

TERENURILE RISCANTE ÎN MOLDOVA

**Autori: conf. univ. dr. ing. Simion ORLOV,
asist. univ. mast. Nicolai BEȚ**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *In Republic of Moldova are well known natural hazards such as: landslides, flooding villages and farmland, damaging roads, dams breaking and so on which make great harm to the state and particularly the rural population. The present work is a presentation and analysis of the main geological processes hazardous and risky fields from the viewpoint of their development and a small reference and causes of their appearance. It proposes a variant of solving this problem and of using this lands.*

Cuvinte cheie: *teren riscant, alunecare de teren, torent noroios, eroziune, inundație, surpare.*

Alocarea terenurilor pentru construcții, evaluarea utilității lor, în agricultură, construcții tehnice și civile etc. trebuie să fie însoțite de aprecierea a mai multor factori care provoacă riscul degradării.

În Moldova, unde circa 50% din teritoriu reprezintă pante cu înclinația de 5° și mai mult, principalii factori ai riscului degradării sunt procesele de panta și în special alunecările de teren, eroziunile, torenții noroioși, surpările și inundațiile provocate de ploile torențiale și revărsarea fluviilor.

Trebuie de menționat ca majoritatea din aceste procese sunt într-o interacțiune.

Așa, de exemplu, eroziunea apelor de șiroire, eroziunea râurilor, inundațiile micșorează stabilitatea versanților majorând riscul alunecărilor de teren, surpărilor și a torenților noroioși, concomitent alunecările prin degradarea structurii terenurilor duc la activizarea proceselor sus numite.

Deci pentru determinarea sau prevenirea riscului unui teren trebuie examinați toți factorii eventuali pentru fiecare teren și determinarea gradului de risc reeșind din scopul utilizării terenului.

Riscul deteriorării terenurilor poate fi majorat și în urma lucrărilor însoțite de taierea și supraîncărcarea versanților, construirea barajelor, rambleurilor și teraselor, carierelor și minelor.

Gradul de risc al terenurilor trebuie luat în considerație și la evaluarea costului lor și trebuie să fie un element necesar al cadastrelor.

Evaluările preventive a riscului pot fi executate prin prospectări vizuale de către specialiștii corespunzători. Pentru evaluarea riscului alunecărilor versanților, taluzurilor, rambleelor și debleurilor, există mai multe metode printre care și metoda pronosticării locale cu executarea lucrărilor de explorare și cercetari de laborator cu un cost majorat.

Mai convenabile pentru astfel de lucrări sunt metodele inginer-geologice printre care:

- prospecțiuni vizuale și urmărirea în timp a proceselor periculoase;
- evaluarea stabilității versanților în urma determinării volumului de pamânt deplasat;
- studierea proceselor care micșorează stabilitatea terenurilor;
- prin compararea cu terenurile analogice bine cunoscute, numit și metoda istorico-geologică.

Esența acestor metode constau în studierea detaliată a structurii geologice a terenurilor, constatarea legăturilor între istoria formării versanților și caracterul dezvoltării proceselor provocatoare a riscului. Rezultatele evaluării riscului poarta un caracter calitativ și nu face posibil aprecierea gradului sau coeficientului de risc.

Pentru teritoriul Moldovei, prin cercetari regionale și prelucrarea statistică a măsurărilor elementelor versanților riscați, din punct de vedere al alunecărilor, s-a constatat o relație cu

$$L = 0,01h^2 + 2,3h + 91 \quad (1)$$

Pentru pronosticarea preventivă a riscului cu o valabilitate limitată se poate apela la coeficientul de risc:

$$K_r = (0,01h^2 + 2,3h + 91)/L \quad (2)$$

Unde: h- înălțimea versantului riscant;
L- proiecția longitudinală a versantului pe un plan orizontal.

Prin calcule de verificare sa constatat că $K_r < 0,7$ corespunde versanților în stare stabilă; $0,7 < K_r < 1,0$ în stare de echilibru și $K_r > 1,0$ – instabilă. În așa mod se poate decide că terenurile cu $K_r < 0,7$ nu sunt riscante, iar urmatoarele doua categorii sunt riscante și necesită o studiere mai profundă pentru elaborarea măsurilor de protecție a obiectelor care vor fi alocate.

Surpările, sau prabușirile de teren, sunt cele mai rapide forme de deplasare a maselor de roci care se produc sub efectul forței gravitaționale. Ele afectează terenurile stâncoase dezvelite cu relief și pante abrupte. Acest gen de deplasări se produc în zona dezvelirii calcarelor în valea Nistrului, vaile afluenților Nistrului și Prutului.

