VULNERABILITATEA TERITORIULUI ŞI RISCURILE GEOMORFICE ÎN JUDEȚUL MUREŞ

I. A. IRIMUŞ, O. POP

***RESUME.-* Vulnérabilité du territoire et les risques géomorphologiques dans le département de Mureş.** La terminologie utilisée pour définir la vulnérabilité et le risque géomorphologique diffère à l'intérieur de l'éspace européen. Cependant, un consensus concernant ces termes existe chez les adeptes des écoles géographiques française, bèlge, italien où roumaine, tandis qu'une perception un peu différente s'obsèrve chez les auteurs de anglo-saxons. Le présent article aborde le thème de la vulnérabilité et des risques géomorphologiques associés, du point de vue de la sensitivité du système géomorphologique en correlation avec l'impact anthropique, les influences météo-climatiques, hydrologiques et le substrat géologique. Cette approche répond aux sollicitations du bénéficiaire (Le Conseil Départamental du Mures) qui vise à implémenter un modèle territorial de gestion des aléas et risques dans le département du Mures. Notre étude répond à une demande d'analyse détaillée des éléments du cadre naturel du département, des prémisses conduisant à la manifestation et l'évolution des processus morphodynamiques générateurs de risques et propose des mesures à prendre dans le but de réduire les risques géomorphologiques. Cet étude servira dans les projets d'aménagement du territoire pour le département du Mures.

Mots-clé: vulnérabilité, morphodynamique, risque géomorphologique, département du Mures, Transylvanie,

1. Consideraţii generale

Majoritatea abordărilor de acest gen definesc *riscul* ca un fenomen probabil ce se produce şi care inevitabil va conduce la pagube materiale şi pierderi de vieţi omeneşti considerabile. Foarte mult timp comunităţile umane, indiferent de starea lor de dezvoltare, au tratat aceste evenimente ca o răzbunare a naturii asupra nesăbuinţei lor. Din acest motiv, acestor primejdii li s-au adăugat atributul de natural, astfel încât să se facă evidentă disfuncţia om/natură. În acest fel plecându-se de la sintagma „omul este stăpânul naturii", în vremuri nu demult trecute, ne-a fost mai uşor să explicăm numai formele nejudicios alese de exploatare a resurselor, fapt care s-a soldat cu creşterea în frecvenţă a dezastrelor, pe un fond socio-economic şi un mediu fizic deteriorat. Odată cu dezvoltarea societăţii umane atributul de natural îşi restrânge „aplicabilitatea" doar la vulcanisme şi seisme, care

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5 / 2008

periodic produc dezastre la nivele regionale. Astfel de fenomene sunt în actuala etapă, necunoscute în zona studiată, încât setul de factori generatori de risc trebuie căutaţi în alte sfere şi aşa cum este normal, să încercăm să reliefăm pe cât posibil rolul omului în declanşarea şi derularea unor astfel de catastrofe naturale.

2. Metoda aplicată si rezultatele obţinute

Într-o astfel de abordare este necesară o delimitare clară a riscurilor induse de fenomene care îşi au desfăşurarea în Judeţul Mureş şi cele care pot fi induse de fenomene care îşi au originea în afara acestui judeţ, dar care prin transmitere pot genera pagube aici.

Analiza s-a direcţionat spre:

- identificarea factorilor *favorabili* în definirea oportunităţilor dezvoltării teritoriului în concordanţă cu principiile dezvoltării durabile şi ecologizarea spaţiului comunitar;

- identificarea factorilor *restrictivi,* ce condiţionează impunerea unor politici teritoriale, care să limiteze impactul uman sau să modereze intensitatea procesului de deteriorare a peisajelor geografice şi a echilibrului dintre componentele peisagistice: substrat, comunitate si mediu hidro-atmosferic;

- identificarea disfuncţionalităţilor peisajului geografic, impuse de manifestarea proceselor naturale (geologice, tectonice, climatice, hidrice, geomorfologice, biologice, pedologice) ori antropice voluntariste, materializate în hazarde si riscuri geomorfologice.

Funcţionalitatea şi disfuncţionalitatea peisajistică în Judeţul Mureş este argumentată de indicii geomorfologici, care argumentează limitele modelelor geomorfologice mureşene prin atributele de favorabilitate (stabilitate) ori restrictivitate geomorfologică (vulnerabilitate ridicată la procese de mişcare în masă şi eroziune liniară).

