

EVALUAREA VULNERABILITĂȚII TERENURILOR AFECTATE DE PROCESE GEOMORFOLOGICE ACTUALE

ADRIAN CIOACĂ

Cuvinte cheie: evaluarea vulnerabilității, utilizarea terenurilor, risc geomorfologic

L'évaluation de la vulnérabilité des terrains affectés par de processus géomorphologiques actuelles. En ce qui concerne l'évaluation de la vulnérabilité des terrains en concordance avec la magnitude et la fréquence des aléas naturels, dans la plus part des pays développés on utilise le système GIS et logiciels ARC/INFO et GRASS/GIS. Dans les conditions de notre pays jusqu'à maintenant, il n'existe pas une démarche assistée par ordinateur pour réaliser un inventaire des formes du terrain, affectées par des processus géomorphologiques, pour la constitution d'une banque de données. Pour obtenir des données avec une méthodologie traditionnelle, mais utiles pour être stockées envisage d'un futur développement technologique, l'auteur propose un questionnaire sur la vulnérabilité de terrains. Les questions envisagent en principal la structure de l'utilisation en rapport avec les caractéristiques morphologiques du terrain, les processus géomorphologiques et les surfaces menacées par de catastrophes naturelles. On prend donc en considération la valeur de biens et des personnes impliqués dans les phénomènes - une prise en compte économique de ce fait naturel.

Relieful, ca element important în perceperea peisajului, cunoaște, ca și celelalte componente ale acestuia, modificări calitative și cantitative, cu efecte considerabile asupra activităților economice. Dacă ansamblul formelor de relief, pe care se desfășoară celelalte elemente ale peisajului, își schimbă rapid înfățișarea, aceasta este în primul rând o consecință a proceselor geomorfologice actuale cu caracter catastrofal. Cum și celelalte elemente ale peisajului sunt sensibile la asemenea modificări, cunoașterea efectelor produse sau previzibile de a se produce de către asemenea procese geomorfologice se impune cu prisosință. Ca atare, evaluarea intensității proceselor geomorfologice actuale de pe un areal dat, stă la baza aprecierii nivelului pagubelor produse asupra unui element sau set de elemente ale peisajului, respectiv gradul de vulnerabilitate. Aceasta, poate fi definită ca predispoziția intrinsecă a oricărui element de a fi supus riscului unei pierderi de natura socio-economică, peste nivelul unui hazard de o anumită intensitate. Pentru o apreciere calitativă a vulnerabilității, trei elemente trebuie luate în considerație: sensibilitatea unui ecosistem, vulnerabilitatea economică și vulnerabilitatea structurii sociale.

Metode de evaluare utilizate pe plan mondial

Cercetările întreprinse în această direcție în ultimele două decenii și mai ales cele elaborate de geomorfologi, ingineri și economiști în cadrul Decadei Internaționale pentru Reducerea Dezastrelor Naturale (IDNDR) au abordat concepte moderne pentru evaluarea magnitudinii și frecvenței dezastrelor naturale. Evaluarea dimensiunilor geomorfologice ale dezastrelor naturale, cu precădere a vulnerabilității terenurilor afectate de procese geomorfologice cu caracter catastrofal, utilizează ca metodă de bază sistemul GIS (Geographic Information System), care delimitează arealele supuse hazardelor geomorfologice. Informațiile culese asupra topografiei, structurii geologice, depozitelor superficiale, hidrologiei, precipitațiilor, proceselor geomorfologice, solurilor, vegetației, utilizării terenurilor, sunt astfel

procesate încât să devină o serie algoritmică utilizată de către programele ARC/INFO și GRASS/GIS (Carara, 1983); Cardona, 1988; Tenthorey, Gerber, 1993; Meji -Navarro, Wohl, Oaks, 1994). Se obțin astfel rapid, tabele și grafice asupra vulnerabilității, reprezentări grafice ale arealelor predispuse unor modificări ale reliefului însoțite de pierderi de natură socio-economică. Toată această metodologie aplicată în cercetarea geomorfologică, impune nu numai o aparatură costisitoare dar și un personal specializat cu o pregătire complexă. După cunoștințele noastre, până acum la noi nu a existat nici un demers pentru inventarierea formelor de teren afectate de procese geomorfologice cartastrofale asistat de computer.

