	Gabor, O., Tecuci, I., - <i>Calitatea apelor – problemă esențială a secolului XXI</i> , Hidrotehnica, vol., 49, Nr. 2-3, Ziua Mondială a apei. 2005
47.	Gurzău, E.S., Surdu,S., Neamțiu,I., Gurzău, A.E., Gheorghiu Pop, E., Kasler,I., Fowler, D., Bardac, D., - <i>Evaluarea riscului expunerii la plumb a copiilor care locuiesc în zona de influență a Uzinei SC SOMETRA SA, Copșa Mică, România</i> . Environment & Progress, 4, Cluj – Napoca, 503 -508; 2005
48.	Ghiba, M.,G., - <i>Considerații asupra poluării apelor pe căile navigabile interioare determinate de activitatea de transport naval</i> . Teză de doctorat. Universitatea „Politehnica” Timișoara, Facultatea de Hidrotehnică; 2005
49.	Hayes Nicky, Orrel, Sue, - <i>Introducere în psihologie</i> , Ed. All, București, 2003.
50.	Hâncu, S., Dan, P., Ghinda, T., - <i>Măsuri non-structurale în gospodărirea apelor</i> Ed H.G.A., București; 1997

51.	Herea-Buzatu, Constanța, - <i>Studii privind managementul tehnic de mediu</i> . Teză de doctorat. Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Hidrotehnică; 2004
52.	Hohn, M., Mărușter, L., - <i>Statistica aplicată în științele sociale</i> , Ed. Universității de Vest, Timișoara, 1998.
53.	Horaicu, C., - <i>Managementul integrat al mediului</i> , Ed. Tipo Moldova, Iași; 2004
54.	Horaicu, C., Florea, F., Stumbea, D., - <i>Evaluarea impactului și riscului de mediu indus de activitățile miniere din zona Fundu Moldovei, Județul Suceava</i> . Environment & Progress, 5, Cluj - Napoca, 225-228; 2005
55.	Iamandescu, B.I., - <i>Stresul psihic din perspectivă psihologică și psihosomatică</i> , Ed. Infomedica, București, 2002,
56.	Ionescu, N., Rogobete, Gh., Constantinescu, L., Stereanko, I., - <i>Măsuri de prevenire și combatere a alunecărilor de teren în zona de vest a Municipiului Reșița</i> . Hidrotehnica, 43, 2, 912-917, Timișoara; 1998
57.	Iosip-Moț, Șt.N., - <i>Protecția mediului</i> . Ed. Marineasa, Timișoara, 2005.
58.	Iosip-Moț, Șt.N., Marton, Al., - <i>Protecția mediului prin gospodărirea deșeurilor</i> . Ed. Eurobit, Timișoara; 1988
59.	Klopffer, W., - <i>Assessment of chemicals. II Persistence and degradability of organic chemicals</i> . Environ. Sci. and Pollut. Res., 2, 108-116; 1994
60.	Lazarus, R.S., - <i>The psychology of stress and coping</i> în C.D. Spielberger, Ed. Stress and Anxiety, vol 10, Hemisphere Publ. Corporation, Washington, 1984.
61.	Lazarus, R.S., Folkman, S., - <i>Transactional theory and research on emotions and coping</i> . European Journal of Personality, 1, 141-169, 1987.
62.	Lazarus, R.S., - <i>From psychological stress to the emotions: a history of changing outlooks</i> , Annual Reviews of Psychology, 44, 1-21, 1993
63.	Lazarus, R.S. - <i>Passion and reason</i> , Tehe Free Press, new-York, 1994
64.	Legeron, P., - <i>Cum să ne apărăm de stres</i> Ed. Trei, București, 2003.
65.	Legeron, P., - <i>L'affirmation de soi</i> , Soins psychiatriques, nr.79, 1987
66.	Malos, C., - <i>GIS și identificarea zonelor supuse riscului hidrologic</i> . Environment & Progress, 5, Cluj - Napoca, 251-256; 2005
67.	Manea, S., Echinocțiu, - <i>Evaluarea riscului de alunecare a versanților</i> . Ed. Conspress, București; 1998.
68.	Manea, S., Echinocțiu, Olinic, E., - <i>Alunecări de teren. Cauze și prevenire</i> . Hidrotehnica, 49, 2/3, 34- 40; 2004

69.	Manoliu, I., Filotti, A., Chiriac, V., - <i>Prevenirea și combaterea inundațiilor</i> , Ed. Ceres, București, 1980
70.	Mara, S., - <i>Sistemul de alarmare din bazinul Dunării, în cazul producerii unor poluări accidentale cu efect transfrontalier</i> . Environment & Progress, 2, Cluj – Napoca, 383-389; 2004.
71.	Marshall, G., - <i>Dicționar de sociologie</i> , Ed. Univers Enciclopedic, București, 2003
72.	Marinov, R., - <i>Vulnerabilitatea fondului construit în municipiul Timișoara față de acțiunea seismică</i> . Buletinul AGIR, 4, 41-45, 2000.
73.	Marinovici, D., - <i>Măsuri non-structurale în gospodărirea apelor</i> , Editura H.G.A.- București, 1997
74.	Marton, Al., - <i>Ecotoxicologia – la sfârșit și început de mileniu</i> . Ed. Seso – Hipparion, Cluj – Napoca; 1999
75.	Marton, Al., - <i>Ecologie și turism – ecoturism</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2000.
76.	Matei, E., Constantin, V., - <i>Consecințele geografice ale inundațiilor din județul Timiș</i> , Environment & Progress, 6, Cluj-Napoca, 275-282; 2006
77.	Mărginean, I., - <i>Proiectarea cercetării sociologice</i> , Ed. Polirom, Iași, 2001
78.	McGrath, J.E., - <i>Social and psychological factors in stress</i> , New York, 1970
79.	Miclea, M., - <i>Mecanisme psihice de autoreglare în condiții de stres</i> , Teza de doctorat, Universitatea Babeș Bolyai, Cluj, 1995
80.	Miclea, M., - <i>Psihologie cognitivă</i> , Ed. Gloria, Cluj-Napoca, 1994
81.	Miclea, M., - <i>Stres și apărare psihică</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1997.
82.	Miftode, V., - <i>Metodologia sociologică, Metode și tehnici de cercetare sociologică</i> , Ed. Porto Franco, Galați, 1995
83.	Mirel, I.; - <i>Drinking water supply for human communities in hidrological hazards conditions: Procedings and lessons of The International Summer Course „Prevention and fight hidrological dezastrea”</i> , Timișoara, 16-19 August, 1999.
84.	Mirel I., - <i>Protecția calitativă a resurselor de apă</i> , Revista AGIR, 2002.
85.	Mirel I., - <i>Oportunități privind alimentarea cu apă a colectivităților umane în situații climatice excepționale</i> . Lucrările simpozionului Ziua Mondială a Apei. Direcția Apelor Banat, 2004.
86.	Mirel, I., - <i>Riscul poluării surselor de apă</i> . Hidrotehnica, 49 (63), 2, 1-4; 2005
87.	Mirel, I., - <i>Advanced tehnics to combat the pollution in the rivers bassins</i> . Workshop on Environment European Commision. Water Fromework Directive: Drink Water and Severage Systemsin the Country Side, World Water Dax – Timișoara, 2005

88.	Misch, A., - <i>Evaluarea riscurilor ecologice medicale</i> . L.R. Brown (coord.) Probleme globale ale omenirii, Ed. Tehnică, București, 169 - 192;1992
89.	Mișca, B.R.H., Ozunu, Al., - <i>Filtru pentru potabilizarea apei în situații de urgență</i> . Environment & Progress, 2, Cluj - Napoca,403-407; 2004
90.	Modoi,C., Ștefănescu,L., Bungărdean,E., Ozunu, Al, - <i>Riscuri asociate închiderii minelor</i> . Environment & Progress, 6,Cluj - Napoca, 304-308; 2006
91.	Moldovan, Fl., - <i>Fenomene climatice de risc</i> , Ed. Echinocțiu, Cluj - Napoca, 2004
92.	Moldovan, T., - <i>Studiu privind hazardul seismic pentru orașul Timișoara</i> . Ed. Geotec, București; 1997
93.	Muchielli, A., - <i>Dicționar ale metodelor calitative în științele umane și sociale</i> , Ed Politom, Iași, 2002
94.	Muntean, O.L., - <i>Evaluarea impactului antropic asupra mediului</i> . Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca;2005
95.	Muntean, O.L., 2006 - <i>Evaluarea impactului environmental în aria geografică a Municipiului Mediaș</i> .Environment & Progress, 6, Cluj-Napoca,323- 328;2006
96.	Nazaretean, A.P. - <i>Panica în masă și zvonurile</i> . Ed.Euro Press Group, București, 2006
97.	Nemeș, L.,V., - <i>Mesajul comandantului Comandamentului Protecției Civile din România cu ocazia inaugurării Centrului Regional pentru Prevenirea accidentelor industriale majore</i> . Environment & Progress, 2, 317-319; 2004
98.	Oros, E., Nițoiu, L, - <i>Specificul cutremurelor de pământ din Banat</i> . Buletinul AGIR, 4, 13 - 21; 2000
99.	Ozun, Al.,Cadar, D., Costan, C., Sânmărghițan,S., - <i>Comunicarea riscului și participarea publică</i> . Environment & Progress,6, Cluj - Napoca, 352-356; 2006
100.	Ozun, Al., - <i>Elemente de hazard și risc în industrii poluante</i> , Ed. Accent, Cluj - Napoca, 2000.
101.	Patterson, R.J., Neufeld, R.W., - <i>The stress response and parameters of Stressful situation</i> , in R.W. Neufeld (ed.), 1989.
102.	Pavelcu, V., - <i>Din viața sentimentelor</i> , Ed. Enciclopedică, București, 1970
103.	Pennebaker, J.,Colder M., Sharp, L., - <i>Accelerating the coping process</i> , Journal of Personality and Social Psychology, 58, 1990.
104.	Petrescu, I.,Ozunu, Al., - <i>Mediu - cercetare, protecție și gestiune. Managementul dezastrelor tehnologice</i> . Ed. Efes, Cluj - Napoca; 2004
105.	Prida,T.,Giurgiu,N., Miklos,G., Ozunu, Al., Petrescu, I., Roman, C., Barbu, O Cîrciu, M., - <i>Propunere în vederea realizării unui management al riscului pentru exploatarea de sare din România (SALRISC)</i> . Environment & Progress, 2, Cluj - Napoca,233-237; 2004

106.	Prida,T., Goga, T., Miklos,G., – <i>Managementul riscului la exploatarea sării în soluție Câmpul II de Sonde Ocnele Mari.</i> Environment & Progress,2, 455-460; 2004
107.	Prișcu,R.,Popovici,A.,Stematiu,D.,Ilie, L.,Stere,Ct., - <i>Ingineria seismică a marilor baraje.</i> Ed. Academiei RSR, București; 1980
108.	Popescu, Gh., Dobre, B., – <i>Protecția civilă și managementul dezastrelor,</i> Ed. Fundației România de mâine, București; 2000
109.	Rațiu, M., și Constantinescu, C., - <i>Comportarea construcțiilor și amenajărilor hidrotehnice,</i> Ed. Tehnică, 1989
110.	Rau, G. J. David, W.C., - <i>Environmental Analisys Handbook,</i> University of California, 1980.
111.	Rime,B., - <i>Comunicarea socială a emoțiilor,</i> Ed. Trei, 2008
112.	Rivolier, J., - <i>Homme stresse,</i> Paris, PUF, 1989.
113.	Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, Ghe., <i>Protecția și ingineria mediului,</i> Ed. Economică, București, 1997, p.322 – 326.
114.	Roșca, M., - <i>Afectivitatea, în Psihologia generală,</i> Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1966
115.	Roșu, C., – <i>Gospodărirea apelor,</i> Editura Orizonturi Universitare, Timișoara;1999
116.	Roșu, C., Crețu, Gh., – <i>Inundații accidentale,</i> Editura H.*G.*A.*, București, 1998
117.	Rotariu, T., Iluț, P., - <i>Ancheta sociologică și sondajul de opinie,</i> Ed. Polirom, Iași, 1997
118.	Rotariu , T., - <i>Metode statistice aplicate în științele sociale,</i> ED. Polirom, Iași, 2002
119.	Rouquette, M.L., - <i>Despre cunoașterea maselor,</i> Ed. Polirom, 2002
120.	Sapolsky, R.M. – <i>Why stress is bad for your brain,</i> Nature, 1996
121.	Selye, H., - <i>The evolution of Stress Concept,</i> New York, McGraw-Hill, 1978
122.	Senzaconi, Fr., – <i>Warnind and detection system in România.</i> Environment & Progress, 2, 467 – 473; 2004
123.	Senzaconi, Fr., Dobre, B., Cordoș, E., Ozunu, Al., – <i>Accidente cu substanțe periculoase. Impact asupra societății și a cadrului legislativ.</i> Environment & Progress,4, Cluj – Napoca, 563-570; 2005
124.	Slaymaker, O., – <i>Natural hazards in British Columbia and inter-institutional challenge.</i> Int. Journal. Earth Sciences, 88, 317-324; 1999
125.	Smith, K., – <i>Environmental hazards. assessing risk and reducing disaster.</i> Routlege, London and New York; 2001
126.	Sofronie, C.,Iepure, R.,Bohuș,C., – <i>Siguranța barajelor și lucrărilor hidrotehnice.</i> Environment & Progress,4, Cluj – Napoca, 581-590; 2005

127.	Sorocovschi, V., - <i>Riscuri și Catastrofe</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj - Napoca; 2004
128.	Stanciu, P., 2004 - <i>Caracteristicile viiturilor și secetelor</i> . Hidrotehnica, 49, 2/3, 27-33;
129.	Stănescu, V., Al., Drobot, R., - <i>Măsuri nestructurale de gestiune a inundațiilor</i> , Editura H.G.A., București; 2002
130.	Stematiu, D., - <i>Capacitatea descărcătorilor de ape mari și siguranța barajelor</i> . Hidrotehnica, 44, 11/12, 450-460; 1999.
131.	Stematiu, D., Ionescu, Șt., - <i>Siguranță și Risc în construcții hidrotehnice</i> . Ed. Didactică și Pedagogică, București; 1999
132.	Suls, J., Rittenhouse, J., - <i>Models of linkage between personality and disease</i> , in <i>Personality and Disease</i> , ed. H. Friedman, J. Wiley & Sons, New York, 1990.
133.	Surd, V., Zotic, V., Puiu, V., - <i>Hărțile de risc și importanța acestora în gestionarea teritoriului</i> . Environment & Progress, 1, Cluj - Napoca, 513-521; 2003
134.	Șelărescu, M., Podani, M. - <i>Apărarea împotriva inundațiilor</i> , Ed. tehnica, București, 1993.
135.	Șerban, M., Bălțeanu, D., - <i>Hazardele tehnologice induse de hazardele naturale (NATECH) în contextul modificărilor globale ale mediului</i> . Environment & Progress, 4, Cluj - Napoca, 591-595; 2005
136.	Șerban, P., Stănescu, V. Al., Roman, P., - <i>Hidrologie dinamică</i> . Ed. Tehnică, București, 1989.
137.	Taylor, A.J., - <i>Disaster and Disaster Stress</i> , AMS Press, New York, 1989.
138.	Taylor, S., Brown, J., - <i>Illusions and well-being: a social psychological perspective on mental health</i> . Psychol. Bulletin, 2, 1988.
139.	Taylor, S., - <i>Health Psychology: the science and the field</i> , American Psychologist, 45, 1990
140.	Taylor, S., Aspinwall, L., - <i>Mediating and moderating processes in psychosocial stress</i> , in <i>Psychosocial Stress</i> , ed. Kaplan H., Academic Press, New York, 1996.
141.	Tănăsescu, M., <i>Măsuri non-structurale în gospodărirea apelor</i> , Editura H.G.A. - București, 1997
142.	Tîrca, L. D., Goina D., - <i>Încadrarea seismelor din Banat în seismicitatea zonei Balcani</i> . Buletinul AGIR, 4, 2- 12; 2000
143.	Vlad, Ș.N., - <i>Impactul meteoric. Acțiunea factorilor de risc natural</i> . Ecoterra, 4, Cluj - Napoca, 16-17; 2005
144.	Vlăsceanu, L., Zamfir, C., <i>Dicționar de sociologie</i> , Ed. Babel, 1998.
145.	Voicu, V.A., - <i>Toxicologie clinică</i> . Ed. Albatros, București, 1997.
146.	Vrgovici, Svetlana, - <i>Mediul și ființele umane</i> ; Referat teză de doctorat nr.1, Universitatea Politehnica din Timișoara