Judeţul Mureş se remarcă prin extinderea depozitelor sedimentare sarmaţiene şi pannoniene reprezentate prin argile şi nisipuri în alternanţe cu litologii mai dure, gresii şi tufuri. Teritoriul judeţului este expus unor disfuncţii legate de factorii de risc natural: alunecări, pseudosolifluxiuni, ravenaţie, torenţialitate, inundaţii, dar vulnerabilitate mare prezintă la procesele de mişcare în masă (alunecări, surpări, curgeri de noroi) şi la eroziune torenţială, aflate în diverse stadii de dezvoltare. Aceste procese sunt produse pe un fond de instabilităţi mai vechi, astfel încât actualele areale active sunt reactivări parţiale ale unor arii de instabilitate de vârstă istorică ori geologică (postpleistocene).

Prezenţa sării şi a gipsurilor vine să complice modul de manifestare al proceselor prin accelerarea dinamicii lor. De regulă procesele actuale afectează atât depozitele superficiale (deranjate într-o activitate dinamică anterioară) cât şi roca în loc, iar pe versanţi regăsim antrenări de materiale pe grosimi variabile (de ordinul

RISCURI ŞI CATASTROFE VOL. VII, Nr. 5 / 2008

metrilor până la zeci de metri) ce fac ca intervențiile să fie post producere, foarte costisitoare şi de multe ori cu rezultate incerte.

Investigarea şi amenajarea spațiului geografic mureşan a reclamat următorul *demers metodologic geomorfologic* :

- identificarea oportunităților oferite de treptele morfogenetice prin geodeclivitate, fragmentare, expozitie, stabilitate morfotectonică, în exploatarea antropică a teritoriului (infrastructura edilitară, infrastructura căilor de transport, exploatarea agricolă şi silvică;
- identificarea ariilor vulnerabile la procese de tasare; procese de alunecare si curgeri noroioase; procese de dizolvare şi prăbuşire; procese de subsidență;
- raportarea ponderii suprafețelor cu declivitate uşoară şi moderată din spatiul urban la suprafața totală periurbană (Reghin, Tg.Mureş, Luduş, Sighişoara, Târnăveni);
- raportarea suprafețelor cu declivitate mare şi accentuată din spatiul urban la suprafața totală periurbană (Reghin, Tg.Mureş, Luduş, Sighişoara, Târnăveni);
- raportarea tipurilor de procese pe categorii de pantă utilizând metoda diagramei şi metoda matricială (mărimea celulei = 25 000 mp);
- corelarea frecvenței proceselor (semnelor de instabilitate) cu suprafața totală a judetului şi calcularea indicelui de instabilitate Ii, conform formulei de CERG: Ii=Fi /F x Si/S; Fi- nr.semn.inst/proces i; F-nr.total de semn.inst.; Si- suprafața zonei ocupate de proces i; S- sup.totala a ariei periurbane; Ii- indicele de instabilitate);
- ierarhizarea perimetrelor vulnerabile (mare, moderată, mică) şi realizarea hărții vulnerabilității teritoriului judetului Mureş la procese geomorfologice (Fig. 3).

Reflectarea vulnerabilității ariei periurbane la procesele geomorfologice în modul de utilizare a terenurilor si evaluarea pretabilitatii terenurilor pentru exploatări agricole şi silvice prin:

- identificarea terenurilor neproductive (cu alunecări recente, curgeri noroioase, sărăturări, ravenație intensă, prăbuşiri, surpări) la nivel de localitate/localitați şi raportarea lor la suprafata totală a terenurilor productive (arabil, păşuni şi fânețe, livezi, pădure);
- identificarea terenurilor silvice afectate de procese geomorfologice contemporane şi raportarea lor la suprafata totala a terenurile productive;
- identificarea terenurilor agricole cu procese hidrice secundare, condiționate de morfodinamica contemporană: terenuri cu exces de umiditate (datorat drenajului încetinit de vegetația ierboasă, pe terenuri abandonate agricol); terenuri cu mlastini si turbarii, terenuri saraturate (in arii diapire);
- întocmirea Bilanțului teritorial la nivel de localitate/localitati, care reliefează disfuncționalitățile teritoriale induse de procesele geomorfologice în Județul Mureş.

