PREVENIREA RISCURILOR NATURALE

V . SOROCOVSCHI

RESUMÉ. - La prévention des risques naturels. L'ouvrage s'adresse également aux étudiants de l'enseignement post universitaire géographique et aux spécialistes ayant en tant que préoccupations l'étude des risques naturels et leurs effets sur la vie et sur les biens de la population. L'ouvrage contient plusieurs parties: notions et principes visant la prévention des risques naturels; mesures et formes de prévention des risques naturels; évaluation des actions des instruments techniques de prévention; organisation des préventions et compétences des actants.

1. Considerații generale

Managementul riscurilor include mai multe etape, fiecăreia corespunzându-i acțiuni specifice. Prevenirea riscurilor reprezintă prima etapă, în care se întreprind numeroase acțiuni cărora, în prezent, li se acordă o atenție deosebită, deoarece sunt considerate principalul mijloc prin care gestiunea crizei progresează. Acțiunile prin care se realizează prevenirea unei crize au fost repartizate de Levèfre şi Schneider (2002) pe mai multe nivele: evaluarea hazardelor şi a vulnerabilității; metode de informare, formarea şi educarea populației despre riscuri; prevenirea şi reducerea lor prin amenajări ce reduc vulnerabilitatea; pregătirea crizelor prin dezvoltarea rețelelor de supraveghere şi prin elaborarea planurilor de urgență, care sunt testate înaintea crizei.

2. Noțiuni şi principii privind prevenirea riscurilor naturale

În lupta împotriva hazardelor se individualizează trei momente fundamentale: previziunea, prevenirea şi reducerea riscului. Există diferențe între predicții, previziuni şi avertizări. Predicțiile nu anunță cu multă precizie momentul când se va produce evenimentul, locul şi magnitudinea lui. Previziunea specifică de obicei timpul, locul şi posibila magnitudine a unui hazard, tinzând să fie pe termen scurt. Avertizările sunt mesaje care sfătuiesc publicul ce trebuie să facă pentru a reduce pierderile în cazul unui hazard. Sistemele combinate de programare şi avertizare sunt în special folosite pentru hazardele cu producere rapidă, unde intervențiile prompte, deseori implicând evacuarea, pot evita dezastrul. Fiecare sistem de prognozare şi avertizare tinde să aibă câteva etape interrelaționate, dispuse cronologic: recunoaşterea pericolului; apariția hazardului; decizia de avertizare; răspândirea avertizărilor; reacția populației.

RISCURI SI CATASTROFE
VOL. IV, Nr. 2/2005

Prevenirea reprezintă un ansamblu de acţiuni care vizează diminuarea riscului, referindu-se fie la hazard, fie la vulnerabilitate. Semnificaţia etimologică a cuvântului *prevenire* este modul de a acţiona înaintea producerii unui fenomen, incident sau accident. Termenul englez *prevenire* (care evită) are un sens mai restrictiv, pentru care se mai folosesc cuvintele *mitigation* (care atenuează) şi *preparedness* (care pregăteşte).

Prevenirea reprezintă un ansamblu de metode şi de tehnici, care s-au afirmat odată cu experienţa dobândită de societate. Prevenirea nu constă exclusiv în pregătirea şi adoptarea tuturor măsurilor potrivite pentru îndepărtarea cauzelor care generează un eveniment extrem. Prevenirea include protecţia, care reprezintă operaţiunea sau dispozitivul de intervenţie asupra mijloacelor sau lucrărilor în vederea reducerii, extinderii sau desfăşurării hazardelor.

Efectul pe care îl are producerea unui eveniment extrem este determinat, înainte de toate, de probabilitatea care i-a fost atribuită şi de măsurile care au fost întreprinse pentru a diminua gravitatea dezastrului. Pagubele provocate sunt cu atât mai mari, cu cât evenimentul este mai puţin aşteptat şi măsurile preventive nu au fost luate. În atenuarea efectelor dăunătoare, fundamental este comportamentul coerent al indivizilor, direct şi indirect, implicaţi. Adoptarea unui comportament coerent este posibilă dacă există şi este răspândit cultul protecţiei civile, ale cărui componente evidente sunt educaţia şi pregătirea pentru risc, implicând convieţuirea conştientă cu riscul.

