RISCURI GEOMORFICE IN REGIUNEA DE CONTACT INTERJUDEȚEANĂ DIN NORD-VESTUL ROMÂNIEI

I. IRIMUŞ

ABSTRACT. - Geomorphical Risk in the Interconnty Contact Region in the North-West of Romania. The activity of territorial planning implies a study of detail concerning geomorphological processes dynamics. The geomorphological phenomena and processes of risk represent a particular aspect. The importance of a study of the risk phenomena and processes derives from the impact that natural events and phenomena have upon man and his activites (agriculture,planning for turism,building,urban and rural planning, the infrastructure of roads and railways, forestry,etc).The study of risk phenomena and processes in the region analysed has been materialised in a geomorphological risk map ,an operation that supposed the activity of detecting the hierarchy of geomorphological risk. In order to mitigate the effects of the risk, we suggest a pachage containing some measures to be taken.These measures are for a short period of time (2000 – 2005), for a medium period of time (2000 – 2010) and for long period of time (2000 –2020).

RISCURI ŞI CATASTROFE VI/2007

1. Consideraţii generale

Importanţa studierii fenomenelor şi proceselor de risc decurge din impactul pe care evenimentele sau fenomenele naturale le au asupra omului şi activităţilor sale (agricultură, amenajări turistice, construcţii, proiectarea aşezărilor urbane şi rurale, a căilor de comunicaţii, silvicultură, etc.).

În literatura românească termenul de *risc* şi cel de *hazard* coexistă, fiind uneori definite similar, prin probabilitatea producerii şi pagubele rezultate. Diferenţa apare doar ca sursă de receptare şi informare. Aceşti doi termeni: *hazard* şi *risc* sunt însoţiţi de atributul *natural*. În ultimul timp mulţi dintre cercetători şi-au declinat părerile lor iniţiale (J. Bodelle, C.Weber, 1981) asupra faptului că omul, societatea umană, prin întreprinderile sale au stat, direct sau indirect, la baza declanşării unor astfel de fenomene de risc.

Dicţionarul Explicativ al Limbii Române (DEX, 1996, pag.929) defineşte *riscul* ca "*posibilitatea de a ajunge într-o primejdie , de a avea de înfruntat un necaz sau de suportat o pagubă, pericol posibil"*. Termenul de *risc* comportă o idee de probabilitate, de producere sau nu a unui eveniment şi o conotaţie puternic negativă, de pericol, evenimentul fiind susceptibil să aducă cu sine pagube materiale(Irimus,I.,1997).

Al doilea termen *"hazard*" este definit în DEX, pag.445, ca*" împrejurare sau concurs de împrejurări(favorabile sau nefavorabile) a căror cauză rămâne în general necunoscută (întâmplare neprevăzută , neaşteptată,-din fr.hasard).*

Zăvoianu şi Dragomirescu (1994), citând "Grand Larousse", vol.V., precizează că termenul de hazard este de origine arabă ("az – zahr" semnifică în limba arabă "joc de

zaruri") şi simbolizează întâmplarea. Aceiaşi sursă precizează că *hazardul* trebuie privit ca o interfață accidentală şi în general neprevăzută între două sau mai multe serii cauzale ale căror relații reciproce sunt, în fiecare moment, riguros determinate,dar a căror independență relativă, nu *este imputabilă* decât *ignoranței noastre.*

Din cele prezentate putem concluziona că există o convergență a conținutului termenilor, cel puțin în segmentul efectelor, al materializării fenomenelor,respectiv "criza" generată în sistemul social, economic ori chiar politic (Turcia, 2002).

Perceperea însă a fenomenelor de risc, înseamnă conştientizarea lor, iar aceasta conduce la realizarea unor serii de raționamente, la asumarea unor "riscuri" în desfăşurarea unor activități (planning teritorial, urbanism, turism, infrastructuri de comunicație, etc) sau în luarea unor decizii (conservare, protecție, reabilitare).

Cartografierea riscului legat de procesele de fragmentare a versanților prin procese de deplasare în masă prezintă o importanță particulară, dovadă fiind producția hărților ZERMOS (Zones Exposées aux Mouvements du Sol) şi implicația economică a acestor procese.

Prin fenomenele geomorfologice de risc, în aprecierea dinamicii versanților, înțelegem ansamblul proceselor susceptibile de a produce o deplasare de materiale pe versant şi în acelaşi timp modificarea geometriei sale, ce poate aduce prejudicii activității umane. În acest ansamblu intră procesele de deplasare în masă (alunecări, prăbuşiri, surpări, curgeri noroioase) ce se produc la nivelul versantului.

Vulnerabilitatea sistemului versantului exprimă de fapt dezavantajele susceptibile de a cauza: pierderi de vieți omeneşti, distrugerea şoselelor sau clădirilor, întreruperea activităților economice.

2. Categorii de risc geomorfologic şi ierarhizarea riscului

Importanța cartografierii fenomenelor şi proceselor de risc geomorfologic decurge din impactul pe le au asupra omului şi activităților sale (agricultură, amenajări turistice, construcții şi amenajări urbane şi rurale, căi de comunicații, silvicultură, etc.) şi se finalizează cu proiecția cartografică şi ierarhizarea riscului.

Întocmirea unei hărți a riscului comportă în mod necesar o serie de operații în teren ce vizează detectarea riscului, respectiv inventarierea evenimentelor ce s-au produs sau se derulează încă. Operațiile din teren comportă şi întocmirea unui catalog în general, calitativ al factorilor responsabili de producerea fenomenelor, respective.

Identificarea zonelor cu risc geomorfologic vizează delimitarea arealelor ce vor fi considerate mai fragile în raport cu altele din vecinătatea lor, care nu au fost niciodată afectate de astfel de mişcări. De asemenea vizează definirea tipurilor de mişcări care au loc sau care pot avea loc, şi acesta este unul din criteriile pentru determinarea naturii riscului în desfăşurare. În fine, reperarea riscului poate fi unul dintre elementele ce stau la baza ierarhizării lui, fie în funcție de vârstă sau gradul de activizare al deplasărilor observate, fie în funcție de volumul de masă deplasată (fig.1) .