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5/2008

Fig.1. Judeţul Mureş-Harta vulnerabilităţii

Pornind de la faptul că în arealul studiat, o mare extindere au depozitele sedimentare sarmaţiene şi pannoniene, reprezentate prin argile şi nisipuri în alternanţe cu litologii mai dure, gresii şi tufuri, teritoriul Judeţului Mureş este expus la disfuncţii legate de factorii de risc natural: alunecări, tasări, torenţialitate, inundaţii, toată gama de procese de mişcare în masă (alunecări, surpări, curgeri de noroi) şi la eroziune torenţială aflată în diverse stadii de dezvoltare. Aceste procese sunt produse pe un fond de instabilitate mai veche, astfel încât actualele areale active sunt reactivări parţiale ale unor arii de instabilitate de vârstă istorică sau

geologică (postpleistocene). Prezența sării şi a gipsurilor vin să complice modul de manifestare al proceselor prin accelerarea dinamicii lor. De regulă procesele actuale afectează atât depozitele superficiale (deranjate într-o activitate dinamică anterioară) cât şi roca în loc, iar pe versanți regăsim antrenări de materiale pe grosimi variabile (de ordinul metrilor până la zeci de metri) ce fac ca intervențiile să fie post producere, foarte costisitoare şi, de multe ori, cu rezultate incerte.

În zona sud-estică a județului apar areale cu alunecări de teren parțial active, înscrise amfiteatrului de alunecare tardi-glaciar de la Saschiz, Angofa, Daia, Archita ori recent reactivate în aria brahianticlinalelor şi domurilor de la Nadeş, Valea Şarpatocului, Şoard, Zagăr, Filitelnic, Bahnea, Bobohalma, Petrilaca, Ogra, Cuci, Sânpaul. Tipologia de manifestare a morfodinamicii contemporane este foarte variată: alunecări de teren, alunecări - surpări, pseudosolifluxiuni, tasări. Fiecare dintre formele de manifestare a morfodinamicii exprimă tipuri de relaționare a substratului şi litologiei cu tectonica şi neotectonica teritoriului.

Produse în afara vetrelor rurale, ele produc disfuncționalități spațiului agricol prin favorizarea proceselor de eroziune în suprafață şi torențialității, şi pot contribui la un exces de aluviuni. Faptul că Pârâul de Câmpie expune versanții lipsiți de vegetație arborescentă, influențează tranzitul de material făcut spre albia majoră care poate produce înămoliri cu repercursiuni grave asupra tranzitului de apă şi traficului rutier. Aceleaşi fenomene se pot produce şi pe V. Lechinței cu afectare a spațiului agricol al comunelor Iclănzel, Band, Şincai, Răciu, Crăieşti.

În extravilanul municipiului Târgu Mureş, problemele legate de instabilitatea versanților sunt mai evidente pe Valea Nazna, Pârâul Beşa, Valea Pocloş şi Valea Săivari, care poate afecta intravilanul actual şi de perspectivă a Municipiului Târgu Mureş. Pe stânga văii Săivari şi dreapta Văii Pocloş, instabilitatea se remarcă în perimetrul vechiului areal cu alunecări tardi-glaciare de la Corunca, ce afectează atât cimitirul satului, noua zonă rezidențială, dar şi vechea tramă stradală a localității Corunca şi poate creea disfuncționalități drumului local în perimetrul amintit.

Versanții nordici ai platoului Gorneşti prezintă areale de instabilitate declarată. Cartierele rezidențiale realizate nu au avut o proiectare asumată riscului de instabilitate geomorfologică a versanților. De asemenea, probleme de instabilitate evidentă cauzate de alunecări de teren, parțial active, sunt semnalate în moşia satelor: Culpiu, Ilioara, Pădureni, Batoş, Cuieşd, Fânațele Căpuşului, Vaideiu, Ațintiş, Orosia, Bogata, Luduş, Hărănglab, Băgaciu, Deleni, Sânger, Papiu Ilarian, Şăulia, Miheşu de Câmpie, etc. În toate cazurile procesele de alunecare sunt însoțite de dezvoltarea organismelor torențiale care accentuează instabilitatea şi pot creea disfuncționalități majore nu numai utilizării terenurilor, dar şi drumurilor de acces spre acestea: D.J. Cluj Napoca - Apahida – Reghin; Dj Sărmaş - Tg.Mureş - Luduş - Ațintiş –Bichiş; Reghin- Ibăneşti- Lăpuşna.