Obiectivele şi principiile prevenirii diferă în funcţie de categoria riscurilor identificate şi măsurate sau de incertitudine. Principiile aplicate în derularea acţiunilor de prevenire servesc la elaborarea strategiilor pe termen scurt, mediu sau lung. În studiul riscurilor sunt puse în aplicare cu regularitate patru principii: al dezvoltării durabile, Alara (As Low as Reasonably Achievable), al precauţiei şi al riscului zero (Dauphiné, 2001).

Aplicarea principiului dezvoltării durabile presupune o stabilitate a condiţiilor naturale, un echilibru lipsit de o anumită tendinţă şi mai mult de bifurcaţii (Dauphiné, 2001). Prevenirea include trei domenii de acţiune necesare dezvoltării durabile: mediu şi lucrări multiple, amenajarea teritoriului şi norme de construcţie şi securitatea generală.

Principiul Alara a fost folosit mai întâi pentru nivelul nuclear şi introdus în 1965 de către Comisia internaţională de radioprotecţie. Ulterior, s-a generalizat şi este adesea folosit în studiul poluărilor şi în medicină.

RISCURI ŞI CATASTROFE
vol. IV, Nr. 2/2005

Tabel nr. 1. Problematica principiului de precauţie
(după P.H.Bourrelier şi colab., 1997)

Tip de impact	Risc necunoscut	Risc puţin cunoscut	Risc cunoscut
Impact ireversibil crescut	Fără acţiune, puţin improbabil, neplauzibil	Acţiune cu aplicarea precauţiei	Acţiune cu aplicarea prevenirii clasice
Impact reversibil slab	Acţiune nejustificată	Pagubele nu justifică acţiunea	De la caz la caz : analiza cost/avantaj

Principiul precauției apare pentru prima dată într-un text oficial în 1987. În plan ştiinţific, acest principiu are drept efect blocarea cercetărilor alternative. Pentru numeroase riscuri, inacțiunea este o sursă suplimentară de pericole (Dauphiné, 2001). Principiul de precauție vizează în mod deosebit pe cei care elaborează legi.

Problematica principiului de precauție are în vedere relațiile dintre tipurile de impact şi de risc (tabelul 1).

Principiul riscului zero are în vedere faptul că orice comunitate trebuie să fie la adăpostul oricărei forme de risc. Realitatea se opune puternic acestui principiu. Mai mulți experți remarcă faptul că regiunile cele mai dinamice şi mai bogate sunt cele în care riscul este ridicat (California, Japonia).

3. Măsuri şi forme de prevenire a riscurilor naturale

Dezvoltarea cunoştințelor şi expresia cartografică a riscurilor, difuzarea informațiilor, formarea culturii de risc şi pregătirea pentru gestiunea crizei servesc ca bază a acțiunilor preventive.

Măsurile de prevenire şi de reducere a riscului sunt extrem de variate. În ultimele două secole predomină măsurile tehnice (structurale) avansate de către ingineri. Viziunea tehnică dominantă până la jumătatea secolului trecut a început să fie completată printr-o serie de măsuri încadrate într-o categorie de măsuri aparte, numite nestructurale. Dintre acestea se pot menționa: controlul ocupării terenului, diminuarea vulnerabilității, protecția, supravegherea, întărirea capacității de reacție a societății etc.

Formele în care prevenirea poate fi aplicată au fost divizate de către However Micklen (citat de Alexander, 2004) în patru categorii: mecanisme de inginerie; mecanismele simbolice implică cultura cu regulile şi normele ei; mecanismele regulatorii includ politica publică şi controlul social; mecanismele distribuționale se referă la deplasări ale populației, activități şi resurse.

În general, prevenirea constă în adoptarea unor măsuri de atenuare a riscului, care pot fi încadrate în mai multe nivele: normativ, al planificării, tehnico-ştiinţific şi informativ.

În funcție de timp, măsurile luate pot fi pe termen lung (reducerea consecințelor) sau imediate (alerta, evacuarea persoanelor şi a bunurilor). Baza celor două categorii de măsuri constă în cunoaşterea fenomenelor actuale şi precedente, evaluarea riscurilor, informația, elaborarea planurilor de ajutorare etc.