Chestionarul de vulnerabilitate (Tab.1), pe care îl propunem ca mijloc de investigare și prelucrare primară a datelor asupra proceselor geomorfologice și a daunelor pe care acestea le pot produce asupra terenurilor cu diferite utilizări, poate reprezenta un instrument util în evaluarea vulnerabilității terenurilor. Aceasta, ca o etapă intermediară între metodele tradiționale și cele asistate de computer, menită în primul rând standardizării investigării pe teren și a prelucrării primare a datelor. În același timp, datele stocate în aceste chestionare, pot fi transferate oricând vom avea posibilitatea în memoria unui computer pentru a forma o parte din seria algoritmică necesară programelor ARC/INFO și GIS.

Pe de altă parte, chestionarul de vulnerabilitate este o bază corectă de date pentru întocmirea hărții riscului geomorfologic. La criteriul de favorabilitate pentru declanșarea unor procese geomorfologice cu caracter catastrofal, se adaugă și criteriul bazat pe evaluarea vulnerabilității terenurilor, gospodăriilor, căilor de comunicație etc. Intenția noastră este ca pe baza analizei unui eșantion reprezentativ de terenuri afectate de procese geomorfologice actuale, dintre care unele au avut sau pot avea într-un viitor previzibil caracter catastrofal, să putem generaliza la nivelul unor grupe mari de terenuri atât categoriile de risc geomorfologic cât și evaluarea pagubelor.

Chestionarul de vulnerabilitate cuprinde două părți: prima, destinată direct proprietarului terenului sau gospodăriei (atât persoane fizice cât și juridice), cea de-a doua, realizatorului anchetei care trebuie să fie o persoană cu pregătire în domeniul geomorfologiei (cercetători, cadre didactice sau studenți).

Definirea juridică și administrativă a poziției terenurilor (poziția în cartea funciară; poziția în cadrul așezării; vecinii) este necesară pentru coroborarea datelor pentru întregul spațiu studiat, dar și pentru urmărirea în timp a evoluției proceselor geomorfologice pe terenuri care își pot schimba proprietarul sau se pot fragmenta în cazul succesiunilor. În continuare, el completează datele asupra suprafeței totale a terenului, a suprafețelor fiecărui mod de utilizare, precum și a gospodăriilor (construcții și teren aferent), căci există diferențe între situațiile centralizate la primării și consilii și datele reale din teren. Evaluarea terenurilor afectate, a gospodăriilor distruse în urma proceselor geomorfologice catastrofale, este la latitudinea proprietarului, dar trebuie verificată de realizatorul anchetei.

Aprecierea poziției terenurilor și a gospodăriilor, a construcțiilor aferente, a amplasamentelor utilajelor sau a micii industrii țărănești, a drumurilor și a liniilor de transport special, este de competența realizatorului anchetei. Se urmărește în principal poziția pe suprafețe plane ce pot fi afectate sau nu de către procese geomorfologice catastrofale, poziția pe suprafețe

Tab.1.

CHESTIONAR DE VULNERABILITATE

Partea I (se completează de proprietarul terenului)							
Poziția în cartea funciară:							
Poziția în cadrul așezării:							
Vecinii:							
Suprafața totală a terenurilor:				Suprafața totală a terenurilor afectate:			
.....						
din care:				din care:			
pădure..... m.p.				pădure..... m.p.			
pășune..... m.p.				pășune..... m.p.			
livadă..... m.p.				livadă..... m.p.			
vie..... m.p.				vie..... m.p.			
arabil..... m.p.				arabil..... m.p.			
grădină..... m.p.				grădină..... m.p.			
construcții..... m.p.				construcții..... m.p.			
curte..... m.p.				curte..... m.p.			
drum..... m.p.				drum..... m.p.			
neutilizabil..... m.p.				neutilizabil..... m.p.			
Valoarea pagubelor (în milioane lei) teren + construcții lei							
Partea a II-a (se completează de către personal instruit)							
Poziția terenului (a) și a gospodăriilor (b):							
în luncă		slab înclinat (<5°C)			treimea superioară		
pe terase		înclinat (5-10°C)			treimea medie		
pe interfluviu		foarte înclinat			treimea inferioară		
a		b			a		
b					a		
Suprafețele după felul utilizării și tipurile de procese geomorfologice							
Procese geomorfologice	S u p r a f a șa a f e c t a t ă						
	pădure	pășune	livadă	vie	arabil	grădini	gospodării
-spălare							
-șiroire							
-ravenare							
-viituri							
-alunecări profunde							
-alunecări superficiale							
-curgeri noroioase							
-surpări și prăbușiri							
Aprecieri asupra arealelor afectate în trecut:							
Procese:	Supr. teren:	Utilizare:	Nr. gospodării:	Data:			
.....							
.....							
.....							