În zona Comunei Saschiz probleme de mare vulnerabilitate sunt înregistrate pe versantul stâng al văii Scroafei, în perimetrul de alunecări

RISCURI SI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5 / 2008

monticulare tardiglaciare. Acestea, pe lângă faptul că vor creea disfuncționalități în utilizarea teritoriului şi traficului rutier vor putea afecta şi spațiul construit din Saschiz. În partea de vest a satului este de asemenea pusă în evidență o serie de instabilități care afectează terenuri cu destinație agricolă şi care, prin accelerarea eroziunii torențiale pot creea disfuncționalități tranzitului pe colectorul principal (V.Scrofa), care în sector are o pantă hidraulică redusă (coeficient ridicat de sinuozitate). Tronsonul de albie majoră, pe toată lungimea lui, poate fi confruntat cu exces de umiditate, băltiri, înmlăştiniri ce vor scoate din circuitul productiv spațiul luncii. Extensiunea mare a spațiilor cu folosință păşune şi livadă, măreşte tranzitul de masă de pe versanți în albiile majore.

În cazul comunelor Nadeş, Vaidei, Ogra, Şincai, Deleni, Sânger, Grebenişu de Câmpie, Sărmaşu, probleme de instabilitate evidentă sunt semnalate pe flancurile structurilor domale şi brahianticlinale, care asociază tectonica de compensație izostatică cu transferul material dinspre axa domurilor ori brahianticlinalelor spre regiunea sinclinalelor periferice şi zonelor periclinale. În perimetrul versanților, inciziunea puternică a văilor de tip torențial, care tranzitează în albia majoră importante cantități de aluviuni, pot creea disfuncționalități în domeniul agricol şi în spațiul construit. Aceleaşi probleme sunt semnalate în perimetrele localităților : Corunca, Ațintiş, Cuci, Remetea, Reghin, Brâncoveneşti, Sărmaşu, Porumbeni, Păingeni, Moişa, Valea Glodului, Milăşel, Fărăgău, etc.

Cu o atenție deosebită trebuie tratată Valea Nirajului cu mare potențial de tranzit aluvionar ce poate creea disfuncționalități pe DJ Ungheni – Acățari - Miercurea Nirajului - Eremitu - Sovata, dar şi în spațiul construit al localităților amintite. Furnizarea materialului aluvionar (prin aport deluvial) se realizează la nivelul cursului superior al V. Nirajului, care se suprapune bazinului morfohidrografic al Nirajului. Modificarea regimului scurgerii Nirajului, în special al pantei scurgerii şi adâncirii albiei minore, se va reflecta în modificarea dinamicii versanților din acest bazin morfohidrografic şi reactivarea „amfiteatrelor" de alunecare stabilizate sau parțial stabilizate. Una dintre disfuncționalitățile majore în aceast bazin aparține frecventelor viituri de primăvară, care pot schimba cursul râului, secționarea propriilor meandre ori preluarea unor meandre mai vechi, părăsite (belciuge). Pe lângă zonele cu exces de umiditate existente pot apărea altele noi şi importante suprafețe agricole pot deveni improprii desfăşurării unor activități profitabile sau eficiente. Valea Nirajului „controlează" de asemenea morfodinamica în bazinul morfohidrografic al Mureşului, cel puțin în sectorul Ungheni - Iernut.

Cursul superior al Târnavei Mici se desfăşoară în perimetrul ariei diapire Sovata - Praid. Albia Târnavei Mici atinge maximul de meandrare (2,1-3,2) după confluența cu Corundul, în spațiul cadastral al localității Sărățeni. Acest aspect demonstrează rolul creşterii vâscozității apei râurilor după spălarea sâmburelui de sare de la Corund şi Sovata, reducerea indicelui de erodabilitate, ce se materializează în creşterea suprafețelor cu exces de umiditate şi indirect în modificări ale chimismului solului.