Distribuția între operațiunile pe termen scurt (prevenire imediată) şi pe termen lung (ocuparea teritoriului, amenajarea mediilor) structurează bine competențele între doi poli: securitate şi mediu înconjurător-dezvoltarea durabilă

Măsurile de prevenire au ca scop reducerea riscului şi se concretizează prin intervenții structurale şi nestructurale. Primele, prin lucrări de sistematizare activă sau pasivă, tind să reducă periculozitatea evenimentului, scăzând probabilitatea de

RISCURI ŞI CATASTROFE
Vol. IV, Nr. 2 / 2005

apariţie şi/sau micşorând consecinţele. Prin intervenţiile nestructurale, reducerea riscului este însă încredinţată reducerii elementelor cu risc şi a vulnerabilităţii lor. În linii mari, intervenţiile nestructurale se pot referi la activităţile de prevenire, în timp ce intervenţiile structurale sunt tipice activităţilor de reducere a riscurilor.

După Alexander (2004), intervenţiile nestructurale pot fi pe termen scurt (planuri de urgenţă, planuri de evacuare, prevederea impactului, mecanisme de alertă) şi pe termen lung (norme de construcţie, macrozonarea pericolului, controlul folosirii terenului, analize statistice ale riscului, asigurări, taxări, educaţie şi instruire). În categoria măsurilor structurale se includ: readaptarea structurilor existente, întărirea noilor structuri, elemente de siguranţă, previziune probabilistică de rezistenţă la impact etc.

Tabel nr. 2. Eficacitatea măsurilor de prevenire (după P.H.Bourrelier şi colab.,1997)

Mize	Măsuri	Existent	Viitor
Vieţi	Supraveghere, alertă	Eficace, nu pentru seisme şi prăbuşiri	Eficace, nu pentru seisme şi prăbuşiri
	Lucrări de protecţie şi întreţinere	Eficacitatea lucrărilor calculate pentru un nivel de agresiune determinat: para-avalanşe, diguri de protecţie contra inundaţiei de râuri şi eroziunea mării	Eficacitate limitată + riscul agravării
	Ocuparea terenurilor	Măsuri retroactive limitate şi costi-sitoare	Eficacitate asigurată
Bunuri	Supraveghere alertă	Permite reducerea foarte sensibilă a pagubelor	
	Lucrări de protecţie şi întreţinere	Eficacitate limitată şi costisitoare	Exclusă, dacă nu vrem să creştem vulnerabilitate din spatele lucrărilor de protecţie exis-tente.
	Ocuparea terenurilor	Eficacitate limitată şi costisitoare	Eficacitate asigurată

Nu toate măsurile de prevenire a riscurilor prezintă aceeaşi eficacitate (tabelul 2).

4. Evaluarea acţiunii instrumentelor tehnice de prevenire

Pentru atingerea obiectivelor prevenirii riscurilor naturale, se apelează la o serie de instrumente tehnice cum ar fi: cartografierea hazardelor; cunoaşterea vulnerabilităţii şi a riscurilor; ocuparea terenurilor şi normele de construcţie; lucrări de protecţie şi întreţinere a mediilor naturale; supravegherea şi alerta; informarea şi formarea preventivă; programele de cercetare şi dezvoltare.

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. IV, Nr. 2 / 2005

Instrumentele tehnice de prevenire acționează atât pe termen scurt (alerta, lucrările de refacere şi întreținere), cât şi pe termen lung (cartografierea, rețele de supraveghere, lucrări de amenajare).

Prevenirea începe prin cunoaşterea hazardelor şi necesită culegerea şi interpretarea observațiilor de teren. Aceasta este exprimată apoi prin cartografierea de sinteză a fiecărei zone de risc. Măsurile preventive sunt în general reprezentate prin hărți care specifică trei tipuri de spații: interzise ocupării umane; fără riscuri; mixte, care pot fi amenajate şi locuite după studii complementare.

Hărțile au o triplă dimensiune: ştiințifică, juridică şi de comunicare. Mai recent, noile instrumente cartografice bazate pe observațiile satelitare şi pe tehnica GIS, permit, prin creşterea numărului de informații, intervenții rapide şi o prevenire mai eficace. Teledecția oferă date importate pentru prevenirea riscurilor, intervenind însă două aspecte importate care trebuie avute în vedere: nivelul rezoluției imaginilor şi reprezentativitatea acestora.

Tipurile de hărți folosite în studierea vulnerabilității şi a probabilității producerii fenomenului cu risc sunt variate, începând cu cele generale şi continuând cu cele tematice.

Harta hazardelor cuprinde informații referitoare la probabilitatea de producere a evenimentului şi a pagubelor, reprezentând o etapă în realizarea hărții riscurilor. Ea furnizează informații importante pentru alegerea schimbărilor de utilizare a terenurilor sau autorizarea noilor construcții.