147.	Vrgovici, Svetlana, - <i>Poluări accidentale</i> ; Referat teză de doctorat nr. 2, Universitatea Politehnica din Timișoara
148.	Vrgovici, Svetlana, - <i>Impactul evenimentelor accidentale asupra ființelor umane</i> ; Referat teză de doctorat nr. 3, Universitatea Politehnica din Timișoara
149.	Zamfir, C., Vlăsceanu, L., (coord) - Dicționar de sociologie, Ed. Babel, București, 1993
150.	Zorlențan, T., Burduș, E., Căprărescu, G., - <i>Managementul organizației</i> , Ed. Holding Reporter, București 1995, p134 Iamandescu Bradu
151.	<i>Dicționar de sinonime al limbii române</i> . Ed. Academiei, București; ediția 1982;
152.	***Directiva 75/440/EEC privind calitatea apelor de suprafață destinată preparării apei potabile în statele Comunității Economice Europene.
153.	***Directiva 76/464/EEC privind poluarea creată de evacuarea unor substanțe periculoase în mediul acvatic al Comunității.
154.	***Directiva 98/83/EEC privind calitatea apei destinată consumului uman.
155.	***Directiva 91/271/EEC privind epurarea apelor uzate orășenești.
156.	***Direcția Apelor Banat – date privind caracteristicile inundației din perioada Aprilie – Mai 2005.
157.	***Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. Center for Chemical Process Safety, American Institute of Chemical Engineers, New York, 1989.
158.	***Legea protecției mediului nr.137/1995.
159.	***Legea apelor nr.107/1996, completată prin Legea nr.310/2004.
160.	***Legea nr.458/2002 privind calitatea apei potabile, completată cu Legea nr.311/2004.
161.	***Normativul P100-1992 și P100-1/2004 privind proiectarea seismică
162.	***NTPA 001/2002 privind limitele de încărcare în poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali.
163.	***NTPA 011/2002 privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești.
164.	***NTPA 013/2002 privind normele de calitate a apelor de suprafață.
165.	***H.G. 101/1997 privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.
166.	***H.G. nr. 447/2003 - Norme metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc la alunecări de teren.

167.	***Ordin MAPM nr.1406/2003 – Metodologia de evaluare rapidă a riscului pentru mediu și sănătate publică.
168.	***Radioecology and Environmental Monitoring in Normal and Accidental Situations, Budapest 26 July -7 August 1993, International Union of Radioecologists, 1993 ;
169.	***Strategie națională de management al riscului la inundații - Prevenirea, protecția și diminuarea efectelor inundațiilor. Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, 2005.
170.	***Studii de Hidrologie IX – Monografia hidrologică a râurilor din Banat, București, 1964.
171.	***UNEP. Environmental Data Report 1993-1995.
172.	***UNEP.Environmental Perspectives to the Year 2000 and beyond.
173.	*** http:// www.altermedia.ro
174.	*** http:// www.cjtimis.ro/
175.	*** http:// www.cs.ro/Consiliul Județean/
176.	*** http:// www.cutremur.net
177.	*** http:// www.dmc.engr.wisc.edu/courses/hazards/BB02-06.html
178.	*** http:// www.green-report.ro/categories/dezastre-naturale
179.	*** http:// <u>www.hazardero.home.ro/legislație/concepte actuale.htm</u>
180.	*** http:// www.hidro.ro
181.	*** http:// www.icdo.org/launchpad.html
182.	*** http:// www.info.altermedia.ro
183.	*** http:// <u>www.mmediu.ro/home/home.htm</u>
184.	*** http:// www.mt.ro/
185.	*** http:// <u>www.rowater.ro/administrația națională apele române</u>
186.	*** http:// www.pasadena.wr.usgs.gov/step/
187.	*** http:// www.preveniredezastre.ro
188.	*** http:// www.cnaa.acad.md .
189.	*** http:// www.mediu.gov.md/index
190.	*** baza de date a direcției apelor Banat



ANEXE

OBIECTIVE CU CARACTER GLOBAL ALE SISTEMULUI DE ALARMARE

În situația poluării accidentale, sistemul trebuie să aibă capacitatea de alertare a serviciilor responsabile în vederea:

- definirii pericolului;
- stabilirii cauzelor;
- determinării factorilor răspunzători;
- stabilirii măsurilor de prevenire și construcții cu rol de apărare și pregătire pentru intervenții;
- realizării unor acțiuni operative de urmărire a undei poluante;
- limitarea răspândirii, colectarea, neutralizarea și distrugerea poluantului;
- luarea unor măsuri pentru restabilirea situației normale și refacerea echilibrului ecologic, înlăturarea pagubelor;
- prevenirea altor consecințe.

Când intervin accidente minore care pot provoca risc asupra publicului, sistemul trebuie să aibă capacitatea de comunicare corespunzătoare a informațiilor necesare.

OBIECTIVE CU CARACTER LOCAL

Obiectivele cu caracter local ale Sistemului de Alarmare în Caz de Poluări Accidentale (SAPA-ROM), se referă la instituționalizarea unui cadru de prevenire a poluărilor accidentale de proveniență locală și a pagubelor cauzate folosințelor de apă precum și la pregătirea unor măsuri operative de intervenție în caz de poluări accidentale, pentru localizarea și limitarea ariei de răspândire a efectelor prin:

- mijloace de intervenție *in situ* (la sursele cauză);
- mijloace și măsuri la nivelul folosințelor de apă pentru prevenirea/diminuarea pagubelor;
- asigurarea cu mijloace de intervenție la sistemele hidrotehnice pentru reținerea, respectiv diluarea poluanților;
- asigurarea unui sistem operativ de avertizare în timp util a autorităților și organismelor responsabile de protecția folosințelor aflate în aval asupra cauzelor generatoare a poluării accidentale, indiferent de natura și proveniența acesteia și de prognoză a deplasării undei de poluare.

STRUCTURA SISTEMULUI DE ALARMARE

Rețeaua de culegere – transmitere date este tot de tip piramidal, la nivelul fiecărei țări riverane, cuprinzând mai multe nivele: local, districtual și regional.

Circulația de informații se face în general după sistemul ierarhic, cu următoarele mențiuni:

- ordinele, respectiv deciziile, se primesc de la nivelul superior spre cel inferior, pe fiecare subnivel; excepție o constituie situația în care un nivel inferior dintr-o țară a luat legătura direct cu nivelul similar (sau apropiat), din țara din aval în caz de urgență; în această situație legăturile informare – ordine se fac direct între nivelul superior și cel inferior;
- PIAC - urile asigură, de regulă, legătura transnațională;
- este permisă (prevăzută), pentru operativitate și legătura directă la nivele inferioare (locale), în caz de urgență; această facilitate de fapt cuprinde și actualele situații de înțelegeri bilaterale locale între țările învecinate pentru acționare – comunicare în caz de poluări accidentale.

CAPACITATEA INSTITUȚIONALĂ DE PREVENIRE A POLUĂRII ACCIDENTALE**La nivelul agentului economic – potențial poluator**

Gestionarea riscului și accidentelor începe la faza de proiectare a unei activități și se continuă neîntrerupt în faza de desfășurare a activității, precum și în faza de dezafectare a acelei activități.

De asemenea, în conformitate cu prevederile HG 95/2003, care transpune în legislația românească Directiva 96/82/CE, este necesar a se lua în considerație.

Elaborarea politicii de prevenire a accidentelor majore și asumarea garanției că măsurile și acțiunile prevăzute corespund unui nivel înalt de protecție pentru om și pentru mediu, în particular pentru calitatea apelor de suprafață și din subteran (mijloace, structuri și mijloace de management adecvate): organizare, personal, pregătirea personalului.

Elaborarea Planului de prevenire și de combatere a poluării accidentale la agentul economic potențial poluator și transmiterea acestuia la autoritatea competentă.

La nivelul Sistemului de gospodărire a apelor de pe teritoriul căruia se află agentul economic potențial poluator

Pentru limitarea și gestionarea accidentului de poluare a resurselor de apă Sistemul de gospodărire a apelor (SGA), elaborează planuri de prevenire și de combatere a poluărilor accidentale la nivel județean.

Aceste planuri cuprind:

- lista surselor de poluare potențială majoră;
- proceduri de alertă și alarmare a populației și a agenților economici situați în aval de sursa de poluare, posibil a fi afectați;
- coordonarea forțelor de apărare;
- organizarea de colective de intervenții, limitarea și controlul accidentelor, punerea în aplicare a măsurilor de protecție a omului și a factorilor de mediu;
- acțiuni informative a publicului asupra poluărilor accidentale a resurselor de apă.

Planurile de urgență externe se trimit la Direcția Apelor și la Comitetul de Bazin.

La nivelul Direcției Apelor

- Se elaborează planul de prevenire și de combatere a poluărilor accidentale la nivelul bazinului hidrografic administrat;
- Se acordă asistență tehnică SGA la elaborarea planurilor;
- Se centralizează și se urmărește realizarea acestor planuri;
- Se centralizează lista cu potențiali poluatori și se ierarhizează sursele de poluare în funcție de gradul de risc;
- După caz, se asigură comunicarea cu direcția de ape a statului vecin și se întreprind măsuri în colaborare în cazuri de poluări cu efecte transfrontiere;
- Se supun planurile de prevenire a poluărilor accidentale, conform Legii Apelor spre avizare Comitetului de Bazin;
- Se transmit la Administrația Națională „Apele Române” și la MMGA toate datele privind poluările accidentale.

La nivelul Comisiei Centrale de pe lângă MMGA

- Se îndrumă și se controlează modul în care se desfășoară activitatea de prevenire a poluărilor accidentale și de înlăturare a efectelor lor;
- Se informează operativ asupra unor accidente de poluare majoră de

- gravitate deosebită și se trimit rapoarte;
- Se elaborează rapoarte anuale asupra poluărilor accidentale majore ale resurselor de apă;
- Se fac propuneri de măsuri care necesită mijloace materiale și financiare;
- Se aprobă propuneri ale Comisiei Județene și ale Administrației Naționale „Apele Române”, privind unele măsuri excepționale ce intră în competența acestuia a fi decise (de exemplu, evacuarea unor debite suplimentare de apă din acumulări pentru diluarea unor poluanți s. a).

Măsuri de intervenție

Măsurile de intervenție se prevăd atât în planurile proprii agenților economici potențiali poluatori, cât și în planurile de prevenire și de combatere a poluărilor accidentale, elaborate de Sistemele de Gospodărire a Apelor și ale Direcției Apelor.

Măsurile de intervenție sunt de două categorii:

- în perioada producerii poluării accidentale;
- după trecerea undei poluante.

În perioada producerii poluării accidentale

- Intervenții la agentul economic poluator de limitare a efectelor prin măsuri de stocare, neutralizare, întrerupere a procesului tehnologic ș.a., conform planului propriu;
- Intervenții pe cursul de apă pe care s-a produs poluarea accidentală prin activități de diluare a poluantului (mărirea debitului descărcat din acumulările din amonte), de reținere parțială a poluantului, de exemplu, cu baraje plutitoare, iar în cazul hidrocarburilor cu pompări în bazine special amenajate, ș.a.
- Avertizarea folosințelor de apă cu prize de apă și a stațiilor de tratare, care trebuie să acționeze foarte rapid în cazul anunțării unor asemenea poluări;
- Elaborarea de prognoze pentru estimarea cât mai precisă a timpului de propagare al undei de poluare, precum și valorile concentrațiilor poluantului în secțiunea prizelor de apă, în vederea luării măsurilor adecvate, mergând până la închiderea acestora;
- Asigurarea fluxului informațional și declanșarea „stării de pericol”;
- Transmiterea de informații la eșaloanele superioare.

După trecerea undei de poluare

- Curățirea depunerilor de poluant pe maluri și pe patul albiei cursurilor de apă și neutralizarea acestor reziduuri sau depunerea lor în bataluri special amenajate;
- Dezinfectarea zonei poluante în cazul poluanților periculoși sau toxici;
- Stabilirea pagubelor;
- Măsuri de prevenire a unor accidente asemănătoare, rezultate din analiza cauzelor care au produs accidentul de poluare majoră;
- Se elaborează fișa de caracterizare a poluării accidentale;
- Calculul daunelor, a intervențiilor realizate pe parcurs și elaborarea documentelor de plată.

Aceste documente se elaborează de Sistemul de Gospodărire a Apelor și de Direcția Apelor din cadrul Administrației Naționale „Apele Române”.

Pași în evaluarea pagubei:

Evaluarea pagubei și importanța

- Starea resursei înainte de incident
- Dimensiunea pagubei
- Evaluarea impactului
- Importanța pagubei

A evalua starea resursei înainte de impact este esențial în stabilirea pagubei.

Această linie de bază este definită în ordinea importanței ecologice, condițiilor de stare și utilizării (folosirii). De asemenea, *dimensiunea* pagubei trebuie să fie evaluată. Acest pas identifică:

- „*dimensiunea*” geografică a pagubei;
- Stabilirea dacă aceasta conduce sau nu la pagube/pierderi de habitate sau specii;
- dacă paguba este acută sau cronică;

Evaluarea impactului presupune identificarea impacturilor pagubei pe habitatele afectate și populația de specii.

Dimensiunea geografică a impactului trebuie estimată și ar trebui semnalat dacă impactul este temporar (reversibil), sau permanent (ireversibil). Acesta este esențial pentru estimarea valorii economice a impactului.

Importanța pagubei ar putea fi determinată, prin stabilirea unor criterii pentru definirea clasei de importanță.

Pentru a evalua *dimensiunea* pagubei unei resurse naturale trebuie identificat impactul asupra resurselor și a serviciilor care sunt prevăzute. Aceasta include ambele servicii: ecologice și cele în raport cu populația.