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

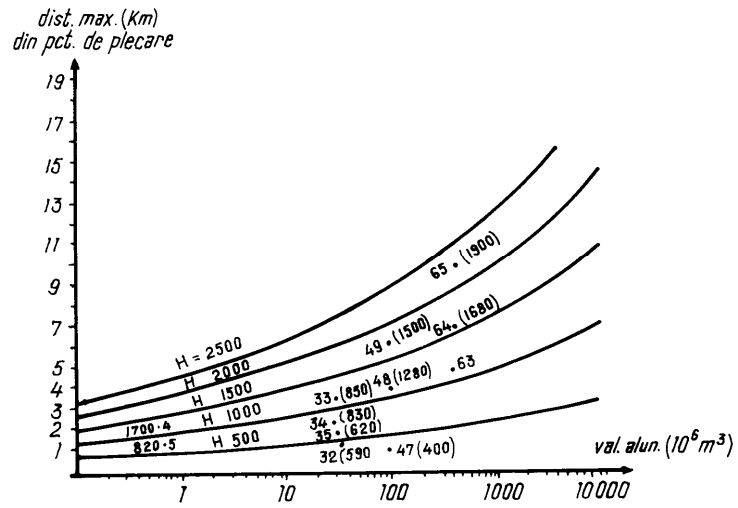

Fig. 1. Curbele de prognoză a distanţelor maxime orizontale faţă de punctul de declanşare

Formele de relief datorate proceselor de alunecare şi curgere sunt frecvent utilizate ca şi criteriu de determinare a unui tip de deplasare şi de apreciere a unui volum de masă deplasată (deplasări superficiale sau profunde) (fig.2).

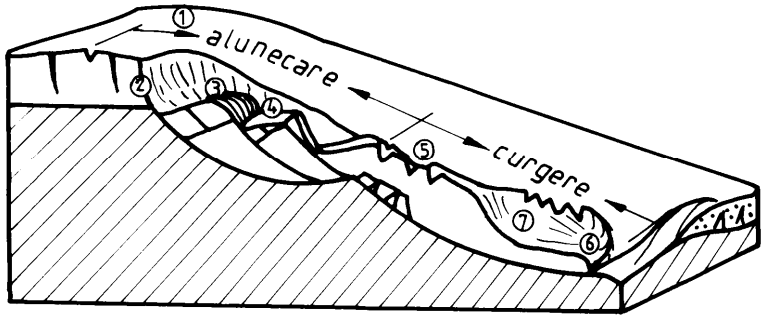

Fig. 2. Schiţa unei alunecări de teren

Distincţia între deplasări active şi inactive (stabilizate) este stipulată în majoritatea lucrărilor de specialitate. Ele pot fi utilizate drept criterii de ierarhizare a riscului geomorfologic.

În termenii riscului putem nota că o alunecare, deşi veche, constituie aproape întotdeauna un element de fragilitate a mediului. Instabilitatea poate fi pusă în evidenţă şi de alţi indici (fitogeografici, hidrici, antropici, geologici), nu numai geomorfologici, aspect ilustrat în figurile 3 şi 4.

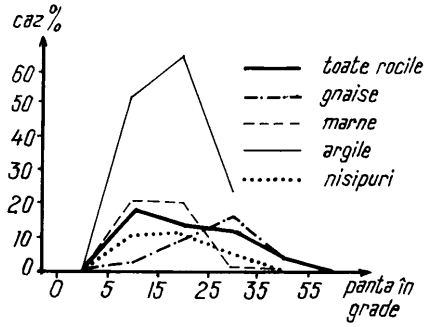

Fig.3. Procentajul alunecărilor de teren după natura rocilor şi categoriile de pantă.

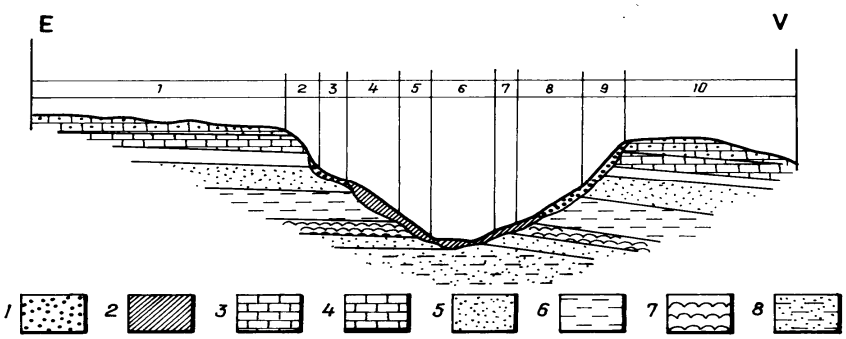

Fig. 4. Profil geomorfologic-geologic ce evidenţiază zonele de risc după natura depozitelor: 1. calcare; 2. argile lutoase; 3. calcare moi; 4. calcare metamorfice; 5. marne şi gresii; 6. argile; 7. şisturi bituminoase; 8. marne nisipoase

Stabilirea naturii riscului sau tipului de risc este însoţită de conferirea unei culori pentru fiecare tip de risc. Pentru exemplificare oferim alunecărilor de teren culoarea **portocaliu**, pentru căderi de pietre culoarea **verde**, pentru inundaţii culoarea **violet**, pentru torenţi culoarea **brună,** iar nuanţele culorii indică intensitatea procesului.

Delimitarea zonei de risc (fig. 5) ridică probleme delicate datorate atât extensiunii posibile a zonei de declanşare cât şi zonei de încetare a procesului. Se va analiza starea dinamică a terenului, indicând cu titlu de previziune evoluţia fenomenului sau fenomenelor.