Harta riscurilor furnizează informații destinate determinării zonelor în care pagubele potențiale sunt superioare unui nivel definit. Harta riscurilor rezultă din regruparea hărților intermediare, elaborate pe baza datelor referitoare la distribuția populației, a structurilor şi a activităților. Aceste hărți furnizează un bilanț al situației la data la care au fost elaborate şi indică situații previzionale. Informațiile pe care le furnizează se raportează la bunuri şi la populația expusă.

Pornind de la datele obținute prin cercetările ştiințifice şi elaborarea hărților cu zonele de risc, se determină zonarea riscului şi se adoptă măsurile de protecție şi de prevenire dorite. Zonarea constă în elaborarea planurilor care limitează anumite activități, locuitorii şi punerea în valoare a anumitor spații expuse riscului. Astfel, în zonele cu risc ridicat, este interzis a se construi; în zonele cu risc mediu sau redus, construcțiile şi urbanizarea trebuie să respecte prescripțiile tehnice pentru a obține nivelul de securitate optim.

Microzonarea reprezintă o tehnică creată pentru a arăta variația spațială a riscurilor, în ce loc să se concentreze resursele şi unde să fie trimise serviciile de urgență în timpul perioadelor critice. Foster (1980) identifică trei modalități de reprezentare pe hărți a microzonărilor, diferențiate în funcție de hazard şi numărul obiectivelor de reprezentat: hazard individual cu un singur obiectiv de reprezentat; hazard individual cu mai multe obiective de reprezentat; hazard multiplu cu multiple obiective de reprezentat.

RISCURI ŞI CATASTROFE
VOL. IV, NR. 2/2005

Întreţinerea mediilor naturale contribuie, într-o oarecare măsură, la limitarea amplorii fenomenelor naturale periculoase, contribuind astfel la prevenire. Lucrările de protecţie constituie instrumente eficace de apărare pentru a face faţă hazardelor.

Înainte ca riscul să devină catastrofă, societatea umană dispune de mai multe metode şi tehnici de prevenire, ce pot fi grupate în trei categorii: previziunea, supravegherea şi alerta. Acestea se aplică înaintea catastrofei şi nu au aceeaşi durată.

Previziunea catastrofelor depinde de numeroşi parametri (tipul de risc, cunoştinţele acumulate, cercetarea etc.). Se disting trei tipuri de previziuni: empirică, deterministă şi probabilistică.

Previziunea empirică apelează la datele istorice şi uneori ale ştiinţelor naturii. Întrucât nu oferă informaţii precise asupra catastrofei (unde, când şi cum), ea nu constituie un ghid pentru acţiunile de prevenire.

Previziunea deterministă oferă informaţii asupra datei şi locului de producere a catastrofei, având la bază legile cauzale ale mecanismelor care produc fenomene de risc. Calitatea previziunii deterministe depinde de intervalul de timp luat în considerare. Practic, este imposibil de a se elabora pe termen scurt. Previziunea deterministă depinde şi de scara spaţială.

Previziunea probabilistică este o practică mai frecventă prin care se determină o probabilitate de ocurenţă, care este tradusă cel mai adesea în timpul de revenire. Ea suferă, totuşi, de o dublă imprecizie, în timp şi în spaţiu. Modelele probabilistice nu au decât o valoare locală. Validitatea lor este stabilită pentru un loc dat. Mai exact, legile probabilistice sunt adesea identice, însă parametrii de ajustare se schimbă în spaţiu şi timp. Luarea în considerare a spaţiului a devenit posibilă odată cu utilizarea Sistemului de Informare Geografică.

Supravegherea fenomenelor şi alerta constituie a treia axă tehnică a prevenirii, după amenajarea teritoriului şi lucrările de protecţie. Supravegherea fenomenelor naturale periculoase, anunţarea şi alerta permit luarea măsurilor de salvare corespunzătoare, individuale sau colective, putând ajunge până la evacuarea persoanelor.

Practicile de supraveghere sunt numeroase, dar două par a fi esenţiale: imaginea, sub toate formele, asociată cu tratarea în timp real sau puţin diferită, a informaţiei, şi generalizarea observatoarelor. Imaginea este produsă mai întâi prin teledetecţie, care devine un instrument eficace pentru supravegherea riscurilor (îndeosebi atmosferice). La aceste imagini sunt cuplate tehnici de tratare a informaţiei pentru a alerta mai bine populaţiile ameninţate.