Determinarea importanței pagubei este foarte costisitoare. În unele cazuri, normativele de mediu pot fi utile și pot pune de dispoziție un cadru pentru evaluare, în general, determinant având în vedere impactul asupra sănătății umane.

Trebuie să fie folosite mai multe metode subiective (calitative), pentru a testa importanța impactului, ca de exemplu:

- mărimea și magnitudinea impactului;
- durata impactului (termen scurt sau lung);
- dacă efectele cauzate de impact sunt reversibile sau ireversibile;
- sensibilitatea proprie și raritatea resurselor supuse impactului;
- compatibilitatea cu politicile de mediu.

Anexa 3.1

2. Indicatorii economici utilizați pentru evaluarea pagubelor

Pentru impactul asupra principalelor folosințe de apă, paguba economică este descrisă în continuare și sunt prezentați indicatorii pentru evaluarea costurilor.

2.1 Apa potabilă

Impact	Impact economic	Indicatori
Contaminarea surselor de apă de suprafață de către poluările accidentale – închiderea consumului de apă.	Folosirea sursei alternative de apă brută. Aprovizionarea populației cu apă de băut.	Costuri directe. Prețul apei. Costuri de transport.
Măsuri de prevenire pentru asigurarea alimentării cu apă.	Capacitatea suplimentară de depozitare / stocare. Tratare suplimentară	Investiții suplimentare.

O poluare accidentală poate conduce direct la închiderea captării de apă a stației de tratare. Sursele alternative trebuie folosite pentru garantarea cererii de apă brută și asigurarea cu apă potabilă a folosințelor. În cazul în care nici o

alternativă de alimentare cu apă brută nu este disponibilă trebuie sistat serviciul de alimentare cu apă potabilă până la ultimul utilizator.

Anexa 3.2

2.2 Agricultură

Impact	Impact economic	Indicatori
Teren agricol inundat cu apă contaminată	Pierderea directă a produselor agricole; Interzicerea pentru export a produselor; Interzicerea utilizării produselor; Restricția folosirii terenului.	Prețul de piață al produselor; Prețul de piață al produselor; Prețul de piață al produselor; Pierderea productivității
Poluarea surselor de apă pentru irigații	Pagube asupra recoltelor datorate lipsei (temporare) a apei	Pierderea recoltei. Prețul de piață al produselor.
Contaminarea apei de băut pentru animale (ovine, taurine, etc.).	Sănătatea / mortalitatea animalelor. Surse alternative pentru apa de băut.	Paguba asupra septelului. Pierderea productivității. Prețul apei și costuri de transport.

Notă: În particular, în zona economică a mediului rural, pierderea producției poate cauza un impact sever asupra economiei locale. Cum aceste activități economice sunt bazate pe producția agricolă, o importantă sursă de venit dispăre, afectând de asemenea și impozitul din venituri în regiune și în alte activități.

Anexa 3.3

2.3. Pescuitul

Pescuitul comercial

Impact	Impact economic	Indicatori
Mortalitatea piscicolă	Impact direct datorită pierderii stocului de pește. Reducerea stocului de pește în timpul perioadelor de după eveniment.	Valoarea de piață a mortalității piscicole. Valoarea de piață; Pierderea producției
Contaminarea peștilor cu compuși toxici	Reducerea calității; Interzicerea pescuitului; Colapsul pieții de desfacere a peștelui.	Scăderea prețului de piață; Pierderea venitului; Scăderea vânzărilor.

Pescuitul sportiv

Impact	Impact economic	Indicatori
Mortalitatea piscicolă	Reducerea poluării și costurile de „curățire”.	Costuri directe.
Stocul de pește și calitatea peștelui	Reducerea pescuitului la undiță	Scăderea numărului de permise; Scăderea vânzării în magazine a undițelor; Număr de nopți în hoteluri.

Anexa 3.4

2.4. Industrie

Impact	Impact economic	Indicatori
Poluarea resursei de apă	Încetarea totală sau parțială a producției	Valoarea produselor finale care trebuie vândute, dacă nici un accident nu s-ar produce; Investiții (cheltuieli) pentru reînceperea producției.
	Închiderea alimentării cu apă	Costuri cu sursele alternative de livrare a apei.

2.5. Recreere / Turism

Impact	Impact economic	Indicatori
Poluarea surselor de apă produce impact direct și pierderea completă a imaginii	Reducerea numărului de pescari; Reducerea oportunităților pentru sporturile acvatice; Reducerea oportunităților pentru recreerea pe plajă; Reducerea oportunităților pentru ecoturism și turism științific (vizionarea păsărilor și a vieții sălbatice).	Descreșterea vânzărilor în magazinele cu accesorii de pescuit; Descreșterea vânzărilor în magazinele cu articole pentru sporturile acvatice; Numărul înnoptări turistice; Venituri de la turiști.

3. Schema de evaluare a pagubei

În cazul poluării accidentale a apei, evaluarea pagubei se va face luând în calcul următorii pași, considerați în ordinea lor firească de parcurgere a poluării accidentale respective, de sistare a cauzelor, de îndepărtare a efectelor și de refacere a ecosistemului acvatic și a celorlalți factori de mediu. Acești pași sunt:

- **Pasul I: Avertizare / Alarmare**
- **Pasul II: Intervenție**
- **Pasul III: Îndepărtarea efectelor accidentului și intervenția de urgență**
- **Pasul IV: Reconstrucție**

În continuare este prezentată metoda utilizată pentru calculul costului raportat la pagubele asupra folosințelor de apă. Sunt incluse costul direct raportat la accident, ca de exemplu acțiunea de remediere pentru atenuarea impactului, costurile de curățare, costul pentru comunicare, costurile de organizare.

Activitățile efectuate se pot clasifica în două categorii:

- pentru intervenția în cazul poluării cu substanțe insolubile (de ex: materii în suspensie, produse petroliere);

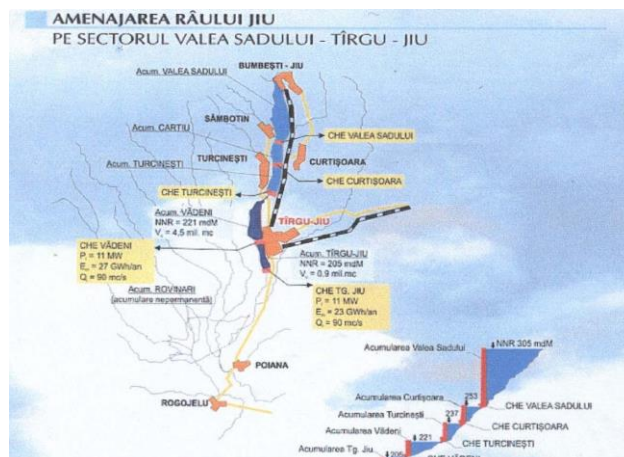
- - pentru intervenția în cazul poluării cu substanțe solubile cum ar fi: cianuri, metale grele.

În general relațiile sunt valide, dar se va ține seama de detaliile specifice ale fiecărui accident.

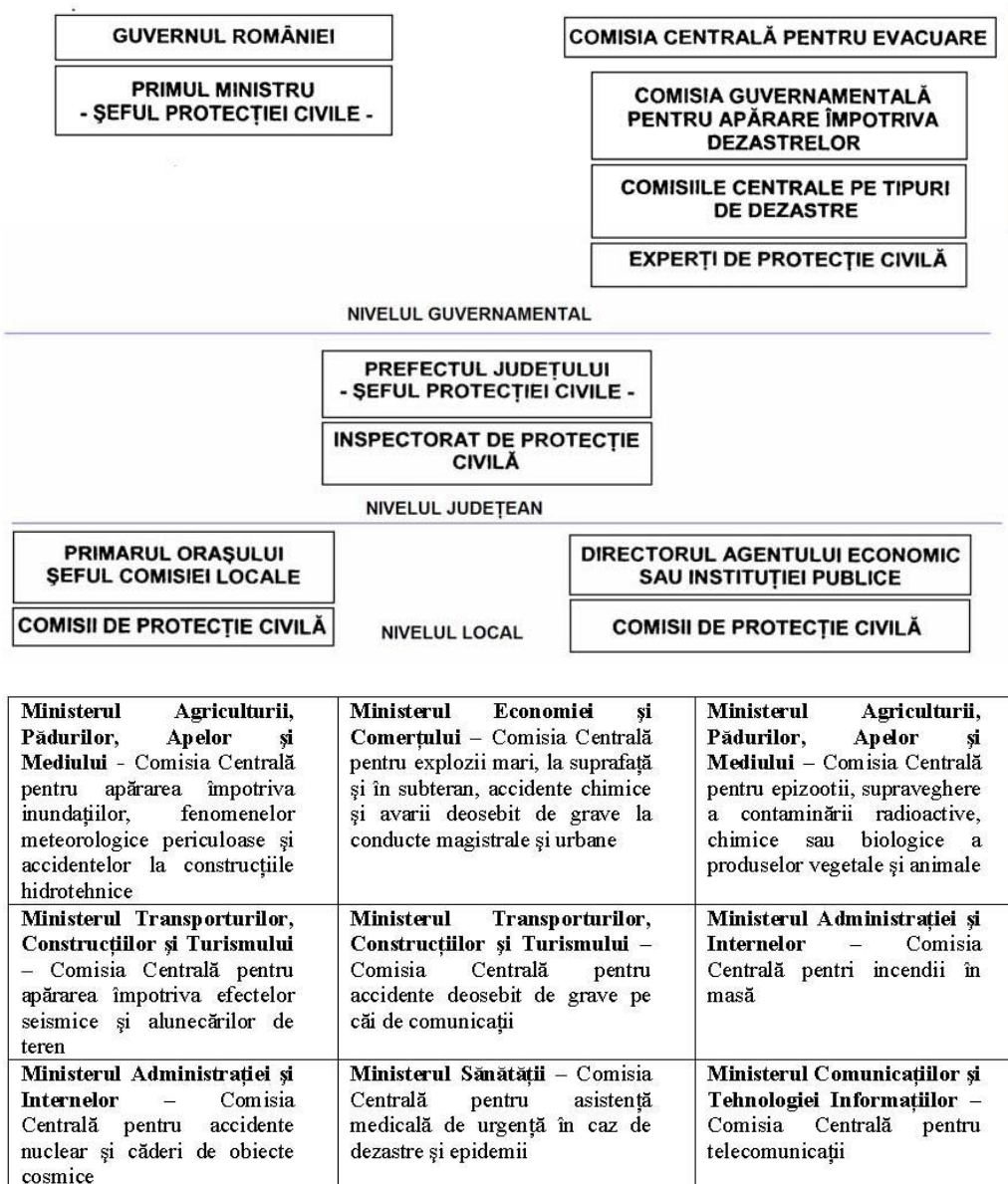
Anexa 4

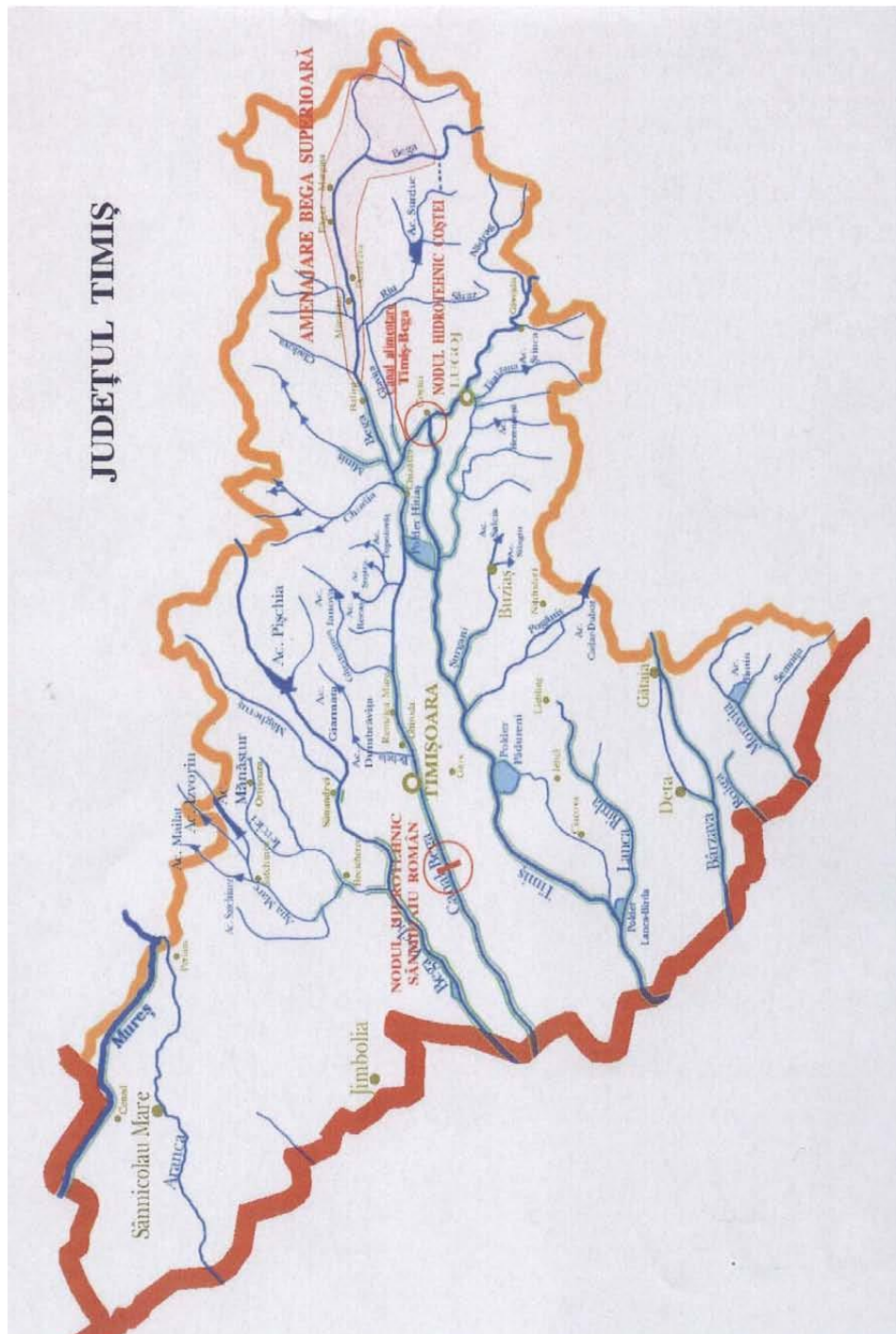
Într-o abordare integrată, la nivel de bazin hidrografic mijlociu al Jiului, în anul 2002, calitatea apelor a fost determinată în mare parte de poluarea cronică (difuză sau punctiformă) venită de la unitățile industriale, agricole și zootehnice din zonă, de la localitățile rurale și urbane, în mai mică măsură de poluările accidentale. Poluări accidentale au avut loc pe râurile Amaradia, Gilort și Jiu. Poluarea de pe râul Amaradia, în zona Stației meteo Tg. Logrești cu gazolină, a fost produsă de S.P. Turburea, datorită fisurii colectorului de gaze Bustuchin-Turburea. În data de 22 august 2002 a avut loc pe râul Gilort o poluare cu produse petroliere și apă sărată datorită unei avarii a prizei de presiune la oala de colectare în zona satului Groșerea pe conducta de transport gaze de la Turburea la Turceni, agentul poluator fiind A.P. Stoiana, Secția nr. 2 Turburea. Pe Jiu au fost mai multe poluări accidentale nerecunoscute de agenții economici. Pârâul Cioiana este zonă critică datorită apelor sale de categoria *degradat*, ca urmare a apelor de zăcământ și produselor petroliere evacuate de S.P.P. Țicleni. Poluarea solurilor și a apelor de suprafață se răsfrânge și asupra calității apelor freatice, zona cea mai critică fiind în localitatea Turceni.