Trebuie prevăzută însă, o anumită marjă de retragere sau stabilitate, securitate, respectiv o zonă cu risc nul. Este deosebit de important în cartografierea riscului de a raporta durata la scară umană, una sau câteva generaţii. În absenţa semnelor evidente de instabilitate este dificil de evaluat cu precizie intervalul marjei de securitate ca durată. Marja de securitate este în general tratată ca zonă de **risc mediu**, făcând tranziţia spre zona de risc previzibil.

Delimitarea zonei de risc spre aval pune o problemă clasică în geomorfologie, ce este cunoscută sub numele de efect de dominaţie, adică extensiunea posibilă spre baza versantului, în raport de pantă, a efectelor proceselor declanşate în secţiunile superioare. În plus se va ţine cont de influenţa reliefului existent pe direcţia de deplasare a masei materiale.

RISCURI ŞI CATASTROFE 1/2002

Gradarea riscului poate fi calitativă şi cantitativă. Criteriile calitative (după ZERMOS) impun trei categorii de risc: înalt, mediu, nul sau slab (Tabel 1).

Tabel nr. 1. Gradarea riscului (după AMAT-CHANTOUX, 1979)

Culoare	Gradul riscului	Instabilitate	Indicii mişcării		Criterii de intensitate	Factori de nesiguranţă	
			Identificare	Activă		Instabilitate	Stabilitate
Roşu	Înalt	Reală	Da	da	Foarte	da	Nu
Portocaliu	Mediu	Reală	Da	da	Slab	da	Nu
	Mediu	Reală	Da	da	Indiferent	da	Nu
	Mediu	Potenţială	Nu	nu	-	da	Nu
Verde	Slabă	-	Nu	nu	-	nu	-
	Nulă	Nu	Nu	-	Nu	nu	Da

Întocmirea hărţii riscului în regiunea de contact interjudeţeană (fig. 5) a necesitat o serie de operaţii în teren, operaţii ce au vizat detectarea riscului (respectiv inventarierea fenomenelor ce s-au produs sau se derulează încă), stabilirea tipului de risc, inventarierea sub forma unui catalog a factorilor responsabili de producerea fenomenelor. Pe baza acestor informaţii s-au întocmit şi curbele de prognoză ale distanţelor maxime orizontale faţă de punctul de declanşare, ori faţă de perioadele propice producerii unor fenomene de risc (manifestări meteo-climatice şi hidrologice). S-a trecut la inventarierea indicilor de instabilitate, fitogeografici, hidrici, geologici, antropici, şi în final la figurarea indicilor pe harta regionării riscului, în zona de contact interjudeţeană analizată.

Validarea operaţiilor de teren s-a realizat şi pe baza studierii unor informaţii de specialitate din contracte anterior derulate cu M.E.C. ori studii individuale, luându-se în calcul şi informaţia conţinută de harta treptelor morfogenetice şi harta regionării geomorfologice. Precizăm de la început existenţa unei concordanţe directe între tectonică, litologie, structură, morfologie şi contextul morfoclimatic şi morfohidrografic al desfăşurării evenimentelor.

Zonele cu **risc înalt** sunt înscrise în perimetrul tuturor treptelor morfogenetice. Riscul este cauzat de inundaţii, revărsări, de subminarea versanţilor, malurilor, de prăbuşiri, rostogoliri, de accelerarea eroziunii liniare ori de reactivarea alunecărilor de teren. Ritmicitatea diurnă, lunară sau sezonieră impun pericole iminente.

În *fâşia de contact dintre judeţul Maramureş şi judeţul Bistriţa-Năsăud* **riscul înalt** este determinat de accelerarea eroziunii liniare, rostogoliri de pietre, prăbuşiri, surpări, subminarea malurilor râurilor. Constituţia petrografică a depozitelor, în care alternează faciesurile cristaline cu cele conglomeratice ale depozitelor vulcanogen-sedimentare demonstrează instabilitatea zonei. Arealele impuse investigaţiei au fost cele proiectate în asigurarea comunicaţiilor terestre, rutiere şi feroviare. În acest sens semnalăm necesitatea unor remedieri şi reamenajări urgente în secţiunea căii ferate Salva – Vişeu (pe valea Sălăuţei), rutiere Suciu de Sus – Târlişua. Sub impactul travaliului feroviar şi rutier există

RISCURI ŞI CATASTROFE, I / 2002

semnale ale fisurării segmentelor de viaducte, tasării terasamentului şi prăbuşirii ori rostogolirii de pietre. Procesele crionivale din treapta montană înaltă favorizează apariţia fenomenelor de creeping cu rezultat direct materializat în distrugerea îmbrăcămintii şi structurii asfaltice. În *fâşia de contact Maramureş, Cluj, Sălaj* riscul înalt este determinat de prezenţa alunecărilor de teren, procese de disoluţie în carst, impactul antropic materializat în exploatările miniere de la Căciulat, Răstoci, Valea Chioarului, activitatea de subminare a Someşului, accelerarea şi accentuarea eroziunii liniare şi in suprafaţă.Susceptibile de risc geomorfologic înalt sunt tronsoanele rutiere : Căşei – Chiuieşti – Tg. Lăpuş; Răstoci – Mesteacăn – Valea Chioarului, iar feroviare Ileanda – Răstoci – Cuciulat.

În *fâşiile de contact Bistriţa – Mureş, Bistriţa – Cluj, Mureş – Cluj* riscul înalt este determinat de accelerarea eroziunii liniare (torenţi, ravene), derularea proceselor de alunecare ori reactivare a unor procese de alunecare de vârsta tardiglaciară (subatlantic). Instabilitatea versanţilor, deosebit de accentuată, necesită studii geotehnice, hidrogeologice, geomorfologice în vederea optimizării transporturilor, dar şi în organizarea spaţiului geografic.