Instrumentele de supraveghere acoperă spaţii de mărime foarte variabilă, remarcându-se o proliferare a observatoarelor de veghe şi de supraveghere şi trecerea de la o supraveghere locală la una mondială.

Alerta constituie etapa dinaintea catastrofei. Sistemele de alertă au fost din punct de vedere istoric, primele dispozitive de prevenire. Progresele tehnice

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. II, Nr. 2/2005

considerabile obținute în domeniul culegerii datelor (tehnici spațiale, captatori fiabilizați), în cel al tratării informației (modelare) şi al comunicațiilor (serveri vocali, automat pentru apel) au asigurat performanțe deosebite în supraveghere şi alertă.

Alerta trebuie dată într-un timp optim, care să permită evacuarea. Acest răstimp depinde de gradul de dezvoltare spațială şi tehnică a rețelei de supraveghere a fenomenului cauzator. Coerența şi continuitatea în supraveghere şi alertă sunt asigurate, deşi se disting două segmente diferite: de supraveghere şi prevenire, bazată pe cunoaşterea ştiințifică a fiecărui hazard; de alertă propriu-zisă, bazată pe instrumentele de telecomunicație şi de informare.

Alerta este dată printr-un comunicat oficial, stabilit de către diferite autorități şi are drept obiective prioritare evitarea situațiilor în care autoritățile, forțele de intervenție şi populațiile să fie luate prin surprindere de către ocurența fenomenului. Ea trebuie să ajute la aplicarea condițiilor optime pentru protecția şi evacuarea populațiilor, protecția bunurilor culturale şi materiale susceptibile de a fi avariate. Scopul său este şi de a stabili măsurile tehnice şi organizatorice pentru a evita urmările unei catastrofe sau pentru limitarea pagubelor. In acord cu legea 124/1995, publicarea informațiilor revine următoarelor autorități: Comisiei guvernamentale şi Comisiilor centrale specializate; Comisiei județene pentru prevenirea riscurilor; instituții publice.

Informarea cetățenilor şi formarea preventivă constituie, de asemenea, instrumente tehnice, care se includ în programe de prevenire. În ultimii ani se remarcă o mai bună înțelegere a hazardelor naturale ceea ce a dus la accentuarea diverselor forme de anticipare a gestiunii riscurilor, îndeosebi în faza de pregătire. Acest lucru a fost facilitat prin noi descoperiri în tehnologia informării, inclusiv a Sistemelor de Informare Geografică (SIG), Sisteme de Poziționare Globală (SPG) şi teledetecție.

Imaginile numerice, rapid de interpretat si cuplate cu sisteme de informare rapidă, ameliorează previziunea riscurilor. Totuşi tratarea în timp real a informației nu este încă total eficientă pentru toate riscurile la care sunt expuşi oamenii.

Programele de cercetare şi dezvoltare constituie mijloace esențiale în dezvoltarea prevenirii. Cercetarea constă în îmbunătățirea cunoaşterii fenomenelor periculoase, dezvoltarea instrumentelor de supraveghere a lor şi a metodelor de prevedere, precum şi evaluarea eficacității economice a măsurilor de prevenire Un obiect de seamă este crearea şi finanțarea colectivelor de cercetări interdisciplinare, care să abordeze tematicile vizate, cu scopul de a obține rezultatele utilizabile.

4. Organizarea prevenirii riscurilor şi competențele actorilor

Organizațiile abilitate în instituirea prevenirii se pot clasifica după competențe şi ierarhie. La nivel mondial se includ organizațiile care sunt legate în mod direct de Națiunile Unite sau sunt sub jurisdicția acesteia (UNDRO, UNHCR,

RISCURI SI CATASTROFE vol. IV, Nr. 2 / 2005

OMS etc.). La nivel regional se includ organizații supernaționale şi naționale. În general, prevenirea riscurilor este transmisă nivelurilor naționale şi mai puțin atribuită organismelor de la nivel continental sau mondial (Pascal Douard, 2004).