Lucrurile se complică și mai mult prin amplasarea amenajărilor hidrotehnice din acest bazin hidrografic care contribuie și ele la dinamica poluanților pe orizontală și verticală

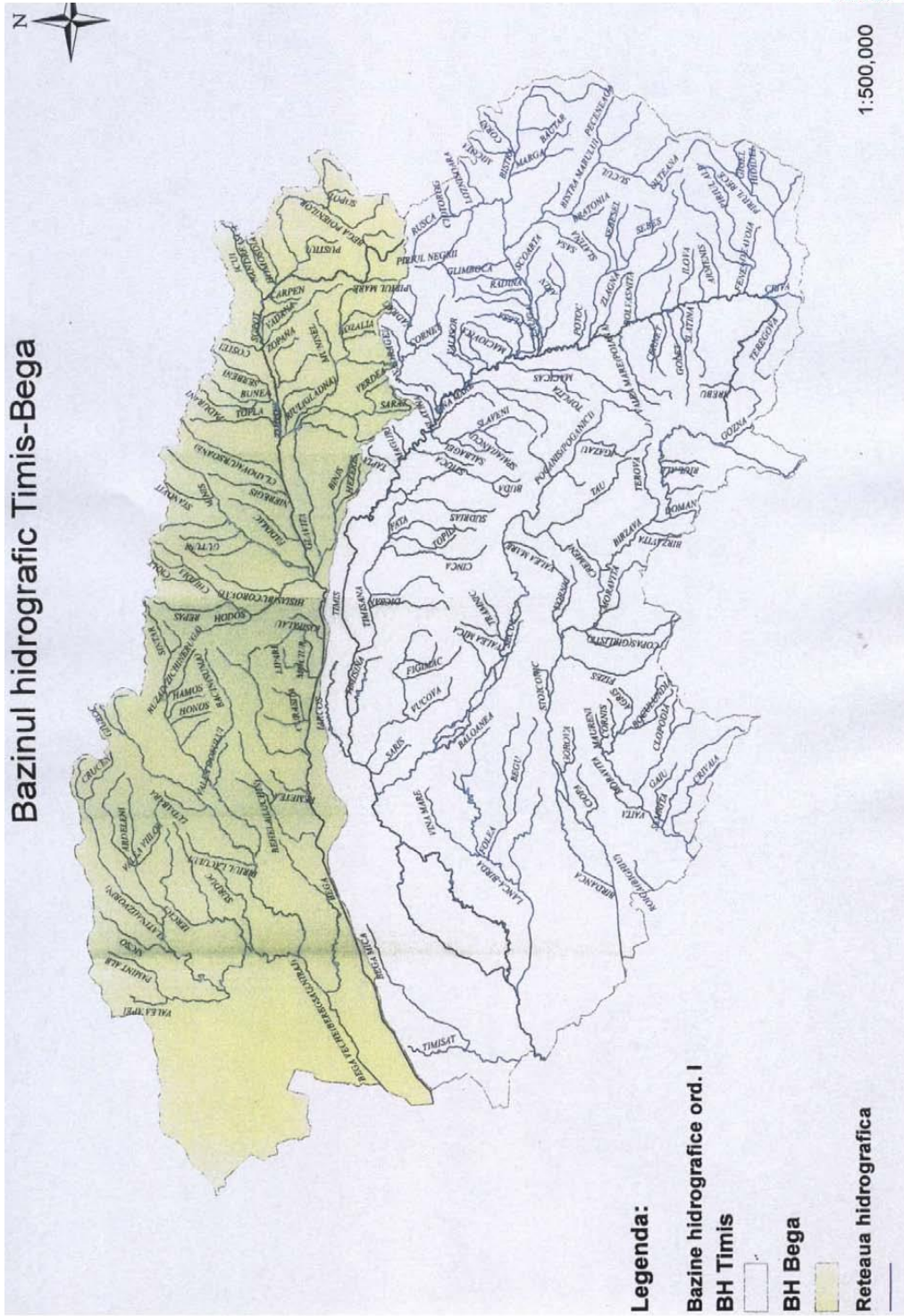


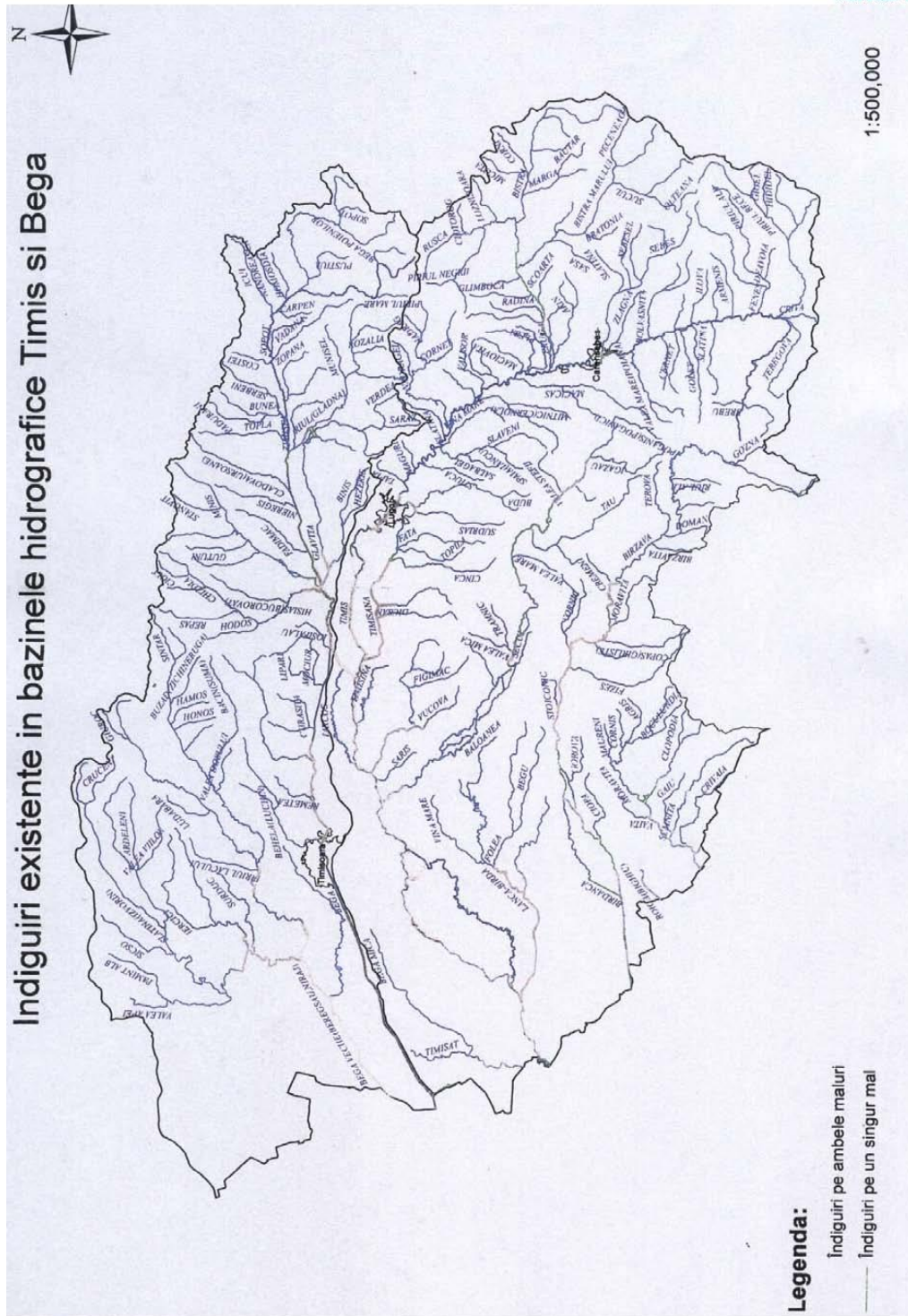
Anexa 5





Harta cu râurile din Județul Timiș





Nr.	Titlul articolului	Rezumatul articolului
	Aproape două mii de hectare de teren, inundate în Timiș	-de vineri până sâmbătă aproape 2000 de ha de teren au fost inundate în zona de est a județului Timiș; -multe persoane au fost nevoite să-și părăsească locuințele și să se refugieze; -cele mai afectate zone sunt comunele Mănăștiur, Margina, Balinț, Victor Vlad de la Marina, Dumbrava, Fârdea și orașele Făget și Lugoj.
	Digul de la Gătaia Timiș rupt de furia apelor	-o bucată de 20 de metri s-a rupt din digul de la Gătaia, în dreptul localității Sculea; - viitura a afectat casele și terenurile agricole; -ploile din ultimele 24 de ore au inundat drumuri și zeci de locuințe; - 40 de gospodării din localitatea Sculea au fost inundate, iar populația a fost evacuată după ce un dig de pe râul Bărzava a cedat.
	Cinci județe din vestul țării -sub ape	- cinci județe din au fost grav afectate de ploile din ultimele zile; -în județul Caraș-Severin, circulația pe mai multe drumuri naționale și județene a fost întreruptă, iar sute de gospodării și mii de ha de teren au fost inundate; - apa brută din Reșița nu mai poate fi folosită, din cauza aluviunilor care au ajuns în lacul Grebla; -a fost recomandat populației să bea apa doar după ce s-a sedimentat și a fost fiartă; -cinci localități au rămas fără energie electrică din cauza ploilor; -în județul Timiș inundațiile au făcut prăpăd; -50 case și o mie de hectare de terenuri agricole au fost acoperite de ape; -există localități izolate ; - nivelul cursurilor de apă Bega, Timiș și Bărzava este în continuă creștere; -două diguri de pe râul Bega s-au rupt , în dreptul localităților Margina și Sintești; -în județul Arad sute de gospodării și locuințe au fost inundate (150 de case); -în celelalte două județe pagubele nu sunt atât de mari.
	Vestul României sub ape	- Timișoara a scăpat de viitură prin inundarea controlată a câmpiilor din amonte; - 7 județe din vestul țării sunt sub ape; -au fost afectate 7000 de gospodării și 34.000ha de teren arabil; -județele cele mai afectate sunt Arad, Caraș-Severin, Mehedinți și Timiș; -în județul Caraș-Severin circulația pe drumurile județene și circulația feroviară au fost închise; -aprovizionarea populației cu alimente se face cu ajutorul bărcilor; -în județul Timiș au fost înregistrate cele mai mari inundații din ultimii 40 de ani; -au fost afectate peste 70 de localități , inundând 18.300 ha de teren arabil și 4.800 de gospodării; -au fost distruse 50 de poduri și podete, circulația fiind întreruptă de-a lungul a 17 drumuri județene; -localitățile Seca și Ghileza sunt izolate; -s-a ordonat evacuarea localităților Ruta și Crai Nou; -în Gătaia 4.000 de oameni nu beneficiază de apă potabilă.
Interpretare: articolele au fost scrise în prima parte a inundațiilor, și se reduc să prezinte impactul inundațiilor și zonele afectate. Știrile se reduc din punctul de vedere al conținutului să prezinte cifre sau statistici, să enumere localități afectate și foarte puțin soluții adoptate. Există câteva aspecte precum evacuarea interdicția consumului de apă sau inundații controlate.		
	Măsuri de urgență pentru zonele sinistrate	-Secretariatul General al Guvernului, Ministerul Administrației și Internelor și Administrația Națională a Rezervelor de Stat vor asigura produse alimentare și materiale de construcții pentru repararea caselor; -Primul-ministru a sugerat, că ar fi bine ca gospodăriile să fie asigurate la societățile de asigurare , astfel că în cazul unor noi inundații pagubele vor fi acoperite; -se lucrează la restabilirea alimentării cu energie electrică .
	Guvernul promite că va repara casele sinistraților	-guvernul va acorda 32 miliarde de lei pentru reparația caselor din județul Timiș; -au fost trimise ajutoare sub formă de alimente ; - guvernul a mai promis că va oferi materiale pentru reconstrucția caselor.

Florii sub zăpezi și ape dezlănțuite		-directorul general ANM a anunțat că din 17 aprilie până în 21 aprilie au căzut 170 de litri de apă pe metru pătrat; - în istoria României au mai fost asemenea cantități de apă , ba chiar au ajuns până la 200 de litri pe metru pătrat; -de astăzi până luni precipitațiile din Banat încetează, dar de luni vor începe din nou, așa că este posibilă o nouă revărsare a râurilor; -lapovița și ninsoare sunt fenomene normale, care apar la 5-6 ani în astfel de perioade; -inundațiile din ultimele zile au afectat circa 7.000 de gospodării și peste 34.000 de ha de teren arabil.
De sus Carasuțul pare un lac întins		-întregul oraș arată ca un lac întins; -cele mai mari orașe ale județului Caraș au fost afectate de ploii; -100 de case din Reșița au fost serios avariate , nici cele două biserici din localitate nu au scăpat de furia apelor; - pagubele în județ sunt de peste 500 miliarde de lei .
Țăranii din Cruceni – evacuați cu elicopterul		-două elicoptere Puma 330 Socat, aparținând Forțelor Aeriene Române, au evacuat oamenii din Cruceni; -au fost evacuate 2.600 de persoane din Rudna, Crai Nou și Gătaia; -este depășită cota de pericol pe râul Bârzava.
Premierul face apel la solidaritatea românilor		-premierul a anunțat scoaterea de la Rezervele Statului, a unor cantități suplimentare de alimente ce urmează a fi distribuite gratuit, sinistraților din jud. Timiș; -s-a hotărât trimiterea în zonă a unor pături și corturi pentru cei care au rămas fără adăpost; -a dat ordin Ministerului Sănătății să procure medicamente și vaccinuri , pentru preîntâmpinarea epidemiilor; -de asemenea, șeful Guvernului, a anunțat deschiderea a trei conturi pentru sinistrați .
Credit de 60 de milioane de euro pentru refacerea zonelor calamitate din Sud-Vestul țării		-Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor a declarat stare de urgență în județul Timiș; -în Sânmartinu Maghiar a început evacuarea a peste 400 de persoane; -în zece zile inundațiile au făcut ca peste 2200 de persoane să fie evacuate, 390 de oameni izolați, iar 22.000 de ha de teren sunt acoperite de apă; -Guvernul virează în județul Timiș 60 de milioane de euro pentru refacerea infrastructurii.
Oameni între ape		-furia apelor a măturat, la rând , Crucenii, Foenii, Iohanisfeldul și Otelecul; -apele au trecut prin aproape toate localitățile din zonă; -drumul e sub ape, accesul e posibil doar cu tractorul; -Pavel în vârstă de 65 de ani, din Foeni, în momentul când vede peretele casei dărâmat spune: "asta fu casa, acolo, la masă, mâncam cu mama...", "în trei ore apa s-o băgat în casă." -timp de trei zile oamenii spun că au trăit doar cu pâine și cu apă , în fosta grădiniță a satului; -la Foeni au fost aduse câteva bărci dar fără benzină ; -armata nu a vrut să intervină în recuperarea lucrurilor; -casele din pământ bătut "sunt rezistente la cutremur, dar la apă se topesc ca zahărul în ceai"-spune un bărbat; -oamenii stau cu frică să nu se mai întoarcă apele, deoarece prognoza meteo nu e încurajatoare.
<p>Interpretare: articolele au fost scrise în perioada imediat următoare a inundațiilor, și față de articolele anterioare ponderea informației se mută înspre prezentarea soluțiilor adoptate și abia apoi înspre prezentarea efectelor inundațiilor.</p> <p>Principalele aspecte discutate sunt: ajutoarele alimentare, conștientizarea necesității asigurării locuințelor pentru a preveni riscurile, prezentarea statisticilor privind avarierea caselor, vaccinări și fonduri de urgență.</p>		
Sinistrații din Pustiniș îi reproșează premierului sprijinul insuficient		-localnicii comunei Pustiniș i-au reproșat premierului că autoritățile locale nu i-au sprijinit suficient pe sinistrați în recuperarea bunurilor distruse de inundații și reclamând că nu li s-au oferite condiții optime de cazare.
Un clujean donează pământ unei familii de sinistrați		-un sătean dintr-o comună clujeană donează un teren de 14 ari unei familii din județul Timiș, care a rămas fără casă în urma inundațiilor; -Nicolae Cenana a luat această decizie pentru că și familia lui a fost în aceeași situație în 1970 și 1974; -a făcut deja actele necesare pentru transferarea pământului unei familii.