Fenomenele de tasare pe structuri diapire (cute diapire, masive de sare), de disoluţie, alternanţa faciesurilor neogene marnoase, argiloase cu cele grezoase şi calcaroase ori cineritice sunt tot atâtea cauze care stau la originea şi declanşarea alunecărilor de teren. Se impun analizei, prin urmare, toate sectoarele de transport aflate în exploatare, dar necesită intervenţii de rentabilizare şi fluidizarea transportului sectoarelor rutiere Blaj – Târnăveni – Cucerdea, Dumbrăveni – Viişoara, Micăsasa – Valea Lungă, Şilivaşu de Câmpie – Cămăraşu. Rentabilizarea transporturilor în fâşia de contact interjudeţean presupune modernizarea ori proiectarea unor noi căi de comunicaţie. Spre exemplificare propunem sectorul rutier Lechinţa – Matei – Chiochiş – Ţaga – Fizeşu Gherlei – Luduş, fără pasaj prin Războieni. Această fâşie de contact între judeţele Cluj – Bistriţa, Cluj – Mureş, Cluj – Alba şi Mureş – Alba, prin caracterul depozitelor argiloase, marnoase, grezoase, nisipoase, cu slabă rezistenţă la acţiunea eroziunii liniare şi cu o susceptibilitate foarte accentuată la deplasare gravitaţională necesită pentru fundamentarea activităţilor de planning teritorial studii geotehnice, hidrogeologice, geomorfologice, pedologice, etc.

Fâşia de contact Cluj – Sălaj înscrisă depozitelor paleogene (argile de Ticu, Hida, conglomerate de Hida, Sânnicolau, gresii şi calcare) sunt susceptibile de risc înalt, condiţionat de *alunecări de teren* (Sânpaul, Topa Mică, Dragu, Gârbou), accelerarea eroziunii torenţiale şi în genere a celei *liniare* (Fildu de Jos, Aghireşu, Aşchileu, Zalha), surpări şi rostogoliri de pietre sub influenţa activităţilor miniere (Hida, Aghireşu, Poieni) ori a celor recente de modernizare a arterelor rutiere. Regimul torenţial al scurgerii de versant şi de albie, pe fondul dezvoltării unor situaţii ciclonice orajoase condiţionează situaţii de revărsări ori inundaţii.

Fâşia de contact Cluj – Bihor, Sălaj – Bihor, Sălaj – Satu Mare, Maramureş – Satu Mare, se înscrie pe trepte montane înalte (M. Vlădeasa, M. Bihor), joase (M. Pădurea Craiului, M. Plopişului), treapta dealurilor cu structură piemontană (Dl. Toglaciului, Dl. Vulturului, Dl. Barcăului, Dl. Codrului, Piemontul Oaşului).

RISCURI ŞI CATASTROFE

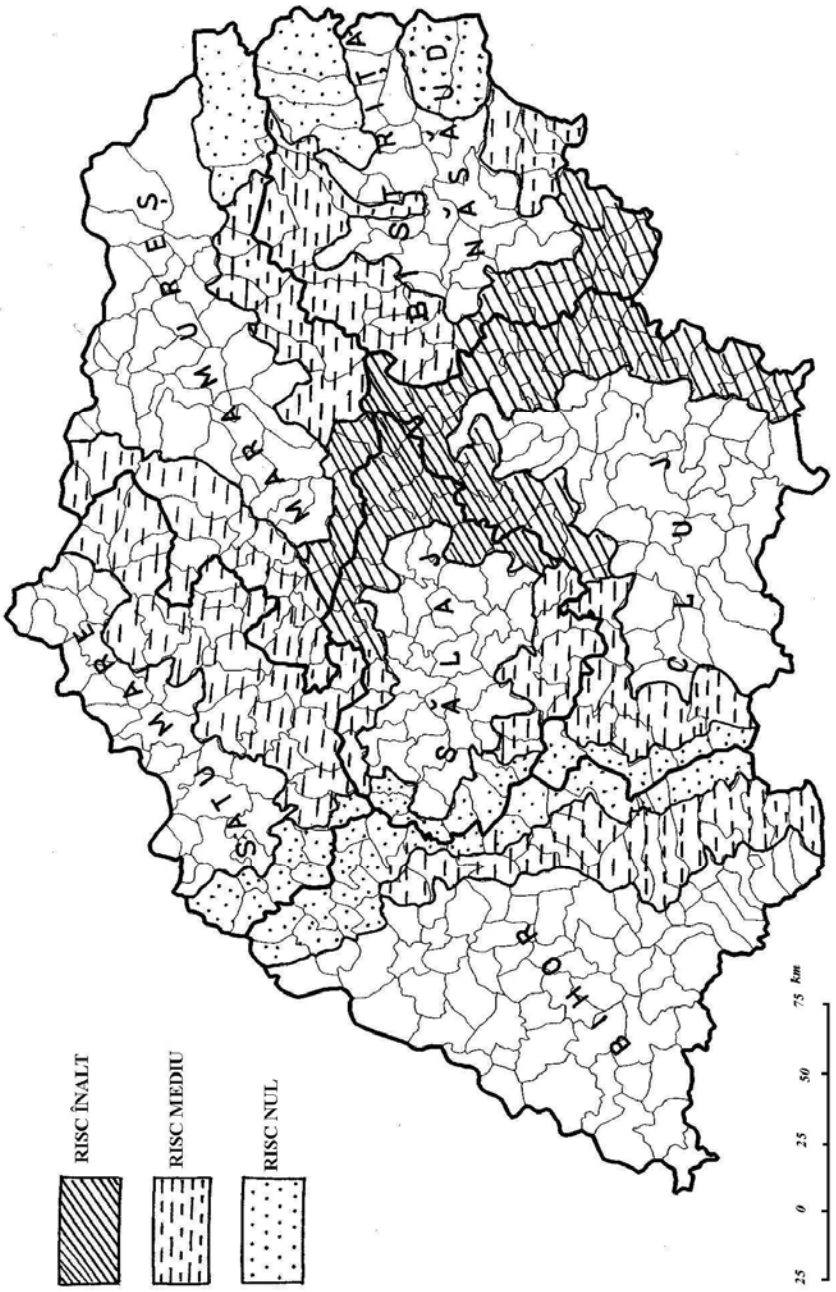

Fig. 5. Harta riscului geomorfic

În perimetrul *fâşiei de contact Cluj – Bihor* riscul înalt este condiţionat de accelerarea eroziunii liniare, iar prezenţa depozitelor cuverturii calcaroase accentuează susceptibilitatea producerii unor prăbuşiri, surpări. Contactul se derulează în continuare în perimetrul Munţilor Plopiş, unde matricea petrografică constituită din faciesuri cristaline şi sedimentare, condiţionează creşterea ratei eroziunii liniare (ravene, torenţi) şi a sectoarelor cu rostogoliri de pietre şi surpări.