În România, există mai multe niveluri de administrare care dețin importanță în materie de riscuri. Astfel, la nivel național, prevenirea riscurilor este asigurată de către Comisia Guvernamentală de Prevenire a Riscurilor şi Comisiile centrale specializate pe diferite tipuri de riscuri, ataşate ministerelor respective. Acestea au în subordine Comisiile pentru prevenirea riscurilor organizate la nivelul orașului București, a municipiilor județelor, oraşelor, comunelor şi satelor. Dintre actorii gestiunii riscului, mai fac parte: institute de cercetare a fenomenelor şi proceselor naturale, mass media, populația, organizații nonguvernamentale, Crucea Roşie, întreprinderi private şi diferite asociații. Există numeroase acte normative generale (legile 575/2001, 209/1997, 288-1995, 124/1995) şi specifice prin care se reglementează organizarea prevenirii riscurilor şi se stabilesc competențele ce revin diferiților actori.

Organizarea gestiunii riscului rămâne destul de diferențiată la nivel regional şi planetar. Astfel, în Europa, abordarea normativă şi ordonatoare apare încă dominant în Portugalia, Grecia şi România, în timp ce modelul elvețian tinde spre un demers preventiv (Jean-Paul Carriere, 2004).

Eficacitatea prevenirii riscurilor depinde nu numai de organizarea teritorială a instituțiilor abilitate şi de împărțirea competențelor, ci şi de conținutul planurilor de prevenire şi de urgență.

Programele de prevenire reprezintă instrumente de planificare teritorială, prin care se individualizează intervențiile apte să elimine sau să reducă intensitatea şi consecințele unor evenimente extreme prezente într-un anumit teritoriu. Acestea indică, de altfel, acțiuni de formare şi de informare a locuitorilor, a voluntariatului şi a operatorilor, care au ca scop pregătirea pentru cazuri de urgență a comunităților locale expuse pericolului determinat de un eveniment extrem.

Programele de prevenire se schițează în mai multe etape. Prima, ştiințifică, include cercetarea mecanismelor catastrofice şi elaborarea hărților cu zonarea riscurilor. Etapei ştiințifice îi succede cea operațională în cursul căreia se convine realizarea amenajărilor susceptibile de a diminua efectele hazardelor şi pregătirea planurilor de urgență în vederea unei mai bune coordonări a diferitelor intervenții (politice, mediatice, ştiințifice, ajutor, companii de asigurări) în caz de criză.

În elaborarea programelor de prevenire trebuie să se aibă în vedere câteva aspecte importante: indicarea măsurilor preventive; definirea măsurilor organizatorice care contribuie la vigilența şi la controlul asupra principalelor surse de risc; informarea publicului asupra riscurilor şi normelor de comportament care trebuie asumate în cazul unor evenimente extreme; indicarea rolurilor în funcție de componentele teritoriale şi de structurile puse în joc; indicarea maximului de resurse umane şi financiare necesare şi a modalităților de a face față.

Planul de prevenire a riscurilor naturale previzibile are ca scop reglementarea folosințelor terenului în zonele vizate de riscuri, informarea populației, protecția vieților umane, a bunurilor materiale realizate şi a mediului.

Planul județean redactat de către Secretariatul tehnic permanent şi aprobat

RISCURI ŞI CATASTROFE VOL. IV, NR. 2 / 2005

de către Comisia judeţeană cuprinde: o hartă (scara 1/100 000) şi documentele scrise, indicând zonele judeţului potenţial expuse la riscuri; planuri de protecţie şi de intervenţie, în funcţie de tipul riscului, care trebuie să fie realizate după următoarele etape: identificarea şi analiza caracteristicilor riscurilor existente în judeţ; identificarea şi localizarea resurselor umane, materiale şi financiare ale judeţului, evaluarea globală a elementelor expuse şi consecinţele unei catastrofe; identificarea, organizarea şi planificarea resurselor umane, materiale şi financiare necesare pentru protecţie şi intervenţie în caz de nevoie; planificarea şi organizarea formării şi pregătirea diferitelor categorii de personal.

Planurile de urgenţă includ predispoziţiile procedurilor operative de intervenţie ce urmează a se realiza în cazul în care s-ar verifica un eveniment extrem, de o intensitate prevăzută. Planurile de urgenţă, la fiecare nivel, trebuie să aibă ca premize indicaţiile programelor de prevedere şi prevenire. Planurile de urgenţă trebuie testate cu atenţie, sub forma unui exerciţiu de teren, menţinute şi actualizate permanent.

Concluzii

În gestiunea riscurilor naturale se acordă o atenţie deosebită etapei de prevenire. La nivel naţional există însă diferenţieri destul de însemnate în ce priveşte modul de aplicare a măsurilor nestructurale. În ţările slab dezvoltate sub raport economic, se impune luarea unor măsuri pentru dezvoltarea "culturii riscului".