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5 / 2008

Bazinul morfohidrografic al Pârâului de Câmpie prezintă caractere de subadaptabilitate a cursului râului şi tendinţe de lărgire, prin activizarea versanţilor vestici şi estici ai Dealurilor Sărmaşului şi Budeştilor, prin procese torenţiale (în special şi de spălare în suprafaţă) şi areale (alunecări de teren, pseudosolifluxiuni, tasări).

În cadrul acestui bazin morfohidrografic disfuncţionalităţile pot să apară în lungul DJ Luduş - Miheşu de Câmpie- Sărmaşu – Sărmăşel Gară, în sectoarele de pantă ale tronsonului rutier, dar şi în lungul văilor Şesu şi Lechinţa, prin suprafeţele supuse excedentului de umiditate, ce induc, secundar, prezenţa proceselor de tasare. De asemenea sunt de remarcat marile arii de instabilitate poziţionate în moşia satelor: Valea Largă, Zau de Câmpie, Bujor-Hodaie, Leorinţa, Şeulia, Vaideiu, Bobohalma, Ceauşu de Câmpie, Mădăraş, Mogoaia, Groapa, Moruţ, Balda, etc. La acestea se adaugă dezvoltarea accentuată a scurgerii în suprafaţă şi a organismelor torenţiale, care contribuie la „colmatarea" albiilor majore ale Văii Lechinţei şi implicit a Pârâului de Câmpie şi transformarea lor într-o arie cu exces de umiditate.

O retrospectivă sintetică asupra ariilor vulnerabile, expuse unor procese geomorfologice şi hidrice de risc, la nivelul cărora se pot creea disfuncţionalităţi de exploatare a spaţiului geografic (alunecări, tasări, inundaţii, etc.) din spaţiul geografic al Judeţului Mureş este prezentă şi în harta sintetică a vulnerabilităţii teritoriului şi expunerii la risc geomorfic şi hidric, hartă ce fundamentează principiile ierarhizării şi regionării riscului geografic în judeţul Mureş (Fig.2).

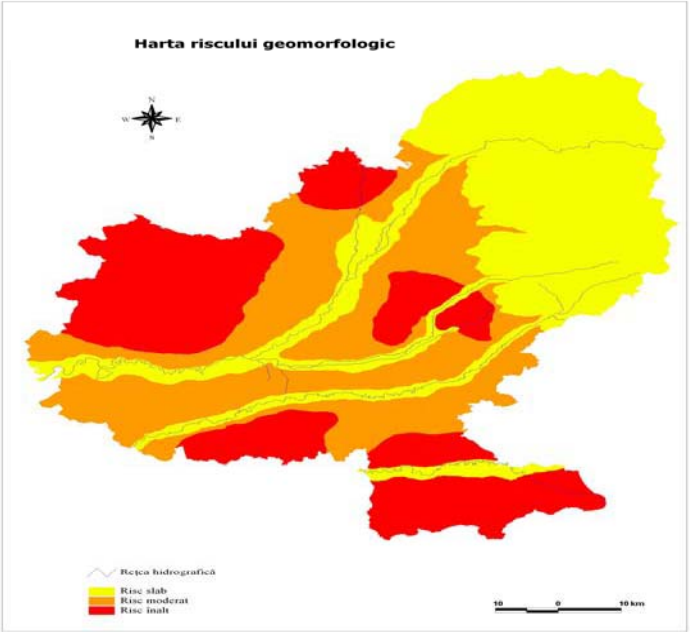

Fig. 4. Judeţul Mureş-Harta regionarii riscului geomorfologic

Evaluarea implicării factorului antropic în morfodinamica contemporană a judeţului Mureş este reflectată în modul de utilizare a teritoriului şi restrictivitatea teritorială impusă de prezenţa diapirului, prezenţa ariilor susceptibile la alunecări şi curgeri noroioase, tasări, prin procese geomorfologice specifice pe care le dezvoltă.