În *fâşia de contact Sălaj – Satu Mare şi Maramureş – Satu Mare* riscul înalt este condiţionat de perimetrele supuse revărsarilor şi inundaţiilor (V.Barcăului, V. Crasnei, V. Someşului, V. Turului).

Zone cu **risc mediu** apar conturate în contextul manifestărilor cu caracter difuz al eroziunii liniare, areale (alunecări de teren) ori a manifestărilor aritmice ale revărsărilor, inundaţiilor.

Fâşia de contact dintre judeţul Maramureş şi Bistriţa Năsăud îşi materializează acest atribut la nivelul dealurilor piemontane ale Suplaiului şi Năsăudului. Reflexul acestor manifestări difuze cu posibilităţi de echilibrare a producţiei de aluviuni a versanţilor asupra albiilor poate fi reglat prin măsuri agrotehnice (arături în lungul curbelor de nivel, împăduriri, amenajări agricole în agroterase pentru pomicultură şi viticultură).

În *fâşia de contact Maramureş, Cluj, Sălaj,* riscul mediu, condiţionat de alunecări superficiale, cu caracter areal ori cu manifestare difuză în perimetrul cu structuri piemontane ori molasice, demonstrează caracterul accidental al manifestărilor, dar care trebuie evaluate cantitativ şi calitativ în proiectele de optimizare a resurselor teritoriului.

Fâşia de contact Bistriţa – Mureş, Bistriţa – Cluj, Mureş – Cluj evidenţiază stabilitatea parţială a alunecărilor de tip „ glimee” şi riscul mai redus al inundaţiilor sau revărsărilor. În schimb se accentuează procesele de pseudogleizre a solurilor, în condiţiile unui areal larg de reprezentare a văilor subadaptate sau incompetente. Pe de altă parte, în această fâşie de contact, prezenţa perimetrelor cu structuri diapire accentuează procesul de salinizare al solurilor şi reduce (prin disoluţie) capacitatea de evacuare a sedimentelor (aluviunilor) de către râuri, facilitând apariţia zonelor cu înmlăştiniri.

Fâşia de contact Cluj – Sălaj îşi modifică preponderent caracterul difuz al proceselor actuale (ravenaţie, şiroire, torenţi, alunecări) prin tipul de intervenţii antropice (agroterase, plantaţii pomicole, lucrări silvice).

Fâşia de contact interjudeţean Cluj – Bihor, Sălaj – Bihor, Sălaj – Satu Mare, Maramureş – Satu Mare prezintă areale cu risc mediu în perimetrul dealurilor piemontane: Dl. Oradei, Dl. Ghepişului, Dl. Barcăului, Dl. Codrului, Piemontul Oaşului şi Mg. Coşeiului, Mg. Şimleiului, Depresiunea Şimleului. Caracterul difuz al acestor manifestări induce doar parţial posibilitatea unor manifestări accidentale ale alunecărilor, surpărilor, prăbuşirilor, inundaţiilor ori revărsărilor (vezi harta riscului geomorfologic). Culoarele depresionare şi culoarele de vale preluând informaţia din treptele montane, deluroase pot să ajusteze evacuarea surplusurilor materiale (aluviuni, debite).

Zonele cu **risc nul** sau **slab** sunt identificate la nivelul unităţilor cu stabilitate tectonică şi morfologică, respectiv zonelor de câmpie fără risc de inundaţii şi revărsări.

Întrucât aceste zone nu prezintă pericol iminent de manifestare, analiza lor în cadrul acestui proiect pare nesemnificativă.

Baza informaţională oferită de analiza potenţialului morfologic şi a zonelor de risc se constituie ca bază de date în realizarea fişelor de bilanţ teritorial şi întocmirea fişelor de disfuncţionalitaţi teritoriale care se constituie în suportul stiinţifico – metodologic al

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

demarării unei activităţi ori a unui proiect de planning teritorial, care presupune într-o primă etapă o serie de măsuri de atenuare a riscului geomorfologic.

3. Măsuri preconizate pentru atenuarea riscului gemorfologic

Neconcordanţa între *deziderate şi realitate* privind starea geomorfosistemelor şi ecosistemelor, dar şi necesitatea intervenţiei antropice pentru „corectarea„ stărilor naturale ori tehnogene definesc scopul acestor *„măsuri preconizate pentru atenuarea riscului geomorfologic”*.

Pornind de la analizele şi situaţiile geomorfologice proiectate în faza 1998 a contractului PATIJ nr. 8992, respectiv *Potenţialul geomorfologic* şi *zone de risc geomorfologic* am elaborat *Programul de masuri preconizate pentru atenuarea riscului*, ce vizează trei etape de acţiune: cu termen scurt (2000 – 2005), mediu (2000 – 2010) şi lung (2000 – 2020).