O prabușire catastrofală sa produs în valea Nistrului la Rașcov în anul 1941 unde și-au pierdut viața mulți oameni. Pot avea loc prabușiri ale malurilor ripelor formate din paminturi loessoide și nisipoase în timpul ploilor torențiale, în special, în sudul republicii unde adincimea râpelor ajung pâna la 20-25m.

Pante abrupte pot fi create și artificial prin excavații pentru diverse construcții: platforme de drumuri sau căi ferate, cariere etc. Într-o excavație de acest gen la Râbnița în anul 1988, în urma prabușirii malului au fost astupați doi copii.

Fisurile, care afectează rocile au tendința de a se lărgi mai mult la suprafața masivului, favorizând patrunderea mai ușoară a apei de suprafață, care prin îngheț accelerează desprinderea și prabușirea rocilor.

Torenții noroioși reprezintă scurgeri de noroi cu putere distructivă, foarte frecvenți în văile înguste și în cheiuri, care transportă la vale cantități imense de material solid sau dezagregat din bazinul său superior de pe traseu.

Materialul transportat acoperă terenurile agricole sau localitățile amplasate la tălpile versanților. În Moldova astfel de torenți sunt mai frecvenți pe versanții fluviilor întretăiați de râpe adânci dezvoltate în sedimentele aluviale argilo-loessoide și nisipoase.

Torenții apar pe neașteptate și uneori în mijlocul unei zile însorite, după o ploaie torențială, se aude un zgomot puternic al torentului care vine la vale ca o curgere alcatuită din apă, noroi și pietriș. Această curgere înaintază cu o viteză enormă spre vale distrugând case, poduri și orice alte construcții întâlnite în cale și cărând cu ea copaci, vite, oameni etc. .

La bază această curgere înnamolește și distruge suprafețele cultivate, livezi, pașune și sate. Un astfel de torent a avut loc în valea Prutului în anul 1904 la satul Danu unde au fost acoperite cu pamânt rupt din malurile unor râpi adinci 11 case.

Dupa structură, în vaile în care iau naștere acești torenți se pot distinge trei regiuni deosebite, de altfel ca la orice torent obișnuit:

- regiune superioară, de forma unei pâlnii cu maluri abrupte și cu pantă mare;
- regiunea mijlocie, de obicei, o vale îngustă sau un sistem de râpe cu pantă mare a fundului;
- regiunea inferioară, porțiunea unde torentul ajunge la câmpie.

Toate aceste regiuni formează un teren riscant care trebuie preventiv ameliorat.

Viteza torentului depinde de panta și de densitatea masei curgerii. Lupta contra torenților noroioși este foarte grea, dar nu imposibilă și măsurile luate în cazul torenților obișnuiți (ripelor) sunt aplicabile într-o anumită măsură și aici.

Toți specialiștii, în acest domeniu, au ajuns unanim la concluzia că pentru a scăpa de torenți noroioși trebuie ca bazinul de alimentare al torentului să fie menținut întotdeauna acoperit cu vegetatie, deoarece este dovedit ca defrișarea padurilor în regiuni riscante, precum și distrugerea vegetatiei mai mici (ierboase), favorizează nașterea și dezvoltarea acestor fel de torenți.

Impactul apelor curgătoare superficiale asupra terenurilor. Cea mai mare parte din apa care se găsește la suprafața pamântului și acționează erodiv provine din precipitațiile atmosferice. Apele care rămân să curgă la suprafața scoarței se manifesta sub forma de ape de șiroire și ape curgătoare propriu zise.

Apa de ploaie care nu se infiltrează în scoarța pamântului formează șiroaie fara un curs bine definit, care se îndreaptă spre liniile de cea mai mare pantă, croindu-și de fiecare data drumuri noi.

Când ploile au caracter de averse aceste șiroaie cu un volum enorm de apa spală solul, distrug sămănăturile, plantațiile, construcțiile.

Pamântul spalat de pe suprafața versantului se acumuleaza la talpa lui acoperind pășunile, drumurile. În unele cazuri ele provoacă inundații și distrugerea localităților cum a avut loc în raionul Hâncești, Ungheni, Cantemir și Cahul, unde au fost afectate gospodăriile țărănești și terenurile agricole din regiune.

Un pericol imens pentru localități, drumuri, terene agricole amplasate în luncile râurilor reprezintă inundațiile în special a apelor viiturilor și ruperea malurilor.