	<i>Apele se umflă din nou</i>	<ul style="list-style-type: none"> -apele s-au umflat din nou, iar autoritățile fac cu greu față situației; -oamenii nu mai au nimic; -localnicii din comuna Diniș au fost evacuați și stau în corturi, biserici, cimitire; -singurele mijloace de transport sunt tractorul și camioanele; -cei care nu au vrut să-și părăsească casele au rămas izolați; în Crucești mai sunt încă oameni care supraviețuiesc prin podurile caselor; -după ruperea digurilor de pe Timiș, apele ajuns până la Bega; -Inspectoratul General pentru Situații de Urgență nu are suficiente dotări.
	<i>Medicamente și dezinfectanți, trimise în zonele inundate</i>	<ul style="list-style-type: none"> -autoritățile sanitare au trimis medicamente, materiale sanitare și dezinfectanți în zonele inundate; -au fost trimise peste 13 mii de doze vaccin; -peste o mie de copii au fost vaccinați .
	<i>Românii au început să sară în ajutorul victimelor</i>	<ul style="list-style-type: none"> -autoritățile din Gorj, au strâns donații de peste 2 miliarde de lei pentru sinistrații din Timiș; -oltenii dau dovadă de multă solidaritate față de bănățeni; -de la Cluj vin: păături, haine, încălțăminte, alimente neperisabile, jucării, rechizite, cărți; -și la Bistrița se inițiază o campanie de ajutorare a sinistraților; -studenții de la Politehnica Timișoara se oferă voluntari .
	<i>La cheremul ploii</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Călin Popescu Tăriceanu a descins la Pustiniș în județul Timiș; -oamenii cred că le-a venit salvatorul și se plâng premierului care le răspunde: "Ce vreți să facem, să ridicăm un hotel acum ?"; -ba chiar mai mult Tăriceanu laudă autoritățile locale; -prefectul de Timiș a trimis în satele acoperite de ape câteva bărci, dar fără benzină, așa că cetățenii au făcut rost de combustibil; -Armata Română a fost nevăzută în zonele calamitate; -hoții fac vizite caselor părăsite; -nenorocirea din acest an a semănat cu cea din anii '70; -politicienii promit ajutoare doar de ochii lumii.
<p>Interpretare: articolele au fost scrise în perioada de implementare a măsurilor de urgență. În această nouă situație sunt prezentate lacunele de organizare și gestionare a situației de urgență. Principalele aspecte discutate sunt aspecte obiective precum: ajutoarele alimentare, vaccinările realizate, solidaritatea oamenilor din celelalte județe dar și aspecte caricaturale precum intervenția Prim Ministrului Tăriceanu.</p>		

Sistemul INFOEDUCADEZ – Informarea și educare publică asupra dezastrelor

Anexa 11

SUPPORT INFORMATIC
MODULE DE PLATFORMĂ DE VIZUALIZARE REGIONALĂ ȘI SPAȚIALĂ ARCVIEW, MAPCAD, NEOSSET, MAP
YEWER, WEBGIS, ORACLE, MYSOL, EXCEL, ASP, HTML, JAVA

INFORMARE CONSULTARE – INFODEZ

Desenieri de tipuri de hazarde

- Hărți tematice la nivel de țară pe timp de dezastre
- Hărți tematice nivel de hazard natural pe zone unde există
- Hărți tematice nivel de hazard tehnologic, etc.

Fișiere cu lista unităților economice care desfășoară activități cu risc de producere a unor accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase.

Baza de date cu informații asupra dezastrelor produse în ultimii doi ani.

Website-uri dedicate informării dezastrelor în alte țări

Linkuri la alte site-uri tematice (toate inspectoratele de protecție civilă și de mediu etc.)

Legislație.

EDUCARE POPULAȚIE – EDUCADEZ

Mod de comportare în situații de urgență.

Reguli și recomandări pentru protecția civilă.

Reguli și sfaturi pentru prevenirea și stingerea incendiilor în gospodării.

Modul de instruire. Măsuri și reguli de comportare la recepționarea semnalelor de alarmare de protecție civilă (aeriană, chimică, calamitate naturală, încetare alarmă)

Modul de instruire – Reguli generale de comportare la dezastre.

Modul de instruire – Reguli generale de comportare și acțiuni în cazul cutremurelor de pământ

Modul de instruire – Reguli generale de comportare și acțiuni la inundații.

Modul de instruire – Reguli generale de comportare și acțiuni în caz de incendiu

Modul de instruire – Reguli generale de comportare și acțiuni la înzăpeziri

Modul de instruire – Reguli generale de comportare și acțiuni în cazul accidentului nuclear sau chimic

Modul de instruire – Reguli generale de comportare și acțiuni în cazul descoperirii munițiilor neexplodate.

Modul de instruire – Reguli și sfaturi pentru prevenirea și stingerea incendiilor în gospodării (focul deschis, instalații electrice, coș de fum, butelii de gaze, afumătoare)

Website cu lecții pe grupe de vârstă.

SURSE DE DATE PRIVIND DEZASTRELE (CPC ȘI REȚEAUA JUDEȚEANĂ, IGAR, ONG, INTERNET etc.
SURSE DE DATE PRIVIND MĂSURILE DE PREVENIRE, REDUCERE ȘI RECUPERARE DUPĂ DEZASTRU

Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență

ATRIBUȚII ȘI RESPONSABILITĂȚI

1. MINISTERUL MEDIULUI ȘI DEZVOLTĂRII DURABILE

Măsurile și activitățile ce trebuie adoptate în sectorul de activitate al Ministerului Mediului Și Gospodăririi Apelor sunt de cea mai mare importanță în reducerea riscului și a pagubelor produse de inundații. Ele se diferențiază în funcție de etapa în care se realizează: înainte, în timpul sau după producerea fenomenului de inundație.

Adoptarea acțiunilor, măsurilor și soluțiilor de prevenire, de protecție și de pregătire preconizate trebuie să fie adaptate condițiilor climatice actuale și viitoare precum și altor schimbări ce s-ar putea produce.

a. Măsuri și acțiuni preventive:

- elaborarea Strategiei Naționale de management pe termen scurt a riscului la inundații;
- elaborarea planurilor bazinale de management al riscului la inundații;
- elaborarea Programului Național de Prevenire, Protecție și Diminuare a Efectelor Inundațiilor;
- elaborarea prognozelor meteorologice și hidrologice și a avertizărilor și diseminarea acestora către autorități;
- implementarea de noi sisteme informaționale de colectare a datelor și de avertizare – alarmare pentru cazuri de inundații;
- introducerea unor sisteme de alarmare – avertizare a autorităților și populației pentru cazuri de incidente și accidente la baraje aflate în administrarea Administrației Naționale a Apelor;
- controlul și reglementarea utilizării albiilor și a malurilor cursurilor de apă;
- întreținerea corespunzătoare a cursurilor de apă cadastrate;
- întreținerea infrastructurilor hidrotehnice și asigurarea funcționării lor în condiții de siguranță în exploatare;
- participarea la elaborarea hărților de hazard și a hărților de risc la inundații;
- analiza și evaluarea permanentă a pagubelor potențiale ce le-ar putea produce inundațiile infrastructurilor ingineresti de protecție;
- participarea la elaborarea unui sistem de comunicare și educare a populației în vederea cunoașterii riscului la inundații, a consecințelor acestuia și a modului de comportare înainte, în timpul și după trecerea fenomenului de inundații;
- sprijinirea introducerii unui sistem de asigurări de bunuri și persoane pentru cazuri de inundații care poate contribui activ la reducerea pagubelor potențiale prin excluderea sau limitarea expunerii la riscuri excesive, constituind totodată un mijloc de a face suportabilă conviețuirea cu inundațiile;
- participarea la elaborarea planurilor operative de intervenție în situații de urgență;
- elaborarea periodică de analize privind gradul de protecție asigurat de sistemele de protecție existente și sporirii acestuia;
- elaborarea de propuneri de acte normative privind gradul de risc acceptabil la inundații, pentru populație, obiective social – economice și de mediu;
- responsabilitatea realizării și implementării în conformitate cu legislația în vigoare a studiilor de fezabilitate și a proiectelor de interes național pentru infrastructurile ingineresti destinate reducerii vârfurilor hidrografelor undelor de viitură și a celorlalte proiecte de protecție a populației și a bunurilor împotriva inundațiilor și de amenajare a cursurilor de apă;
- responsabilitatea elaborării unor metodologii și a conținutului cadru al unor proiecte directive privind amenajarea cursurilor de apă pe care se produc viituri rapide;
- reglementarea extragerii de materiale de construcții din albiile cursurilor de apă prin menținerea unui echilibru dinamic în timp și spațiu al hidrosistemului cursului de apă și prin delimitarea unor spații de mobilitate ale albiilor cursurilor de apă;
- introducerea de noi concepte de amenajare a cursurilor de apă, de renaturare a râurilor și reconstituirea a unor zone inundabile;
- procurarea și orientarea fondurilor necesare realizării măsurilor de gestionare a riscului la inundații prevăzute în proiectele de interes național.

b. Măsuri și acțiuni operaționale pe timpul producerii fenomenului de inundații:

- elaborarea prognozelor meteorologice și hidrologice și identificarea posibilităților de formare a viiturilor pe cursurile de apă;
- prognoza evoluției propagării viiturilor în lungul cursurilor de apă;
- avertizarea autorităților competente și a populației asupra întinderii, severității și duratei inundației;
- activarea în cadrul instituțiilor pentru intervenția de urgență în care este implicat în conformitate cu legislația existentă specifică și realizarea atribuțiilor proprii privind activitățile agenților din subordine în situații de urgență;
- menținerea integrității și funcționalității infrastructurilor de protecție împotriva inundațiilor;
- asigurarea surselor de aprovizionare cu apă a populației racordate la sistemul centralizat de alimentare cu apă.

c. Responsabilități după trecerea fenomenului de inundații:

- analiza stării fizice și funcționale a infrastructurilor hidrotehnice de protecție împotriva inundațiilor și adoptarea de măsuri pentru refacerea celor distruse sau avariate;
- acțiuni pentru îndepărtarea obstacolelor din albiile minore ale cursurilor de apă și asigurarea scurgerii normale a apelor;
- elaborarea de tehnici, metode și metodologii pentru evaluarea impactului economic, social și de mediu produs de inundații;
- revizuirea planurilor bazinale de management al riscului la inundații și a celor operative de intervenție;
- participarea cu expertiză calificată la activitățile de reconstrucție și de înlăturare a efectelor dăunătoare mediului produse de inundații;
- reconstrucția și regenerarea mediului înconjurător afectat de inundații;
- revizuirea sistemelor de avertizare – alarmare după trecerea fenomenului de inundații.

2. MINISTERUL AGRICULTURII, PĂDURILOR ȘI DEZVOLTĂRII RURALE

a. Măsuri și acțiuni preventive:

- zonarea teritoriului agricol și introducerea practicilor unei agriculturi durabile;
- analiza stării actuale și funcționalitatea lucrărilor de amenajare a torenților în sectoarele agricole și silvice și stabilirea necesarului de lucrări pentru reabilitarea sistemelor existente de combatere a eroziunii solului și de amenajare a torenților;
- menținerea în stare de funcționare a infrastructurilor de protecție împotriva inundațiilor și a celor de îmbunătățiri funciare cu efecte asupra scurgerii sau evacuării apelor din teritoriile amenajate;
- identificarea zonelor de risc la eroziune și degradare a solului și ierarhizarea lor în vederea promovării de noi lucrări antierozionale și de combatere a degradării terenurilor;
- amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și de reducere a eroziunii solului din patrimoniul agricol și silvic pe baza unui plan de amenajare concordat cu planurile bazinale de gestionare a riscului la inundații;
- acțiuni de împădurire a zonelor de formare a viiturilor, a zonelor inundabile, a luncilor râurilor;
- exploatarea judicioasă a pădurilor existente și realizarea de noi suprafețe împădurite pentru reducerea debitelor maxime;
- planificarea corelată cu planul bazinal de management al riscului la inundații, a realizării unor zone hidrologice speciale care să producă atenuarea undelor de viitură prin deversarea și inundarea dirijată a unor terenuri;
- realizarea de lucrări de ameliorare a terenurilor degradate în bazinele hidrografice torențiale;
- elaborarea unor ghiduri privind modul de utilizare a terenurilor din zonele agricole și silvice pentru prevenirea producerii unor viituri rapide;
- elaborarea unui ghid de utilizare și management al terenurilor din zonele inundabile;

- participarea la implementarea unui sistem de asigurări de bunuri și persoane pentru cazuri de inundații.

b. Măsuri în timpul producerii fenomenului de inundații:

- supravegherea și asigurarea funcționării infrastructurilor de protecție împotriva inundațiilor și a celor din bazinele hidrografice torențiale;
- asigurarea asistenței sanitar – veterinar;
- participarea la acțiunile operative de intervenție conform reglementarilor specifice existente privind managementul situațiilor de urgență generate de inundații.

c. Măsuri după trecerea inundațiilor:

- analiza modului de comportare a infrastructurilor inginerești de protecție împotriva inundațiilor, a stării lor fizice și funcționale și adoptarea de măsuri de refacere, reabilitare și reconstrucție;
- analiza stării tehnice și funcționale a lucrărilor de amenajare a torenților și de combatere a eroziunii solului și adoptarea măsurilor de reabilitare, refacere sau reconstrucție;
- reanalizarea și amendarea planurilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale și de combatere a eroziunii solului.

3. MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

a. Măsuri preventive:

- reglementarea utilizării terenurilor, amplasării și realizării construcțiilor în documentațiile de amenajare a teritoriului și de urbanism pentru zonele inundabile în vederea reducerii vulnerabilității acestora;
- urmărirea introducerii prevederilor Strategiei Naționale de management pe termen scurt al riscului la inundații în documentațiile de amenajare a teritoriului și de urbanism prezentate spre avizare, conform competențelor conferite de lege;
- reanalizarea secțiunii de scurgere a podurilor și podețelor și adoptarea de măsuri adecvate pentru asigurarea scurgerii debitelor de viitură, evitarea blocării lor cu plutitori sau gheață, măsuri de reducere a albiilor râurilor în zona podurilor, întreținerea albiilor minore în zona podurilor;
- avizarea studiilor și hărților de identificare a hazardurilor naturale, cutremure, alunecări de teren, inundații, conform competențelor conferite de lege;
- realizarea de studii și proiecte privind inundabilitatea drumurilor naționale, județene, comunale, a căilor ferate și a zonelor turistice aglomerate și adoptarea de acțiuni și măsuri de reducere a riscului la inundații.

b. Măsuri în timpul producerii fenomenului de inundații:

- adoptarea de acțiuni și măsuri pentru asigurarea circulației pe drumurile publice, pe calea ferată și pe drumurile de acces spre zonele inundate, inclusiv mobilizarea resurselor necesare;
- alte acțiuni și măsuri din sectorul sau de activitate ce-i revin din planurile operative de intervenție conform legislației existente privind managementul situațiilor de urgență.

c. Măsuri după producerea fenomenului:

- analiza stării fizice și funcționale a rețelelor de transport terestru și adoptarea de măsuri pentru repararea, reabilitarea și reconstrucția acestora;
- revederea planurilor de amenajare a teritoriului în zonele afectate de inundații și aducerea corecturilor necesare;
- reanalizarea hărților de risc la inundații și amendarea lor cu corecturile corespunzătoare.

4. MINISTERUL ADMINISTRAȚIEI ȘI INTERNELOR

a. Măsuri și acțiuni preventive:

- monitorizarea pericolelor și riscurilor specifice, precum și a efectelor negative ale acestora;
- primirea și diseminarea avertizărilor privind posibilitatea producerii inundațiilor către autoritățile locale, comunități umane și cetățeni;
- planificarea și pregătirea resurselor și serviciilor;
- elaborarea unor ghiduri / manuale conținând activitățile, responsabilitățile autorităților locale în domeniul gestionării inundațiilor și a modului de acționare

- înainte, în timpul și după producerea inundațiilor;
- participarea la elaborarea unui sistem de comunicare și de educare a populației asupra riscului la inundații, a modului de acționare înainte, în timpul și după trecerea fenomenului de inundații și asupra rolului protecției individuale în caz de inundații;
- sprijinirea autorităților locale în vederea elaborării propriilor strategii de protecție împotriva inundațiilor;
- controlul utilizării albiilor și malurilor cursurilor de apă necadastrate;
- întreținerea corespunzătoare a infrastructurilor hidrotehnice aflate în administrația autorităților locale și asigurarea funcționării lor în siguranță;
- editarea unor pliante personalizate pentru zonele inundabile conținând un minim de informații privind riscul la inundații care să fie difuzate locuitorilor din aceste zone, inclusiv cu ocazia serviciilor curente asigurate de autoritățile locale și de poliție;
- elaborarea unor planuri prealabile de orientare și dirijare a circulației pe drumurile publice în cazul producerii unor inundații potențiale sau avariei unor structuri (poduri);
- prevenirea îmbolnăvirilor în masă.

b. Măsuri în timpul producerii inundațiilor

Ministerul Administrației și Internelor îi revin în gestionarea situațiilor de urgență specifice la inundații următoarele atribuții conferite de legislația în vigoare:

- diseminarea în rândul populației a mesajelor de avertizare în caz de inundații și asigurarea că ele au fost recepționate și înțelese;
- înființarea unor centre de informare în zona inundată pe durata inundațiilor, care să constituie și punctul de la care pot porni cei cu avertizarea prin metoda „din ușă în ușă” și unde se confirmă recepționarea mesajelor de avertizare;
- căutarea, descarcerarea, salvarea persoanelor;
- evacuarea persoanelor, populației sau bunurilor periclitate;
- asigurarea transportului forțelor și mijloacelor de intervenție, persoanelor evacuate și altor resurse;
- asigurarea apei și hranei pentru persoanele și animalele afectate sau evacuate;
- asigurarea cazării și adăpostirii persoanelor afectate sau evacuate;
- menținerea și restabilirea ordinii publice;
- logistica intervenției.

c. Măsuri după trecerea inundațiilor

- efectuarea lucrărilor publice și ingineresti la construcțiile, instalațiile și amenajările afectate;
- reabilitarea zonei afectate;
- acordarea de ajutoare de primă necesitate, despăgubiri și asistență socială și religioasă;
- responsabilitatea elaborării unor studii de evaluare a impactului economic, social și de mediu ca urmare a inundațiilor;
- participarea la restaurarea funcționării serviciilor esențiale;
- soluționarea cererilor și apelurilor populației;
- păstrarea ordinii și apărarea vieții și a proprietății.

5 MINISTERUL ECONOMIEI ȘI COMERȚULUI

a. Măsuri preventive:

- asigurarea funcționării în siguranță a infrastructurilor hidrotehnice aflate în administrarea agențiilor din subordine;
- implementarea sistemelor de avertizare – alarmare a autorităților și a populației din aval de baraje pentru cazuri de accidente sau incidente la acestea;
- informarea populației situate în avalul barajelor asupra modului de comportare în caz de incidente sau accidente la barajele din administrarea agențiilor din subordine;
- responsabilitatea elaborării de studii privind capacitatea de transport a albiilor cursurilor de apă din aval de barajele din administrare și adoptarea de acțiuni și măsuri pentru corelarea acestor capacități cu debitele evacuate din lacurile de acumulare;
- verificarea permanentă a stării de funcționare în siguranță în exploatarea a barajelor și a lacurilor de acumulare aflate în administrarea agențiilor din subordine și implementarea măsurilor de reparații, reabilitare, reconstrucție sau abandonare.

b. Măsuri în timpul producerii fenomenului de inundații:

- aplicarea prevederilor regulamentelor de exploatare a barajelor și lacurilor de acumulare în condiții de viitură în conformitate cu regulamentele bazinale de exploatare corelată a lacurilor de acumulare din bazinul hidrografic în diverse scenarii de formare și apariție a viiturilor;
- supravegherea funcționării în siguranță a barajelor și lacurilor de acumulare aflate în administrarea agențiilor din subordine și controlul respectării regulamentelor privind evacuarea debitelor maxime;
- aplicarea prevederilor specifice din planurile operative de intervenție prevăzute în legislația existentă specifică privind gestionarea situațiilor de urgență provocate de inundații.

c. Măsuri după trecerea fenomenului de inundații:

- repunerea în funcțiune a linilor electrice și a alimentării cu energie electrică în zonele inundate în care acestea au fost avariate sau distruse; prioritățile în asigurarea energiei electrice vor fi în ordine: alimentarea cu apă și canalizarea, spitalele, activitățile economice și restul serviciilor;
- analiza modului de comportare și a stării fizice și funcționale a infrastructurilor hidrotehnice aflate în administrarea agențiilor din subordine și adoptare de măsuri de reparații, reabilitare sau reconstrucție.

6. MINISTERUL SĂNĂTĂȚII**a. Acțiuni preventive:**

- elaborarea unui ghid sau pliant privind pregătirea populației din zonele potențial inundabile ca să poată face față situației până la intervenția serviciilor oficiale în caz de producere a fenomenului.

Acest ghid trebuie să ajute ca fiecare familie să aibă propriul plan familial pentru cazuri de dezastru. El trebuie să recomande un minim de produse care trebuie să existe în fiecare locuință: apă, hrană, îmbrăcăminte, așternuturi, materiale de prim ajutor, etc., precum și prevederi speciale pentru familiile cu copii;

- responsabilitatea elaborării unor studii pentru cunoașterea stării de sănătate a populației și a persoanelor vulnerabile din comunitățile situate în zone potențial inundabile;
- informarea populației asupra locului unde sunt sau vor fi organizate puncte sanitare de prim ajutor în caz de inundații.

b. Acțiuni în timpul desfășurării fenomenului de inundații:

- atribuțiile ce revin Ministerului Sănătății din legislația specifică în vigoare privind managementul situațiilor de urgență generate de inundații;
- adoptarea de măsuri antiepidemice;
- controlul calității apei potabile;
- asigurarea asistenței psihologice pentru persoanele traumatizate ca urmare a producerii fenomenului de inundații.

c. Măsuri după trecerea fenomenului:

- măsuri pentru igienizarea fântânilor și a altor surse de apă;
- acordarea de asistență medicală și asistență psihologică persoanelor afectate de inundații;
- analiza stării sistemului sanitar după trecerea fenomenului și adoptarea de măsuri de reabilitare, refacere.

7. MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**a. Acțiuni preventive:**

- lansarea de programe de cercetare – dezvoltare destinate managementului riscului la inundații, soluționării unor aspecte privind influența schimbărilor climatice asupra ciclului hidrologic și a măsurilor adecvate de adaptare la aceste schimbări;
- elaborarea unor programe curriculare de educație și formare în rândul copiilor și tinerilor a unei mentalități de protecție a apei, de înțelegere a fenomenelor de inundații și de învățare a modului de conviețuire cu acestea;
- elaborarea unor cărți și jocuri pentru copii și tineret destinate înțelegerii fenomenului de inundații, a riscului asociat acestora și a modului de comportare înainte, în timpul și după trecerea fenomenului;

- lansarea unor proiecte școlare cu premii, cu teme destinate perceperii corecte a cursului de apă ca pe un ecohidrosistem complex de mare importanță pentru viața și sănătatea omului.

8. MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE

- asigurarea prin bugetul de stat al fondurilor necesare implementării măsurilor de prevenire, de protecție și de diminuare a efectelor inundațiilor, inclusiv pentru elaborarea studiilor necesare;
- avizarea indicatorilor tehnico – economici ai studiilor de fezabilitate pentru investițiile având ca obiect managementul riscului la inundații ce se realizează din fonduri publice sau fonduri garantate de stat.

9. CONSILIILE JUDEȚENE

a. Acțiuni preventive:

- elaborarea și implementarea planurilor de amenajare a teritoriului în corelare cu prevederile prezentei strategii;
- identificarea zonelor inundabile de pe raza județului aflate în jurisdicția lor;
- elaborarea planurilor județene operative de apărare împotriva inundațiilor în conformitate cu legislația specifică existentă privind managementul situațiilor de urgență;
- conducerea și deciderea procedurilor de reglementare a utilizării terenurilor din zonele inundabile și aplicarea legislației naționale în domeniul utilizării terenurilor din zonele inundabile;
- elaborarea strategiei locale de protecție împotriva inundațiilor pe baza cunoașterii vulnerabilității fizice, economice, culturale și a sistemului de valori;
- elaborarea unei carte privind riscul la inundații, destinată primăriilor, comunităților umane și instituirea la nivel de județean a unui serviciu permanent de monitorizare a fenomenelor de inundații și a consecințelor acestora;
- coordonarea activităților de elaborare a hărților de identificare a hazardurilor, a hărților de hazard și a hărților de risc la inundații;
- elaborarea planurilor de evacuare a persoanelor și a bunurilor și asigurarea utilităților necesare;
- organizarea consultării populației comunitarilor umane în ceea ce privește strategia de dezvoltare regională în concordanță cu strategia națională de gestionare a inundațiilor și a anchetelor corespunzătoare;
- întreprinderea de acțiuni pentru informarea, educarea și pregătirea populației privind modul de comportare înainte, în timpul și după producerea fenomenului și a rolului protecției individuale.

b. Acțiuni în timpul producerii fenomenului de inundații:

- acțiuni prevăzute de legislația în vigoare privind managementul situațiilor de urgență generate de inundații;
- organizarea evacuării persoanelor din zona inundabilă și asigurarea necesităților de hrană, medicamente și asistență sanitară;
- asigurarea ordinii publice, protecția vieții și a proprietății;
- coordonarea acțiunilor de ajutor a populației din zonele afectate;
- asigurarea fondurilor necesare activităților ce se demarează în această etapă.

c. Acțiuni după trecerea fenomenului:

- coordonarea acțiunilor pentru asigurarea hranei, îmbrăcăminte și a locuirii temporare pentru persoanele afectate de inundații;
- supravegherea stării de sănătate a populației afectate și a stării mediului afectat;
- restabilirea serviciilor esențiale;
- implementarea sistemului de acordare a ajutoarelor financiare;
- gestionarea răspunsurilor la apelurile populației;
- revizuirea și amendarea planului de amenajare a teritoriului;
- coordonarea activității de reconstrucție și revenirea la viața normală;
- studii de evaluare a pagubelor economice, sociale și de mediu produse de inundații.

10. CONSILIILE LOCALE (MUNICIPALE, ORĂȘENEȘTI ȘI COMUNALE)

a. Acțiuni preventive:

- protecția împotriva inundațiilor constituie o responsabilitate comună a autorităților centrale și locale, a populației și a operatorilor economici.