3.1. Măsuri preconizate pentru atenuarea riscului în intervalul 2000-2005 (cu termen scurt)

Pentru fâşia de contact dintre judeţele **Maramureş** şi **Bistriţa-Năsăud**, unde *riscul geomorfologic* este determinat de accelerarea eroziunii liniare, rostogoliri de pietre, prăbuşiri, surpări, subminarea malurilor râurilor, diapirism, impactul antropic în cariere ori mine, propunem următoarele măsuri: asigurarea unui drenaj corespunzător la nivelul depozitelor vulcanogen-sedimentare prin lucrări de corecţie a scurgerii de versant şi scurgerii în albie; asigurarea unui program de exploatare ecologică a resurselor naturale ale regiunii: forestiere, funciare, turistice, hidrice şi pedologice; intervenţia cu prioritate asupra arealelor ce reprezintă un risc înalt şi mediu şi corecţia cauzelor ce susţin această stare de dezechilibru (exploatări forestiere abuzive, reconstituirea perimetrelor forestiere cu rol de protecţie, etc.); integrarea valorilor culturale şi spirituale în regimul de conservare şi protecţie a patrimoniului cultural; dezvoltarea şi susţinerea unor programe locale ori naţionale de conservare a patrimoniului turistic şi rural, care să armonizeze condiţiile ecogeografice de exploatare a teritoriului; asigurarea unor perimetre de reciclare a deşeurilor rezultate din activitatea menajeră şi ocupaţiile tradiţionale (dulgherit, construcţii, prelucrarea pieilor de animale, păstorit, etc.); asigurarea unor forme de exploatare în regim privat sau asociaţii familiale a resurselor naturale ale solului şi perimetrelor forestiere (fructe de pădure, ciuperci, masă lemnoasă).

În fâşia de contact **Maramureş**, **Cluj**, **Sălaj**, riscul geomorfologic înalt este determinat de prezenţa alunecărilor de teren, procese de disoluţie în carst, impactul antropic materializat în exploatările miniere Cuciulat, Răstoci, Valea Chioarului. Riscul este indus şi de activităţile de exploatare a resurselor de minerale utile şi rocilor de construcţie (calcar - Cuciulat, Poieniţa; bentonită- Răstoci) şi de asemenea intrarea în conservare a carierei de la Spria (Letca). Pe de altă parte apar şi dezechilibre în regimul hidrologic (inundaţii, revărsări). În proiectarea activităţilor de producţie, spaţiul analizat apare restrictiv, cu un risc tehnologic mediu impus de procesele de alunecare, surpare, rostogolire şi tasare. În lunca Someşului Mare şi Someşului (unit) apare susceptibilitatea riscului de revărsare şi inundaţii. Pe de altă parte oscilaţiile de nivel ale Someşului, în regimul anual, provoacă indirect oscilaţii ale nivelului piezometric, determinând tasări, înmlăştinări, cu efecte în activitatea de proiectare şi exploatare a reliefului. Toate aceste aspecte se reflectă în

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

dezechilibre biogeografice, hidrologice şi geomorfologice .

Măsurile de atenuare a riscului în perioada imediat următoare ar fi cele impuse de: asigurarea stabilităţii versanţilor, prin activităţi de terasare, împădurire, drenaj; valorificarea potenţialului hidrogeologic în exploatările de lungă durată; corectarea potenţialului agropedologic prin măsuri de îmbunătăţire funciare; exploatarea resurselor hidrogeologice şi silvice la parametrii ecologici specifici menţinerii echilibrului dinamic metastabil, care să asigure o reconversie a energiei în peisajele colinare supuse analizei; pentru teritoriile sau ariile intrate în conservare (Cariera de la Spria) ce impune un risc mediu în exploatarea teritoriilor din vecinătate (deteriorarea drumurilor, alunecări-surpări în pertimetrul haldelor de steril, apariţia torenţilor noroioşi, poluarea apelor de suprafaţă şi a celor freatice) se impun măsuri de atenuare a riscului pe termen scurt prin elaborarea unor programe de corecţie, în cadrul deciziilor la nivel comunal, care să asigure o intevenţie promptă de contacarare a cauzelor (drenaj, împăduriri, desecări, exploatări raţionale a fondului biopedologic şi cinegetic).

Intervenţiile în fâşiile de contact **Bistriţa-Mureş**, **Bistriţa-Cluj**, **Mureş-Cluj** în vederea atenuării riscului geomorfologic datorat stabilităţii parţiale a alunecărilor profunde (în brazdă, pseudoterase sau de tip glimee) şi susceptibilitatea mai redusă la inundaţii sau revărsări presupune şi intervenţii cu caracter local. Se accentuează procesele de pseudogleizare a solurilor, în condiţiile unui areal larg de reprezentare a văilor subadaptate sau incompetente. Prezenţa perimetrelor cu structuri diapire accentuează procesul de salinizare a solurilor şi reduce (prin disoluţie) capacitatea de evacuare a sedimentelor (aluviunilor) de către râuri, facilitând apariţia zonelor cu înmlăştinări. Măsurile de atenuare a riscului pe termen scurt ar fi următoarele: conservarea arealelor fitogeografice care să asigure stabilitatea versanţilor, albiilor şi conservarea arealelor cu dezechilibre majore, ca arii de interes stiinţific; asigurarea unor intervenţii imediate în perimetrele cu instabilitate a versanţilor, risc major la inundaţii şi revărsări, prin lucrări de îmbunătăţiri funciare (agroterase, desecări, îndiguiri); conservarea arealelor cu dezechilibre ecologice şi protecţia arealelor supuse investigării ştiinţifice cu statut de modele ecologice regionale; rentabilizarea transporturilor, fluidizarea lor şi asigurarea necesarului de apă.

Toate aceste tipuri de intervenţii solicită din partea executanţilor şi proiectanţilor, studii tehnice asupra gradului de stabilitate sau instabilitate a terenului, întucât, riscul geomorfologic este indus de agresiunea proceselor geomorfologice actuale (ravenaţie, şiroire, torenţi, alunecări) care pot avea în bază şi cauze de natură antropică (agresivitatea exploatării agricole a teritoriului pentru obţinerea unor beneficii imediate).

Măsurile propuse sunt:intervenţii prioritare la nivel *comunal* în activităţile de rentabilizare a exploatării agricole a teritoriului prin: lucrări de drenaj, agrotehnică specială în exploatarea teritoriului, redimensionarea suprafeţelor afectate culturilor pomicole, amenajarea şi rentabilizarea perimetrelor cu păşuni şi fâneţe; implementarea construcţiilor (locuinţe, ateliere de producţie meşteşugărească, de microproducţie şi macroproducţie) să se realizeze pe baza unor studii geotehnice riguroase;exploatarea reţelelor de drumuri locale, comunale şi judeţene să fie în concordanţă cu proiectele de amenajare şi organizare a teritoriului, facilitând dezvoltarea ruralului şi a activităţilor agroturistice.