Surparea malului primar și ruperea dambelor are loc sub influența concomitentă a mai multor factori: subminarea prin spălare (eroziune laterală), alunecarea sau surparea malului în regiunea spălării râului și

transportarea de către aceasta a materialelor rezultate. Acești factori fac ca într-un interval de timp mai scurt sau mai lung, malul să fie distrus periclitând astfel toate aşezările aflate pe el.

Astfel de eveniment a avut loc în lunca Prutului în anul 2010 când a fost complet distrus satul Cotul Morii din raionul Hânceşti, o parte din satele de pe malul râului Prut din raioanele sus numite și anume satele Țiganca, Cotul Morii, Macareşti, Crihana Veche și altele.

Cel mai mare rol la formarea reliefului contemporan al Republicii Moldova îi revine eroziunii. Eroziunea se manifestă foarte intens pe versanții înclinați. Ea apare sub două forme:

- eroziunea de suprafață (plană);
- eroziunea de adâncime (liniară).

Eroziunea de suprafață – este răspândită acolo unde relieful are altitudini mai mari și este mai fragmentat. Ea se dezvoltă și pe câmpiile fragmentate constituite din roci argilo-nisipoase afinate. Teritoriile afectate de eroziunea de suprafață se observă bine la începutul primăverii după topirea zăpezii când câmpurile nu au reușit să înverzească. Aceste sectoare ale versanților văilor, dealurilor, colinelor au forma de pețe de diferite dimensiuni, deoarece solul a fost spălat iar la suprafață a rămas dezgolită roca-mamă de diverse culori.

Eroziunea de adâncime – de asemenea are o largă răspândire pe teritoriul republicii noastre. Ea contribuie la constituirea unor forme de relief negative cum sunt: văile, vâlcelele, rovenele.

La formarea lor contribuie proprietățile slabe antierozionale ale straturilor geologice, cât și morfologia versanților înclinați. Aceasta duce la concentrarea torentelor elementare și formarea șuvoaielor mai puternice de apă. Numărul total de râpe poate atinge circa 20-25 în hârtoapele mai mari, lungimea lor 15-20 km, iar suprafața totală a terenurilor afectate din ele până la 15-20%.

Compoziția lor nisipoasă și argilo-nisipoasă contribuie lipsei învelișului vegetativ ce protejează solul. Rîpele. Au o mare răspândire în zona codrilor și a teraselor Prutului inferior.

Cea mai mare răspândire o au râpile în hârtoapele amplasate în partea superioară a râurilor Nîrnova, Lapușna din codrii Centrali și Apuseni. Și în cazul dat putem accentua că în condițiile cu păduri râpele au o răspândire foarte redusă. Activitatea intensă a sistemelor date e legată de ploile torențiale.

Înclinarea pronunțată a talvegului, prezența în albia râpelor a torentelor de ape permanente prezența cantităților enorme de material al alunecărilor de teren, ramificarea puternică – toate acestea contribuie la formarea în urma ploilor torențiale a șuvoaielor de noroi, pietre, ml, aidoma șuvoaielor din munți.

Procesele numite au avut loc în unele din hârtoapele codrilor în anii 1948, 1949, 1967, 1969 (după V. Proca). Ca rezultat au fost mlite terenuri imense, poduri, case s.a. procese actuale de eroziune masivă sunt prezente în partea sudică a Moldovei și anume pe terasele râurilor Prut și Nistru, de exemplu numai în vara anului curent s-au format și dezvoltat ravene cu adâncimi de peste 10 metri.

În satul Gotești din raionul Cantemir rigolele au înălțat cu 9,0 m și au afectat câteva gospodării țărănești, iar în satul Rascaieți, raionul Ștefan Vodă există riscul de surpare a unui drum ce leaga partea superioară a satului de cea inferioară.

Concluzia

Terenurile riscante sunt teritoriile expuse sau atacate de procese geologice periculoase cu urmări catastrofale. Aceste terene, în majoritatea cazurilor sunt bine apreciable vizual. Pentru evitarea acestor fenomene, este necesar de a contura terenurile riscante, în special în limitele localităților și căilor de comunicații și în cazul utilizării lor să fie elaborate măsuri pentru lichidarea riscurilor. Pentru localități aceste terene trebuie să fie arătate în planurile generale însoțite de măsuri de protecție pentru obiectele planificate.

Bibliografie

1. BALLY, R., STINCULESCU, P. Alunecările și stabilitatea versanților agricoli. București, 1977.
2. EMELIANOVA, E. Основные закономерности оползневых процессов. М. Nedra 1972.
3. ORLOV, S., USTINOVA T. Оползни Молдавии, Cartea Moldovenească, 1969.
4. ORLOV, S. Protecția localităților și edificiilor contra deplasărilor de teren. Chișinău. UTM. 2002.