- autoritățile locale și populația oricărei comunități umane expusă riscului la inundații trebuie să fie pregătită să facă față fenomenului de inundații, ele fiind primele care iau contact cu fenomenul și să adopte propriile măsuri până la intervenția autorităților centrale.
 - autoritățile locale trebuie să se îngrijească să fie elaborate planuri de amenajare a teritoriului și să asigure implementarea acestora;
 - un element esențial în reducerea efectelor inundațiilor îl constituie stabilirea de către comunitățile umane a propriilor obiective de protecție împotriva inundațiilor și a priorităților;
 - determinarea necesităților comunității locale privind resursele mobilizabile, contribuții în muncă, materiale de construcții, mijloace de transport, contribuții financiare în caz de inundații;
 - autoritățile locale sunt responsabile pentru mobilizarea populației și organizarea ei spre acceptarea unui scop comun precum și pentru diseminarea avertizărilor pentru cazuri de inundații, menținerea legii și a ordinii, adăpostirea comunității, protecția proprietății și a bunurilor, evacuarea populației, aprovizionarea, etc.;
 - autorităților locale le revin responsabilități în ceea ce privește informarea și educarea populației pentru situații de inundații, precum și în implicarea acestora în realizarea de proiecte de protecție împotriva inundațiilor, protecția naturii, gestionarea resurselor de apă;
 - autoritățile locale sunt responsabile pentru asigurarea scurgerii apelor provenite din precipitații de pe micile cursuri de apă sau canale, șanțuri, de pe raza lor de acțiune administrativă și întreținerea și îmbunătățirea capacităților de transport ale albiilor micilor cursuri de apă ce traversează localitățile din jurisdicția lor;
 - autoritățile locale trebuie să-și asigure fondurile necesare pentru a-și promova propriile opțiuni de protecție locală împotriva inundațiilor;
 - autoritățile locale trebuie să se implice în elaborarea planurilor de apărare împotriva inundațiilor prevăzute în legislația existentă privind managementul situațiilor de urgență a comunităților pe care le conduc, să stabilească locurile de refugiu și să asigure prevenirea și minimizarea riscurilor la inundații a bunurilor publice/comunitare (spitale, policlinici, școli);
 - autoritățile locale poartă responsabilitatea respectării legislației în ceea ce privește utilizarea terenurilor în zonele inundabile;
 - implementarea prevederilor planurilor de amenajare a teritoriului și decizii privind utilizarea terenurilor din zonele inundabile;
 - participarea la elaborarea hărților de risc la inundații;
 - organizarea acțiunilor de realizare a consensului între cei responsabili cu activitățile de protecție împotriva inundațiilor și populație, realizarea unor grupuri de lucru pentru desemnarea celor mai bune practici în domeniul agricol și silvic destinate a reduce riscul la inundații;
 - elaborarea propriei strategii și a propriilor planuri de protecție împotriva inundațiilor;
 - organizarea unor registre de monitorizare permanentă a inundațiilor și a efectelor acestora;
 - reabilitarea capacității de evacuare a podurilor și podețelor de pe căile de comunicații aflate în jurisdicția lor;
 - controlul utilizării terenurilor în conformitate cu planul de amenajare al teritoriului;
 - încheierea de convenții de întraajutorare în caz de inundații cu localitățile învecinate.
- b. Acțiuni în timpul producerii fenomenului de inundații:**
- activitățile cuprinse în legislația în vigoare privind managementul situațiilor de urgență;
 - menținerea în stare de funcționare a drumurilor județene și a drumurilor de acces în zonele inundate;
 - asigurarea ordinii publice și protecția vieții și a bunurilor;
 - coordonarea acțiunilor de ajutor;
 - asigurarea asistenței medicale;
 - evacuarea persoanelor în locuri dinainte stabilite și asigurarea condițiilor de trai;
 - coordonarea acțiunilor pentru asigurarea necesităților esențiale ale persoanelor sau comunităților izolate;
 - asigurarea sănătății animalelor afectate de inundații;

- coordonarea grupurilor de voluntari ce ajută populația afectată;
- **c. Acțiuni după trecerea fenomenului:**
- acțiuni pentru restabilirea serviciilor de bază și aprovizionarea cu hrană, îmbrăcăminte, asigurarea de locuințe temporare și a igienei;
- asigurarea condițiilor pentru asistență sanitară;
- coordonarea activităților de reconstrucție și restaurare a activității normale;
- organizarea activității de ajutor financiar;
- gestionarea răspunsurilor la apelurile populației;
- revizuirea planurilor operative de apărare pentru situații de urgență;
- elaborarea unor studii privind pagubele economice, sociale și de mediu provocate de inundații;

11. COMUNITĂȚILE LOCALE

- stabilirea propriilor obiective de apărare împotriva inundațiilor;
- clarificarea problemelor pe care inundațiile le ridică în fața comunității și organizarea de dezbateri publice asupra soluțiilor propuse;
- elaborarea de studii socio – economice privind condițiile economice, sociale, culturale și de mediu ale comunității;
- participarea la acțiunile de protecție și de apărare împotriva inundațiilor;
- cunoașterea locurilor de refugiu, a depozitelor de alimente pentru cazuri de urgență;
- realizarea de locuințe în zonele de risc la inundații după proiecte adecvate acestor zone (structurăm subsoluri, număr de nivele, accese pentru o evacuare ușoară, etc.).

12. CETĂȚENII

- acceptarea faptului că locuirea într-o zonă inundabilă comportă riscuri;
 - adoptarea de măsuri proprii pentru reducerea riscului la inundații la locuințe și anexe gospodărești;
 - încheierea de asigurări pentru cazuri de inundații;
- cunoașterea modului de comportare înainte, în timpul și după trecerea inundațiilor.

Inundații**Ce să faceți înainte de inundație**

- Inundațiile pot să apară oricând și oriunde. Există multe zone predispuse la inundații pe tot cuprinsul țării, având diferite nivele de risc. Inundațiile pot afecta pe oricine!
- Interesați-vă la oficialitățile locale dacă proprietatea dvs. se află într-o zonă predispusă la inundații sau cu risc ridicat. (Țineți minte că și în afara zonelor cu risc înalt se produc deseori inundații). Aflați care sunt semnalele oficiale de avertizare pentru inundații și ce trebuie să faceți când le auziți. De asemenea, întrebați cum vă puteți proteja casa de inundații.
- Identificați barajele existente în zona în care locuiți și determinați dacă ele reprezintă un potențial pericol pentru dvs.
- Cumpărați un aparat de radio alimentat cu baterii și seturi de baterii de rezervă, pentru a putea afla oricând, chiar și după întreruperea alimentării cu energie electrică, toate notificările legate de inundații emise de autorități.
- Afișați numerele de telefon ale serviciilor de urgență lângă telefon. Învățați copiii să sune la 112.
- Fiți pregătit pentru evacuare. Familiarizați-vă cu rutele de evacuare din comunitatea dvs. și aflați unde puteți găsi zone înalte. Planificați și exersați cu familia dvs. o rută de evacuare în caz de inundații.
- Discutați cu familia despre inundații. Planificați un loc de întâlnire pentru membrii familiei, în eventualitatea în care sunteți separați în cazul unui dezastru și nu vă puteți întoarce acasă. Stabiliți o persoană de contact din afara localității la care vor suna toți membrii familiei pentru a anunța că sunt nevătămați. Asigurați-vă ca toți membrii familiei cunosc numele, adresa și numărul de telefon al persoanei de contact.
- Pregătiți-vă să supraviețuiți pe cont propriu pentru cel puțin trei zile. Alcătuiți un set de provizii pentru dezastru. Păstrați și împropățați un stoc de alimente și de apă potabilă.
- Păstrați documentele importante și obiectele personale de neînlocuit (cum ar fi fotografiile) într-un loc unde nu se vor deteriora. Dacă se prefigurează o inundație majoră, luați în considerare depozitarea acestora într-un loc mai sigur decât locuința dvs.
- Învățați cum să întrerupeți utilitățile, cum ar fi alimentarea cu curent electric, gaz și apa, de la întrerupătoarele și supapele principale. Aflați cum funcționează sistemul de încălzire.
- Evitați să construiți în zone predispuse la inundații, exceptând cazul în care o faceți pentru a vă supraînalța locuința și a-i întări structura de rezistență.
- Nu construiți fără obținerea tuturor autorizațiilor legale. Fiecare autorizație are un temei bine determinat.
- Cumpărați și instalați pompe de apă, pe care să le puteți alimenta și de la generatoare de rezervă în cazul întreruperii curentului.
- Angajați un electrician autorizat care să mute componentele rețelei electrice a casei cu cel puțin 30 cm peste limita de inundație proiectată la locuința dvs.
- Instalați supape de siguranță (anti-reluare) pe conductele de canalizare, pentru ca în caz de inundații apa să nu poată pătrunde prin acestea în locuința dvs.
- Construiți bariere pentru a împiedica apa să ajungă în clădire.
- Izolați pereții fundațiilor cu materiale hidroizolante, pentru a preveni infiltrarea și erodarea de către apă a structurii de rezistență a imobilelor.
- Contactați agențiile locale însărcinate cu siguranța construcțiilor și managementul dezastrurilor pentru mai multe informații.
- Întrețineți șanțurile de scurgere din gospodărie și de la drumul de acces în gospodărie. Nu plantați altceva decât iarba, nu lăsați să se adune resturi vegetale sau gunoaie.

Ce să faceți în timpul unei inundații

- Fiți conștient de riscul unei inundații instantanee. Dacă există o șansă oricât de mică de apariție a unei inundații instantanee, găsiți modalitatea de a vă muta cât mai repede

într-o zonă mai înaltă.

- Ascultați posturile de radio sau televiziune pentru informații locale.
- În cazul în care sunteți surprins în afara locuinței (pe străzi, în școli, în parcuri, săli de spectacol, în gări, autogări, magazine, alte locuri), este necesar să respectați cu strictețe comunicările primite și să vă îndreptați spre locurile de refugiu cele mai apropiate.
- Memorați cursurile de apă, canalele de scurgere și alte zone despre care se știe că pot fi inundate brusc. Inundații instantanee pot apărea în astfel de zone chiar și fără semne prevestitoare tipice, cum ar fi nori de ploaie sau ploi abundente.
- Dacă autoritățile locale emit o alertă de inundații, pregătiți-vă de evacuare:
- Respectați ordinea de evacuare stabilită: copiii, bătrânii, bolnavii și, în primul rând, cei din zonele cele mai periclitare;
- Asigurați-vă locuința. Dacă aveți suficient timp, fixați sau mutați înăuntru toate bunurile aflate afară. Mutați bunurile esențiale la etajele superioare.
- Dacă vi se solicită de către autoritățile locale, întrerupeți utilitățile de la panourile sau valvele principale. Deconectați toate aparatele electrice. Nu atingeți echipamentele electrice dacă sunteți ud sau dacă stați în apă.
- Umpleți cu apă căzile și chiuvetele, alte recipiente, pentru cazul în care apa devine contaminată sau furnizarea ei se va întrerupe. Înainte de a le umple, curățați-le prin spălare cu cloramină.
- Scoateți animalele din gospodărie și dirijați-le către locurile care oferă protecție.
- La părăsirea locuinței, luați documentele personale, o rezervă de alimente, apă, trusa sanitară, un mijloc de iluminat, un aparat de radio și pe timp friguros, și îmbrăcăminte mai groasă.
- După sosirea la locul de refugiu, comportați-vă cu calm, păstrați ordinea, ocupați locurile stabilite, protejați și supravegheați copiii, respectați măsurile stabilite. Ajutați persoanele care au nevoie de sprijin.
- Păstrați în permanență setul de provizii pentru dezastre la îndemână.
- Dacă vi se spune să vă evacuați locuința, conformați-vă imediat.
- Dacă apa începe să crească în interiorul locuinței dvs. înainte să vă evacuați, retrageți-vă la etaj, în pod, iar dacă este necesar chiar pe acoperiș.
- Apa provenită din inundații poate fi contaminată cu substanțe chimice, alte substanțe toxice sau cu diverse alte deșeuri.
- Nu vă deplasați prin apa curgătoare. Apa curgătoare de numai 15 cm adâncime vă poate doborî de pe picioare. Dacă este necesar să vă deplasați prin zone inundate, faceți-o acolo unde apa nu este în mișcare. Folosiți un băț pentru a verifica dacă solul din fața dvs. este stabil, pentru a evita obstacolele.
- Nu treceți cu mașina prin zone inundate. 15 cm de apă ajung până la caroseria majorității autoturismelor, cauzând pierderea controlului și posibila împotmolire. 30 cm de apă sunt suficienți pentru ca majoritatea autovehiculelor să plutească. 60 cm de apă vor mătura aproape orice fel de vehicul. Dacă apa crește în jurul mașinii dvs., abandonați-o imediat și mutați-vă într-o zonă mai înaltă, dacă puteți s-o faceți în siguranță. Atât dvs. cât și vehiculul riscați să fiți luați rapid de ape, pe măsură ce nivelul inundației crește.
- Apa conduce curentul electric, stați departe de liniile de tensiune căzute și de cablurile electrice!
- Fiți atenți la animale - în special la cele periculoase. Și animalele își abandonează adăposturile în inundații.

Ce să faceți după inundație

- Evitați apa provenită din inundație. Aceasta poate fi contaminată cu petrol, benzină sau diverse deșeuri din canalizări. De asemenea, apa poate fi încărcată electric datorită unor linii electrice subterane sau cabluri căzute la pământ.
- Fiți precaut în zonele în care apele s-au retras. Drumurile pot fi erodate și pot să se

- prăbușească sub greutatea unui autovehicul.
- Nu vă apropiați de cablurile electrice căzute la pământ și raportați-le imediat companiei de electricitate.
- Nu vă apropiați de zonele de dezastre stabilite de autorități, exceptând cazul în care acestea solicită voluntari.
- Întoarceți-vă acasă doar când autoritățile consideră că o puteți face în siguranță. Nu intrați în clădiri înconjurate de apă. Fiți extrem de precaut când intrați în clădiri. Pot exista defecte structurale ascunse, în special la fundații.
- Înainte de a reveni în locuința dvs., inspectați clădirea și asigurați-vă că nu există modificări structurale. Nu intrați dacă există posibilitatea ca imobilul să se prăbușească.
- Când reveniți în locuința dvs., nu folosiți chibrituri, brichete sau alte obiecte ce produc o flacără deschisă, deoarece există posibilitatea să se fi strâns gaz în interior. Dacă simțiți miros de gaz sau auziți un șuierat, deschideți un geam, părăsiți locuința rapid și sunați compania de gaze de la un vecin.
- Pentru siguranța dvs., nu reporniți curentul înainte ca rețeaua electrică din locuință să fie verificată de către un electrician autorizat.
- Luăți în considerație necesitățile de sănătate și siguranță ale familiei dvs.:
- Aruncați mâncarea care a intrat în contact cu apa provenită din inundații, inclusiv conservele.
- Fierbeți apa de băut și cea folosită la prepararea mâncării până când autoritățile o declară potabilă. Urmăriți știrile pentru a afla dacă sursa de apă a comunității este sau nu contaminată.
- Urmăriți știrile pentru a afla unde vă puteți adresa pentru a fi ajutați să obțineți adăpost, îmbrăcăminte și mâncare.
- În caz de necesitate, apelați la cea mai apropiată instituție medicală pentru a vă asigura asistență de specialitate.
- Reparați cât mai curând posibil rezervoarele septice, țevile și conductele de apă și canalizare, fântânile, instalațiile sanitare și de salubritate stricate. Instalațiile sanitare și sistemele de canalizare defecte reprezintă un risc serios pentru sănătate.
- Asigurați-vă că respectați standardele și reglementările locale când reconstruiți. Folosiți materiale și tehnici de construcție care să asigure rezistența la apă a locuinței dvs., astfel încât aceasta să fie protejată în viitoarele inundații.

Cutremur

Un cutremur este reprezentat de o neașteptată vibrație a pământului, cauzată de separarea și deplasarea plăcilor tectonice sub suprafața pământului. Cutremurele, în funcție de intensitate, pot avea ca efect prăbușirea clădirilor și a podurilor, întreruperea liniilor de telecomunicații și de electricitate, producerea incendiilor, exploziilor și alunecărilor de teren. Cutremurele mai pot cauza, de asemenea, modificări ale mediului și imense valuri în oceane, așa-numitele tsunami, care strabat distanțe mari în apă până când lovesc și devastează regiunile de coastă întâlnite în cale. Deși știința este preocupată în permanență de perfecționarea mijloacelor de predictibilitate a seismelor, în prezent, acest fenomen poate fi anunțat, prin intermediul unei aparaturi sofisticate, cu doar câteva zeci de secunde înainte de a se produce.