Fâşiile de contact interjudeţean **Cluj-Bihor**, **Sălaj-Bihor**, **Bihor-Satu Mare** şi **Maramureş-Satu Mare** se înscriu zonelor cu risc geomorfologic, mediu şi înalt (Sălaj-Bihor, Sălaj-Satu Mare) şi mediu (Maramureş-Satu Mare,Cluj-Bihor), risc condiţionat de eterogenitatea depozitelor, risc de alunecare, surpare, tasare, inundaţii şi revărsări. Aceste

RISCURI ŞI CATASTROFE I / 2002

fâşii de contact se înscriu cu un risc moderat şi sub raport seismic, fiind zone de refulare şi relaxare seismică.

Măsurile pe care le preconizăm ca intervenţii prioritare pentru perioada imediat următoare 2000-2005 sunt:proiectarea unor activităţi de exploatare turistică şi agricolă a teritoriului care să asigure stabilitatea terenurilor, ameliorarea productivităţii terenurilor agricole , accesibilitatea în zonă;intervenţii prioritare în rentabilizarea exploatării agricole a teritoriului prin practicarea unor agrotehnici speciale în raport cu orografia locală şi potenţialul productiv al solului, dar şi prin trecerea de la agricultura de subzistenţă la cea de performanţă;rentabilizarea activităţilor de transport prin amenajarea, întreţinerea şi rectificarea reţelei de drumuri comunale şi judeţene;implementarea unor activităţi de producţie la nivel comunal care să valorifice resursele de forţă de muncă şi cele naturale ale teritoriului;refacerea perimetrelor forestiere de protecţie; refacerea şi extinderea culturilor pomi-viticole.

3.2. Măsuri preconizate pentru atenuarea riscului geomorfologic pe termen mediu 2000-2010

Pentru fâşia de contact **Maramureş-Bistriţa Năsăud** măsurile preconizate sunt: asigurarea accesibilităţii în fâşia de contact prin întreţinerea reţelei de drumuri la parametrii optimi de exploatare; iniţierea unor activităţi de producţie locală care să valorifice resursele naturale locale (fructe de pădure, plante medicinale, lapte, carne, etc.), tradiţiile populare şi să permanetizeze relaţia om-natura locurilor într-o nouă atitudine, pozitivă, în expoatarea spaţiului geografic; proiectarea activităţilor de remodelare a spaţiului montan în conformitate cu normele optimului ecologic şi menţinerii perimetrelor conservative.

Pentru fâşia de contact **Maramureş – Cluj – Sălaj**, măsurile vizează: implementarea unei noi politici în planningul teritorial care să asigure gospodărirea resurselor funciare în conformitate cu legislaţia mediului;conservarea ariilor de exploatare a resurselor locale (cariere, balastiere, parchete comunale, etc.); revitalizarea economiei rurale prin stimularea producătorilor agricoli care efectuează lucrări de îmbunătăţiri funciare (lucrări antierozionale, desecări, canalizări, amendarea terenurilor, etc.); rentabilizarea transporturilor rutiere şi feroviare în fâşia de contact: Căşei – Chiuieşti – Tg. Lăpuş ; Răstoci – Mesteacăn – Valea Chioarului; Gâlgău – Tg. Lăpuş; Jibou – Baia Mare.

În fâşiile de contact **Bistriţa – Mureş**, **Bistriţa – Cluj**, **Mureş – Cluj** preconizăm următoarele măsuri:intervenţii prioritare în asigurarea stabilităţii versanţilor prin refacerea perimentrelor forestiere de protecţie, extinderea culturilor pomicole şi viticole, introducerea în circuitul agricol a terenurilor degradate ori susceptibile unor dereglări accentuate; rentabilizarea transporturilor în fâşia de contact prin reabilitarea drumurilor comunale existente şi proiectarea unor tronsoane noi: Lechinţa – Matei - Chiochiş – Ţaga - Fizeşu Gherlii – Luduş, fară pasaj prin Războieni; realizarea unor studii de planning teritorial care să fundamenteze „germenii „ unui nou tip de economie rurală, care să asigure dezvoltarea durabilă, susţinută a teritoriului.

Pentru fâşia de contact **Cluj – Sălaj** măsurile preconizate în vederea atenuării riscului geomorfologic sunt următoarele: implementarea normelor de practicare a unei agriculturi performante (moderne) în locul celei tradiţionale (de subzistenţă) valorificând potenţialul productiv al zonei şi efectuând lucrări antierozionale şi de conservare a patrimoniului forestier; reabilitarea drumurilor comunale; stimularea şi suţinerea unor activităţi de producţie locală tradiţionale: împletituri, ţesături, cojocărit, etc;asigurarea

RISCURI CATASTROFE

funcţionalităţii sistemelor de drenaj, atât în vatra localităţilor, cât şi în perimetrele critice ce impun astfel de lucrări.

În fâşiile de contact **Cluj-Bihor**, **Sălaj-Bihor**, **Sălaj - Satu Mare**, **Maramureş - Satu Mare** măsurile de atenuare a riscului în intervalul 2000-2010 sunt următoarele:atenuarea ratei proceselor erozionale şi creşterea gradului de stabilitate a versanţilor;introducerea unor module comune de exploatare a teritoriului, care să asigure bazele ori pilonii dezvoltării unei economii locale prin colaborări intercomunale: turistice, ecologice, agro-turistice, agrare, silvice, etc.,creşterea gradului de accesibilitate a zonelor de contact interjudeţean prin dinamizarea, amenajrea şi întreţinerea arterelor rutiere.