Multe din instrumentele tehnice de prevenire a riscurilor naturale au înregistrat progrese deosebite (cartografierea, previziunea, supravegherea, alerta etc.) datorită implementării celor mai noi cuceriri din domeniul tehnicii spaţiale şi aplicării tehnicii GIS.

O atenţie deosebită va trebui să se acorde cercetării prin regruparea tematici şi abordarea pluridisciplinară fondată pe o integrare a cunoştinţelor din domeniile ştiinţelor naturii, inginereşti şi umane. Pentru ţările în curs de dezvoltare, formarea cadrelor specializate şi transferul de tehnologie modernă sunt încă probleme nerezolvate.

În organizarea acţiunilor de prevenire şi distribuţia competenţelor ce revin diferiţilor actori, se observă numeroase trăsături comune pentru majoritatea ţărilor europene. Se remarcă însă unele suprapuneri ale competenţelor la diferite nivele de organizare.

RISCURI ŞI CATASTROFE
Vol. IV, Nr. 2 / 2005

BIBLIOGRAFIE

1. Alexander, D. (2002), *Natural Disasters,* Ediţia a IV-a, Routledge, London and Neww York.
2. Bălteanu, D., Rădiţa A.(2001), *Hazarde naturale şi antropogene*, Editura Corint, Bucureşti.

3. Wisner, B. Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., (2003), *At Risk*: *Natural hazards, people's vulnerabilty, and disasters*. Routledge, London and NewYork.
4. Carrière, J.P. (2004), *Politique de prevention des risques: quelques comparasions*, în "Risques naturels et aménagement en Europe", Armand Colin, Paris.
5. Dauphiné A. (2001), *Risque et catatrophes* , Armand Colin, Paris.
6. Gisotti, G., Benedini, M.(2000), *Il dissesto idrogeologico*, Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio, Carocci editore, Roma.
7. Gout, J.P.(1993*), Prevention et gestion des risques majeurs*, Les risques d'origine naturelle, Les Edition de l'Environnement, Paris.
8. Lefèvre, C., Schneider, J.L.(2002), *Les risques naturels majeur*, Collection Geosciences, Paris..
9. Moldovan, Fl.(2003), *Fenomene climatice de risc,* Editura Echinox, Cluj-Napoca.
10. Perago, A.(2005), Erosione e dissesto idrogeologico, Maggioli editore, Dogana.
11. Pigeon, P.(2004), Évaluation des politiques de gestion des risques naturels, în "Risques naturels et aménagement en Europe", Armand Colin, Paris.
12. Pottier, Nathalie et collab.(2004*), Évaluation de la politique publique de prévention des risques naturels*, în "Rsiques naturels et aménagement en Europe", Armand Colin, Paris.
13. Sârbu, C.(2004*), La gestion des risques naturels dans le cadre de la législation roumaine*, "Risques naturels et aménagement en Europe", Armand Colin, Paris.
14. Smith, K .(2002), *Environmental hazards*, Ediția a III-a, Routledge, London and Neww York.
15. Sorocovschi, V. (2003), *Complexitatea teritorială a riscurilor şi catastrofelor*, în "Riscuri şi catastrofe", vol. II , Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
16. Surdeanu, V. (2003), *Gestionarea riscurilor - o necesitate a timpurilor noastre*, în "Riscuri şi catastrofe", vol. II, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
17. Stănescu, V. Al., Drobot, A.(2002), *Măsuri nestructurale de gestiune a inundațiilor,* Editura HGA, București
18. Thouret J.-C.(1996*),Les phenomènes naturales dommageables:approche globale, bilan et méthodes de prévention*, în "Risques naturels, risques de sociétés", Antoine S.Bailly (dir.) avec les collab , Economica, Paris.
19. *** (1997), *La prévention des risques naturels*, Raport de l'instance d'evaluation presidée par Paul –Henri Bourrelier, La documentation francaise, Paris.
20. *** (1999), L'evaluation des risques aux catastrophes naturelles en vue de leur prevention: l'utilite et l'utilisation de EM-DAT a une echelle mondiale et nationale, CISM, Centre Interdisciplinnaire Scientifique de la Montagne, Universite de Savoie
21. *** (2004), *La géographie des risques dans le monde*, Editor Wackermann, G., Ellipses Édition Marketing S.A, Paris.

RISCURI ŞI CATASTROFE VOL. IV, Nr. 2/2005