3. Măsurile preconizate pentru atenuarea riscului geomorfic

Analiza SWOT a regiunii a conturat câteva obiective specifice pentru atenuarea riscurilor şi amenajarea durabilă a teritoriului, care vizează: stabilizarea versanţilor afectaţi de procese geomorfologice contemporane determinate de precipitaţii atmosferice şi oscilaţiile nivelului freatic prin: îmbunătăţirea drenajului natural şi lucrări agro-pedo-ameliorative (Pârâul de Câmpie, V.Lechinţei, V.Nirajului, V.Târnavei Mari şi Târnavei Mici); captarea izvoarelor de coastă (Dealul Măgheranilor, Dealul Bezidului; bazinetul Orşovei şi Glăjeriei); refacerea suprafeţelor pomicole abandonate ori desfiinţate în ultimii 15 ani (Dealurile Batoşului şi Reghinului); eliminarea cauzelor naturale care conduc la accelerarea eroziunii torenţiale: refacerea fondului forestier; compactizarea covorului vegetal prin însămânţare cu amestec de graminee de talie mică, care să atenueze scurgerea în pânză şi să dezorganizeze scurgerea torenţială la nivelul versanţilor; eliminarea cauzelor antropice care conduc la: accelerarea eroziunii torenţiale si prezenţa proceselor de tasare; elaborarea hărţii riscului environmental şi a unui plan de măsuri care să întărească punctele "tari" (analiza SWOT) ale Judeţului Mureş, prin reintroducerea în circuitul economic si al terenurilor cu restrictivitate geomorfologică; realizarea hărţii stării environmentului mureşan (riscuri naturale-măsuri de protecţie şi conservare – gestionarea disfuncţionalităţilor).

Diagnoza realizată în prima fază a proiectului asupra vulnerabilităţii cadrului natural al Judeţului Mureş la procese geomorfice şi hidrice de risc a condus la identificarea perimetrelor cu disfuncţionalităţi şi a cauzelor care stau la baza producerii sau existenţei acestora. Principalele disfuncţionalităţi sunt legate de riscurile naturale: geomorfice şi hidrice.

Tipologia riscului geomorfic s-a realizat conform cu Hotărârea nr. 382 din 2 aprilie 2003 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind exigenţele minime de conţinut ale documentaţiilor de amenajare a teritoriului şi de urbanism pentru zonele de riscuri naturale (publicată în Monitorul Oficial, partea I nr. 263 din aprilie 2003) şi Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional, Secţiunea a V-a – zone de risc natural.

Riscurile geomorfologice sunt determinate de vulnerabilitatea mare a terenurilor în pantă (versanţilor) la alunecări de teren şi procese de torenţialitate, iar culoarele de vale (Mureşului, Nirajului, Târnavei Mici, Târnavei Mari) la procese de tasare, aluvionare, supraînălţare, înmlăştinire.

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5/ 2008

Obiectivele specifice propuse şi măsurile de amenajare a teritoriului derivate din direcţia de dezvoltare şi prevenire a alunecărilor de teren şi protecţia mediului împotriva efectelor acestor fenomene au vizat următoarele acţiuni :

A. Eliminarea sau stabilizarea alunecărilor de teren declanşate prin cauze naturale (precipitaţii atmosferice, eroziunea apelor curgătoare, acţiunea apelor subterane) prin: îmbunătăţirea drenajului natural al solului prin lucrări specifice de îmbunătăţiri funciare (combaterea eroziunii solului) aplicate într-un complex de lucrări hidroameliorative şi agro-pedoameliorative (nivelare, modelare, agroterasare) pe versanţii afectaţi de alunecări active (Pădureni, Ilioara, Lechincioara, Păingeni, Saschiz, Valea Culpiului, Valea Bezidului, Dealul Pădurea Murii şi Dealul Corunca); îmbunătăţirea regimului de scurgere a apelor de suprafaţă pe versanţi, prin lucrări agrotehnice şi hidrotehnice care să transforme scurgerea liniară în nonliniară, atenuând intensitatea eroziunii în adâncime: bazinul Văii Bezidului în amont de Crişeni, Valea Lechinţei, Valea Nirajului, versantul drept al Văii Târnavei Mici şi Târnavei Mari; captarea izvoarelor de coastă cu debit permanent prin lucrări de drenaj pe versanţi şi la baza versanţilor (bazinele hidrografice ale văilor Nirajului, Sovatei, Aţintişului, Hodoşei).