3.3. Măsuri preconizate pentru atenuarea riscului geomorfologic pe termen lung 2000-2020

Fiecare dintre fâşiile de contact interjudeţean analizate prezintă diferenţieri în raport cu gradul de risc geomorfologic, seismic si tehnologic prezent in perimetrul său. Măsurile preconizate pentru intervenţiile pe termen scurt şi mediu, de asemenea vizau rezolvarea unor oportunităţi locale, regionale, motiv pentru care setul de măsuri pe *termen lung* (2000-2020) se suprapune acţiunilor prevăzute în cele două etape, dar vizează finalitatea acestora în cadrul unor programe lărgite de colaborare economică regională.

În fâşia de contact **Maramureş - Bistriţa-Năsăud** măsurile preconizate vor duce la îndeplinire următoarele obiective:finalizarea programelor ecoturiste şi agroturistice în remodelarea spaţiului montan ;constituirea unor *modele teritoriale de dezvoltare economică rurală* în fâşia de contact cu largă autonomie în politica de planning teritorial;modernizarea arterelor rutiere şi feroviare.

În fâşia **Maramureş – Cluj – Sălaj**, măsurile preconizate sunt:finalizarea activităţilor de reabilitare a drumurilor comunale şi judeţene; refacerea perimetrelor forestiere de protecţie; constituirea modelelor de dezvoltare teritorială regionale prin valorificarea activităţilor de producţie tradiţionale;valorificarea potenţialului hidrologic prin exploatări de lungă durată; corectarea potenţialului agropedologic prin lucrări de îmbunătăţiri funciare.

Pentru fâşiile de contact interjudeţean **Bistriţa – Mureş, Bistriţa – Cluj, Mureş - Cluj**, preconizăm următoarele măsuri:-ameliorarea productivităţii solurilor halomorfe şi hidromorfe (sărăturile, solonceacurile şi solurile pseudogleizate ori gleice); refacerea perimetrelor forestiere de protecţie; finalizarea modelelor teritoriale agroproductive şi agroturistice şi integrarea lor în modelele regionale de joncţiune economică interjudeţene; reabilitarea funcţională a perimetrelor supuse eroziunii linare, deplasărilor în masă şi cele cu deficit hidric (Câmpia Transilvaniei).

În fâşia de contact **Cluj – Sălaj**, măsurile preconizate sunt cele ce vizează constituirea modelelor regionale de dezvoltare economică şi cooperare în producţie exploatând relaţiile de vecinătate:modernizarea drumurilor comunale;revitalizarea activităţilor agroproductive turistice şi industriale; conservarea perimetrelor de protecţie: faunistice, floristice, geomorfologice; corectarea potenţialului agropedologic.

Pentru fâşiile de contact interjudeţean **Cluj – Bihor**, **Sălaj – Bihor**, **Sălaj – Satu Mare**, **Maramureş – Satu Mare**, sunt preconizate următoarele măsuri:asigurarea optimului de exploatare turistică (confort, peisaj, calitatea aerosolilor, baza de agrement şi odihnă, activităţi de recreere) în limita rezistenţei mediului la impactul antropic; limitarea şi diminuarea perimetrelor cu risc înalt condiţionat de revărsări, inundaţii şi alunecări de

RISCURI ŞI CATASTROFE VOL. 1/2002

teren; reducerea noxelor poluanţilor atmosferici sub C.M.A – ul admis de normele standard, în special a celor cu acumulare în sol şi vegetaţie; diminuarea perimetrelor susceptibile producerii alunecărilor de teren; optimizarea şi rentabilizarea transporturilor; corectarea potenţialului agropedologic.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogdan, Octavia, Niculescu, Elena (1999), *Riscurile climatice din Romania*, Editura Academiei Romane, Bucuresti.
2. Balteanu, D. (1992), *Natural hazard in Romania,* R.R.Geogr.,36,Bucuresti.
3. Chardon, M. (1990), *Quelques reflexions sur les catastrophes naturelles en montagne,* Rev.Geogr.Alpine,LXVIII.,1,2,3.
4. Crozier, M. (1988), *The Terminology of Natural Hazard Assessment*, New Zeeland Journal of Geogr.,October.
5. Davy, Lucette (1991*),Catastrophes et risques naturels*, Bull.de la Soc.Languedoc. de geogr.,Univ. Paul Valery, Montpellier.
6. Degg, M. (1992), *Natural Disaster. Recent Trend and Future Prospect*, Geography, 336, 77, 3.
7. Grecu, Florina (1997), *Fenomene naturale de risc – geologie si geomorfologie*, Editura Universitatii din Bucuresti.
8. Irimuş, I. A. (1999), *Zone de risc şi regionarea riscului geomorfologic în zona de contact interjudeţean din NV-ul României*, în.vol. Analele Univ."Dimitrie Cantemir" Tg. Mureş, pag.7-15.
9. Irimuş, I. A. (1997), *Cartografiere geomorfologică,* Ed. Focul Viu, Cluj-Napoca.
10. Irimuş, I. A. (1998), *Relieful pe domuri şi cute diapire în Depresiunea Transilvaniei,* Ed. Presa Universitară, Cluj-Napoca.
11. Mac, I., Irimuş, I. A., Mirela, Râpeanu (1997), *Structural and lythological premises in the genesis of landslides in the Transylvanian Basin*, Studia Univ. "Babeş-Bolyai", Geographia, nr. 1-2, pg. 4-12.
12. Surdeanu, V. (1998), *Geografia terenurilor degradate*, Editura Presa Universitară Clujeană.
13. Zăvoianu, I., Dragomirescu, S. (1994), *Asupra terminologiei folosite in studiul fenomenelor naturale extrem*, Studii şi Cercetări de Geografie,Geogr., X L I, Bucureşti, pg. 59- 65.
14. * * * (1992), *Internationally agreed glossary of basic terms related to disaster management,*United Nation, Departement of Humanitarian Affairs, IDNDR, DHA, Geneva.
15. * * * (1992), *Stop Disaster*, Bulletin de la Decennie Internationale des Nation Unies pour la Prevision de Catastrophes Naturelles,IDNDR,9/sept. – oct.,Observatorio Vesuviano, Secretariat IDNDR, Geneve.

RISCURI ŞI CATASTROFE
I / 2002