Data completării:

ziua.....luna...an.....

INTOCMIT

înclinate (geodeclivitatea și poziția pe secțiunile morfodinamice ale versantului) cu situațiile ce derivă din acestea.

Cea mai importantă parte a chestionarului de vulnerabilitate, este cea legată de aprecierea suprafețelor cu diferite moduri de utilizare a terenurilor, afectate de procese geomorfologice actuale. Spre deosebire de fișele utilizate în cercetarea geomorfologică specială (Surdeanu, 1984, pentru alunecări de teren) sau generală (Tenthorey, Gerber, 1993, pentru ansambluri omogene de forme de relief legate de un proces dominant), înscrierea datelor asupra terenurilor și a proceselor geomorfologice care le afectează, are ca scop evaluarea rolului fiecărui proces geomorfologic în producerea pagubelor. De aceea, datele sunt utilizabile nu numai pentru evaluarea vulnerabilității terenurilor ci și pentru stabilirea claselor de risc geomorfologic. Pentru predicția arealelor ce pot fi afectate de procese geomorfologice cu caracter catastrofal, în chestionar este prevăzută o rubrică aparte, în care pot fi trecute informații asupra arealelor afectate în trecut și datele când au avut loc procesele geomorfologice respective.

Concluzii. Inventarierea propusă prin chestionarul de vulnerabilitate a terenurilor, devine un fel de bancă de date geomorfologice cu diferite întrebuințări: gestiunea terenurilor și a formelor de relief pe care sunt amplasate, realizarea programelor de protecție a mediului asistate de computer, învățământ etc. Astfel, se poate simplifica cartografierea arealelor cu diferite grade de risc în declanșarea proceselor geomorfologice cu caracter catastrofal și a arealelor vulnerabile situate avale, ce pot fi afectate în funcție de magnitudinea fenomenelor. În aceeași măsură, evaluarea pagubelor cauzate de aceste procese, poate contribui în mod efectiv la elaborarea unei sinteze care să permită o mai bună înțelegere a ecosistemului și a mecanismelor sale intime.

BIBLIOGRAFIE

- Cardona, O. D. (1988), *Estudios de vulnerabilidad y Evaluacion del Riesgo Sismico, Planificacion Fisica y Urbana en Areas Propensas. 2-e Conf. de Riesgos Geologicos del Valle de Aburra, Agosto 2-6, p. 1-33.*
- Carrara, A. (1983), *Geomathematical assesment of regional landslide hazard. IV*, Inst. Conf. on Applications of Statistics and Probability in Soil and Structural Engineering, Univ. di Firenze, Florence, p. 3-27.
- Mejia-Navarro, M., Wohl, E. E., Oaks D. S. (1994), *Geological hazards, vulnerability, and risk assesment, using GIS model for Glenwood Springs, Colorado.*, *Geomorphology*, 10, p. 331-353.
- Surdeanu, V. (1984), *Considerații asupra inventarierii alunecărilor de teren în vederea întocmirii hărților de risc*, Lucr. Semin. Geogr. "Dimitrie Cantemir", nr.5, Iași, p. 25-32.
- Thenthorey, Genevieve, Gerber, Em. (1993), *Gestion des formes du relief: un prototype d'inventaire geomorphologique*, Travaux et recherches, nr.9, Inst. de Geographie Lausanne, p. 53-58.

Institutul de Geografie
București