B. Eliminarea sau stabilizarea alunecărilor de teren din cauze antropice (defrişarea abuzivă a pădurilor, păşunat abuziv, excavări la baza versanţilor pentru diverse construcţii) prin: stabilizarea şi valorificarea terenurilor alunecate prin împăduriri şi plantaţii pomicole, însămânţare cu amestec de ierburi care, prin consumul mare de apă, asigură protecţia antierozională şi stabilizarea versanţilor; refacerea suprafeţelor pomicole abandonate ori desfiinţate în ultimii 15 ani (în vederea recuperării terenurilor arabile şi de păşunat); evitarea executării de deblee la baza versanţilor, în vederea proiectării ori redimensionării căilor de comunicaţie (rutiere, feroviare) în perimetrul vetrei localităţilor: Sovata, Ghindari, Trei Sate, Reghin, Luduş); evitarea încărcării sau supraîncărcării versanţilor cu construcţii de orice tip; stabilizarea alunecărilor de teren active.

Prevenirea proceselor de torenţialitate, tasare şi protecţia mediului împotriva efectelor acestor procese şi fenomene se va realiza prin:

A. Eliminarea cauzelor naturale care conduc la accelerarea eroziunii torenţiale, respectiv: refacerea fondului forestier şi plantaţiilor pomicole, distruse prin defrişare şi abandon agricol (în perimetrul localităţilor: Batoş, Breaza, Suseni, Reghin, Livezeni, Recea, Ungheni); îmbunătăţirea regimului de scurgere a apelor de suprafaţă pe versanţi prin lucrări de agroterasare, care să transforme scurgerea liniară în nonliniară, reducând indicile eroziunii în adâncime; compactizarea covorului vegetal prin însămânţare cu amestec de graminee de talie mică, care să atenueze scurgerea în pânză şi să dezorganizeze scurgerea torenţială (Bahnea, Târnăveni, Coroisânmartin, Laslău, Viişoara) ori prin reorganizarea plantaţiilor viticole de odinioară;

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5 / 2008

B. Eliminarea cauzelor antropice care conduc la accelerarea eroziunii torenţiale, respectiv: abandonarea agrotehnicii de lucru a terenurilor agricole prin executarea arăturilor perpendicular pe curba de nivel sau de-a lungul pantei versanţilor (Nadeş Ţigmandru, Pănet, Şomoştelnic, Ciurgău, Papiu Ilarian, Bahnea, Daia, Lepindea, Băgaciu, Cucerdea, Bichiş, Ozd, Adămuş, Măgherani); construcţia de garduri naturale (prin împletire) şi evitarea barajelor din beton pe axul de scurgere (talveg) al torenţilor (Pârâul de Câmpie, V.Lechinţa, V.Nirajului, V. Bobohalma,etc).

C. Eliminarea cauzelor naturale şi antropice care condiţionează prezenţa proceselor de tasare, prin: coborârea nivelului freatic prin executarea de drenuri adânci; evitarea încărcării terenurilor de luncă cu construcţii de orice tip, dar mai ales a celor cu fundaţii de beton; evitarea amplasării construcţiilor în ariile de aflorare a diapirului (sării): Sărăţeni, Sovata, Eremitu, Trei Sate, Ghindari, Chibed; efectuarea drenurilor de suprafaţă la nivelul luncilor şi podurilor teraselor fluviale pentru a preveni apariţia fenomenelor de dizolvare şi formarea dolinelor în ariile salifere (Sărăţeni, Sovata, Eremitu, Trei Sate); responsabilitatea pentru aceste lucrări revine Comisiilor locale de apărare împotriva dezastrelor şi Consiliilor locale.

Prevenirea degradării terenurilor prin alunecări de teren, tasare şi torenţialitate se va realiza prin:

- cooperarea cu autorităţile judeţene şi locale din zona de studiu în vederea întocmirii hărţilor de risc la alunecări de teren, procese de torenţialitate şi tasare, pentru ariile şi zonele în care s-au identificat elemente şi factori de risc şi declarea acestora ca „zone de risc la alunecări de teren" conform Legii 575/2001;
- întocmirea studiilor geotehnice care să ofere soluţiile tehnice de consolidare a versanţilor instabili prin lucrări de artă speciale (ziduri de sprijin, coloane benoto); urmărirea caracteristicilor terenurilor afectate de eroziunea torenţială, procese de tasare, procese de alunecare, în vederea cunoaşterii tendinţelor de evoluţie a proceselor respective şi prognozării producerii riscurilor geomorfologice, care pot să afecteze comunităţile umane;
- avertizarea organelor şi întreprinderilor interesate, cât şi a factorilor de decizie în cazurile de extindere şi intensificare a acestor procese purtătoare de risc geomorfic.