Ce să faceți înaintea unui cutremur

Următoarele informații se referă la măsurile de pregătire și de siguranță care trebuie luate de către populația care trăiește în zonele de risc seismic, pentru limitarea consecințelor negative ale unui cutremur. Urmăriți și remediați acele lucruri care ar putea deveni periculoase în timpul unui cutremur:

- Reparați instalațiile electrice defecte, instalațiile cu gaz care prezintă scurgeri.
- Plasați obiectele voluminoase sau grele cât mai aproape de podea, pe rafturi inferioare sau chiar fixate de perete.
- Depozitați obiectele din sticlă sau alte materiale care se pot sparge ușor în dulapuri fixate de perete.
- Montați instalații de iluminat fixate bine de perete.
- Verificați și, dacă este cazul, reparați spărturile din tencuiala tavanului și a fundației. În

cazul apariției unor probleme legate de structura clădirii, se recomandă să apeleți la experți.

- Utilizați garnituri flexibile la țevi, spre a le oferi o anumită flexibilitate pentru a evita astfel eventualele scurgeri de gaze sau de apă. Garniturile flexibile sunt mai rezistente la rupturi.
- Aflați de unde și cum se întrerupe curentul electric, gazul sau apa de la principalele întrerupătoare și robinete.
- Stabiliți care sunt locurile mai sigure în fiecare cameră - sub o masă rezistentă sau lângă o grindă, tocure de uși solide.
- Identificați zonele periculoase din fiecare camera - lângă ferestre, care se pot sparge, biblioteci sau piese de mobilier masive, dispuse pe verticală, care pot cădea, sau sub tavane care se pot prăbuși.
- Estimați care sunt punctele slabe ale clădirii și alegeți refugii mai sigure:
- Verificați actele privitoare la asigurarea clădirii. Unele pagube pot fi acoperite chiar și fără o asigurare specială pentru cutremure. Protejați actele importante din clădire.
- Pregătiți-vă pentru a supraviețui singur pentru cel puțin o perioadă de 3 zile. Păstrați un stoc suplimentar de apă și alimente.

Ce să faceți în timpul unui cutremur

Nu părăsiți locuința. Puteți fi surprinși într-un loc (hol, scară) unde vă puteți accidenta. Stați înăuntru până când mișcarea se oprește și este sigur să ieșiți afară. Incetați lucrul, adăpostiți-vă și așteptați. Limitați-vă deplasările în timpul unui cutremur la câțiva pași, până la un loc sigur.

- Dacă vă aflați în interiorul unei clădiri, adăpostiți-vă sub o masă rezistentă sau stați aproape de un perete interior. Stați departe de ferestre, uși sau pereți, orice obiecte care ar putea cădea.
- Dacă în apropiere nu se află nici o masă sau un birou, acoperiți-vă fața și capul cu mâinile încrucișate și așezați-vă într-un colț mai ferit al încăperii.
- Dacă nu vă aflați în vreo clădire, rămâneți afară. Îndepărtați-vă de clădiri, semafoare și de firele electrice. Nu alergați.
- Pe timpul mișcării seismice mijloacele de transport se opresc. Nu le părăsiți.
- Dacă vă aflați într-o încăpăre publică aglomerată:
 - Rămâneți unde vă aflați. Nu intrați în panică. Nu vă înghesuiți la ieșire.
 - Luați ceva cu care să vă acoperiți capul și fața de posibilele geamuri sparte.
- Dacă simțiți cutremurul aflându-vă într-un vehicul în mișcare, opriți cât de repede puteți în condiții sigure și rămâneți în interior. Acționați în mod prudent, ținând cont de posibila deteriorare a drumurilor și a podurilor.
- Dacă ați ajuns blocat sub dărămături :
 - Nu aprindeți nici un chibrit sau ceva asemănător.
 - Nu vă mișcați dintr-un loc în altul și nu faceți gălăgie.
 - Acoperiți-vă gura cu o batistă sau o haină.
 - Loviți ritmic o țeava pentru a fi localizat de persoanele care participă la operațiunile de salvare; folosiți un fluier dacă aveți la îndemână; strigați numai dacă este absolut necesar - în urma strigătului puteți inhala cantități periculoase de praf.

Ce să faceți după un cutremur

- Nu părăsiți imediat locuința. Asigurați-vă că o puteți face fără să vă accidentați.
- Fiți pregătit pentru eventualele replici ale cutremurului. Aceste cutremure secundare sunt de obicei mai puțin violente decât primul, dar pot fi suficient de puternice pentru a produce noi pagube structurilor afectate.
- Verificați dacă sunteți rănit și acordați-vă primul ajutor, dacă este posibil, cu mijloacele disponibile. Faceți același lucru pentru persoanele alături de care sunteți. Încercați să comunicați cu salvatorii, prin mijloacele care vă stau la dispoziție.
- Verificați dacă nu sunt scurgeri de gaze sau apă, dacă alimentarea cu energie electrică a fost întreruptă.

- Folosiți lanterne cu baterii în cazul întreruperii curentului electric. Nu utilizați în interiorul clădirilor după un cutremur lumânări, chibrituri sau alte surse de lumină cu flacără deschisă pentru a evita posibilele explozii și incendii cauzate de scurgerile de gaze sau de răspândirea de vapori ai unor substanțe inflamabile.
- Protejați-vă tălpile în zonele acoperite de praf, moloz sau geamuri sparte.
- Participați (dacă vi se solicită și sunteți apti) la acțiunile de înlăturare a dărămurilor, sprijinirea construcțiilor, salvarea oamenilor.
- Evitați, pe cât posibil, circulația în vederea vizitării rudelor sau cunoștințelor pentru a vedea care este starea lor, pentru a nu aglomera/bloca mijloacele de transport și arterele de circulație.
- Nu contribuiți la transmiterea zvonurilor, știrilor false, a panicii și a dezordinii.

I. EVALUARE PAGUBE (cantitativ – U.M.)**I.1. – Infrastructură**

I 1.1.	Apărare inundații	Unit. masura
I 1.1.1.	Diguri(km)	3,050
I.1.1.2.	Apărări de maluri (km)	0,560
I.1.1.3.	Baraje (buc)	5
I.1.2.	Drumuri	
I.1.2.1.	Drumuri naționale (km)	27,5
I.1.2.2.	Drumuri județene (km)	74
I.1.2.3.	Drumuri comunale (km)	85
I.1.2.4.	Străzi (km)	72,7
I.1.3.	Poduri, podețe și traversări pietonale	
I.1.3.1.	Poduri (buc)	1
I.1.3.2.	Podețe (buc)	94
I.1.3.3.	Traversări pietonale (buc)	5
I.1.4.	Căi ferate (km)	18,28
I.1.5.	Rețele, utilități publice	
I.1.5.1.	Rețele alimentare cu apă (km)	11,3
I.1.5.2.	Rețele canalizare (km)	-
I.1.5.3.	Rețele electrice (km)	9
I.1.5.4.	Rețele transport gaze naturale (km)	-
I.1.5.5.	Rețele comunicații (nr. Cabluri fibră optică)	3
I.1.5.6.	Surse de apă (fântâni) buc	
I.1.6.	Uzine apă (buc)	-
I.1.7.	Stații de epurare (buc)	-
I.1.8.	Stații reglare gaz (buc)	-

1.2. – Agricultură

	Produs	Hectare
I.2.1.	Grâu, secară	26631
I.2.2.	Porumb	1956
I.2.3.	Orz, orzoaică	6344
I.2.4.	Floarea soarelui	2090
I.2.5.	Alte culturi	2630
I.2.6.	Total suprafață cultivată	39651
I.2.7.	Pășuni și fânețe	21744
I.2.8.	Ogoare	31280
	Total	92675

		Număr
I.2.9.	Animale (buc)	
I.2.9.1.	Cabaline (buc)	5
I.2.9.2.	Bovine (buc)	19
I.2.9.3.	Ovine (buc)	147
I.2.9.4.	Porcine (buc)	564
I.2.9.5.	Păsări (buc)	9266
	Albine	268
		Număr
I.2.9	Stații de pompare	23
	afectate	5
	inundate	18

1.3. – Silvicultura

I.3.1.	Drumuri forestiere (km)	50,9
I.3.2.	Poduri și podețe forestiere (buc)	41
I.3.3.	Plantații și pepiniere (ha)	57,2
I.3.4.	Puieti forestieri distruși (buc)	366000
I.3.5.	Material lemons (mc)	693
I.3.6.	Rupturi și doborâturi (mc)	17500
I.3.7.	Baraje corectare torenți afectate (buc)	-

1.4. - Imobile

		Număr
I.4.1.	Case	
	- avariate	1837
	- distruse	739
I.4.2.	Anexe gospodărești	
	- avariate	2215
	- distruse	1215
I.4.3.	Obiective socio-economice, din care:	30
	- școli	10
	- grădinițe și cămine	3
	- spitale	1
	- dispensare medicale	3
	- biserici	1
	- alte obiective	12

II. – EVALUARE COSTURI –MILIARDE LEI

II.1. – Infrastructură

		MILIARDE LEI
II 1.1.	Apărare inundații	
II 1.1.1.	Diguri	164,1
II.1.1.2.	Apărări de maluri	33,9
II.1.1.3	Baraje	72
II.1.2.	Drumuri	
II.1.2.1.	Drumuri naționale	215
II.1.2.2.	Drumuri județene	171
II.1.2.3.	Drumuri comunale	33,05
II.1.2.4.	Străzi	15,02
II.1.3.	Poduri, podețe și traversări pietonale	
II.1.3.1.	Poduri	60
II.1.3.2.	Podete	47,9
II.1.3.3.	Traversări pietonale	0,1
II.1.4.	Căi ferate	44,841
II.1.5.	Rețele, utilități publice	
II.1.5.1.	Rețele alimentare cu apă	18,8
II.1.5.2.	Rețele canalizare	-
II.1.5.3.	Rețele electrice	8
II.1.5.4.	Rețele transport gaze naturale	-
II.1.5.5.	Rețele comunicații	0,203
II.1.5.6.	Surse de apă (fântâni)	-
II.1.6.	Uzine apă	-
II.1.7.	Stații de epurare	-
II.1.8.	Stații reglare gaz	-

Anexa 14

II.2. – Agricultură

	Produs	MILIRADE LEI
II.2.1.	Grâu, seară	158,7
II.2.2.	Porumb	8,8
II.2.3.	Orz, orzoaică	29,5
II.2.4.	Floarea soarelui	11,3
II.2.5.	Alte culturi	13,4
II.2.6.	Total suprafață cultivată	221,7
II.2.7.	Pășuni și fânețe	50,2
II.2.8.	Ogoare	46,9
	Total	318,8

		MILIARDE LEI
II.2.9.	Animale	4,749
II.2.9.1.	Cabaline	0,125
II.2.9.2.	Bovine	0,380
II.2.9.3.	Ovine	0,220
II.2.9.4.	Porcine	1,974
II.2.9.5.	Păsări	1,111
	Albine	0,938

		MILIARDE LEI
II.2.9	Stații de pompare	79,7
	afectate	37,167
	inundate	42,533

II.3. – Silvicultură

		MILIARDE LEI
II.3.1.	Drumuri forestiere	4,15
II.3.2.	Poduri și podețe forestiere	0,5
II.3.3.	Plantații și pepiniere	1,46
II.3.4.	Puieti forestieri distruși	0,2
II.3.5.	Material lemons	0,1
II.3.6.	Rupturi și doborâturi	-
II.3.7.	Baraje corectare torenți afectate	-

II.4. – Imobile

		MILIARDE LEI
II.4.1.	Case	
	- avariate	481
	- distruse	518
II.4.2.	Anexe gospodărești	
	- avariate	62
	- distruse	67
II.4.3.	Obiective socio-economice, din care:	20,0
	- școli	9,5
	- grădinițe și cămine	2,5
	- spitale	2,0
	- dispensare medicale	1,5
	- biserici	0,5
	- alte obiective	4,0

Din datele Direcției Sanitar Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor Timiș s-au vaccinat, după cum urmează:

- din 2.175 bovine sunt vaccinate 1.853 (85%), diferența de 322 capete sunt în stare fiziologică sau sub vârsta de vaccinare;
- din 559 cabaline, sunt vaccinate 521 (93%), restul fiind sub vârsta de vaccinare sau în gestație avansată;
- din 20.969 ovine au fost vaccinate 19.179 (91%), diferența fiind sub vârsta de vaccinare.

MĂSURI LUATE:

- dotarea cu echipament de protecție a echipelor de ecarisare
- colectarea cadavrelor animalelor înecate de către forțele ISU Banat, medici și tehnicieni veterinari, studenți ai FMV Timișoara, echipe de voluntari
- depunerea la containere a cadavrelor animalelor
- achiziționarea și trimiterea de europubele pentru depozitarea cadavrelor de păsări și animale mici
- deschiderea la fiecare primărie de pe teritoriul afectat de inundații a unor registre de evidență zilnică a mortalității la animale
- transportul și distrugerea cadavrelor la SC COMPROTEINE SA Timișoara sub control veterinar
- colectarea tuturor alimentelor de origine animală din gospodăriile aflate sub apă și fără curent electric la containerele puse la dispoziție în vederea ecarisării și distrugerii
- reactivarea și reactualizarea comandamentelor antiepidemice locale Foeni, Peciu Nou și Uivar.



**Titluri recent publicate în colecția „TEZE DE DOCTORAT”
seria 5: Inginerie Civilă**

1. **Ștefania Balica** – *Contribuții la optimizarea schemelor de amenajare, utilizând soluții non-structurale, dezvoltarea și aplicarea indiciilor de vulnerabilitate la inundații pentru diverse scări spațiale, ISBN 978-973-625-474-1, (2007);*
 2. **Mihaela Elisabeta Madar** – *Cercetări privind renaturarea corpurilor de apă puternic modificate, ISBN 978-973-625-469-7, (2007);*
 3. **Dorel Mihai** – *Contribuții la studiul structurilor din lemn, ISBN 978-973-625-562-5, (2007);*
 4. **Alina Irina Gîrbaciu** – *Studiul și modelarea proceselor de difuzare a apei subterane prin metode subterestre directe (in situ), ISBN 978-973-625-558-8, (2007);*
 5. **Ion Alexandrescu** – *Contribuții la studiul acțiunii solicitărilor dinamice asupra fundațiilor și a terenului de fundare, ISBN 978-973-625-537-3, (2007);*
 6. **George Daniell Pană** – *Contribuții la studiul sistemelor de mașini cu acțiune vibrantă și tehnologiilor folosite pentru lucrări de fundații, ISBN 978-973-625-536-6, (2007);*
 7. **Attila Blenesi-Dima** – *Tehnici și metode optime de utilizare a materialelor geosintetice în lucrările de îmbunătățiri funciare, ISBN 978-973-625-557-1, (2007);*
 8. **Rodica –Luminița Marinescu** – *Contribuții asupra modului de reducere a pierderilor de apă în sistemele centralizate de alimentare cu apă, ISBN 978-973-625-565-6, (2007);*
 9. **Ion Lauer** – *Tehnologii economice de exploatare și întreținere în amenajările de desecare-drenaj, ISBN 978-973-625-570-0, (2007);*
 10. **Mihai Cătălin Nagy** – *Optimizarea funcționării unui sistem de gospodărirea apelor în perioade secetoase, ISBN 978-973-625-668-4, (2008);*
-



EDITURA POLITEHNICA