Planningul teritorial în aria cutelor diapire impune o abordare diferenţiată în raport cu restul unităţilor morfogenetice mureşene, datorită mobilităţii neotectonice a diapirului peritransilvan, dar mai ales modului de exploatare turistică a resurselor salifere ale regiunii. Punerea în evidenţă a celor două categorii de resurse (sare, populaţie) nu poate fi realizată în absenţa abordării riscului geomorfic al regiunilor salifere peritransilvane.

RISCURI ŞI CATASTROFE Vol. VII, Nr. 5 / 2008

BIBLIOGRAFIE

1. Grecu, Florina (1997), *Fenomene naturale de risc, geologice şi geomorfologice*, Edit. Univ. Bucureşti.
2. Irimuş, I.A., Vescan, I.,Man, T, (2005), *Tehnici de cartografiere, monitoring şi analiză G.I.S.* . Edit. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
3. Irimuş, I.A., (2006), *Vulnerabilitate şi riscuri asociate proceselor geomorfologice în planningul teritorial*. Riscuri şi catastrofe, Editor V. Sorocovschi , an V, nr.3, Edit.Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
4. Irimuş, I.A., (2006*), Hazarde şi riscuri asociate proceselor geomorfologice în aria cutelor diapire din Depresiunea Transilvaniei*. Edit. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
5. Irimuş, I.A., (2007), Transylvanian Rural Areas Vulnerability to Contemporary Geomorphoplogic Processes, in Vol. Rural Space and Local Development, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
6. Karátson, D., (1996*). Rates and factors of stratovolcano degradation in a continental climate : a complex morphometric analysis for nineteen Neogene / Quaternary crater remnants in the Carpathians*. Journal of volcanology and geothermal research, nr. 73.
7. Mac, I. (1972), Subcarpaţii Transilvăneni dintre Mureş şi Olt. Edit. Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti.
8. Mac, I. Petrea, D. (2002), *Polisemia evenimentelor geografice extreme, Riscuri şi catastrofe,* Editor V. Sorocovschi, Edit. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
9. Rădulescu, D., P., Peltz, S., (1967). *Asupra prezenţei depozitelor de lahar in Munţii Calimani-Gurghiu-Harghita.* Dări de seamă ale şedinţelor Comitetului Geologic, Bucureşti, vol. LIV/1.
10. Rădulescu, D., P., Peltz, S., (1970). *Observatii asupra paleogeografiei teritoriului lanţului eruptiv Calimani-Gurghiu-Harghita în cursul Pliocenului si Cuaternarului* – II, Studii si Cercetări de Geologie, Geofizică, Geografie, seria Geologie, t. 15, nr.1, Edit. Edit. Academiei Române, Bucuresti.
11. Seghedi, I., Szakács, A., Pekskay, Z., Mason, P.R.D., (2005). *Eruptive history and age of magmatic processes in the Călimani volcanic structure* (Romania). Geologica Carpatica, vol. 56, nr. 1.
12. Szakács, A ., Seghedi, I., (1995). *The Calimani-Gurghiu-Harghita volcanic chain, Est Carpathians, Romania: volcanological features*. Acta Vulcanologica, vol. 7 (2).
13. Szakács, A., Krézsek C., (2006). *Volcano–basement interaction in the Eastern Carpathians : Explaining unusual tectonic features in the Eastern Transylvanian Basin, Romania*, Journal of volcanology and geothermal research, vol. 158.
14. *Şoneriu, I., Mac, I. (1973), Judeţul* Mureş. Edit. Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti.
15. Surdeanu, V., Sorocovschi, V. (2003), Phenomenes géographiques de risque dans la Depression de la Transylvanie, Riscuri şi catastrofe, vol. II, Editor V. Sorocovschi, Edit. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
16. Veyret, Y., Meschinet de Richemond, N., (2003). Les risques naturels en Europe: la diversité des réponses. In „Les risques", Y. Veyret (coord.), Editura SEDES, Paris.
17. * * * (1968), Târgu Mureş. Harta geologică 1:200 000. Editată de Comitetul de Stat al Geologiei, Institutul geologic, Bucureşti.

RISCURI ŞI CATASTROFE vol. VII, Nr. 5 / 2008