

- MINÁR, J. (1998): Georeliéf a geoekologické mapovanie vo veľkých mierkach, Habilitačná práca, Bratislava 166s.
- QUERVAIN, M., SALM, B. (1961): Richtlinien für den permanenten Stützverbau, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, No 2., p. 115-127.
- WALSH, J.S.J., BUTLER, D.R., BROWN, D.G., BIAN, L. (1990): Cartographic Modeling of Snow Avalanche Path Location within Glacier National Park, Montana, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 56, No. 5, p. 615-621.

AVALANCHE HAZARDS OF THE HIGH MOUNTAIN LANDSCAPE IN TATRAS TERRITORY

Juraj HREŠKO

Summary

Avalanche hazards of the high mountain areas require a specific attention from point of the landscape-ecological researches. The development of landscape structure and ecosystems depends on geomorphological processes near and above of the forest limit. In this short article we have engaged with construction of the „soft“ model (1) for calculation of the avalanche hazards. It is necessary to say that avalanche problematic solution needs a long term field researches, cooperation and team collaboration of the research institutions.

Recenzent: RNDr. Miloš Stankovišský, CSc.

ERÓZNA OHROZENOSŤ ÚZEMIA TORYSKEJ PAHORKATINY

Juraj HREŠKO

Abstract

The hilly-land areas of the Slovakia basins are very damaged by intensive agricultural activities. In this paper we devote an attention to use the USLE soil erosion model to erosion hazard assesment. The aims of contribution is to compare the theoretical and field measurements datas of soil loss and classification of the erosion hazards. The results will be used in the landscape ecological researches and optimisation of the nature resources usability.

Key words: soil erosion, hilly-land, erosion hazards, landscape sensitivity

ÚVOD

Kotlinová krajina predstavuje jeden z najviac atakovaných priestorov Slovenska rozličnými aktivitami nielen v súčasnosti, ale aj v historickom kontexte. Košická kotlina a jej SJ orientovaná časť Toryská pahorkatina má z pohľadu využívania prírodných zdrojov polyfunkčný charakter s prevahou poľnohospodárskych aktivít a tranzitno-komunikačnými funkciami. Pre-

RNDr. Juraj HREŠKO, CSc.

Ústav krajinnej ekológie SAV, Nitra

tože celý rad riešenia environmentálnych problémov sa spája s plošnými zásahmi do krajiny, chceme v príspevku poukázať na potrebu riešenia problému eróznej ohrozenosti územia Toryskej pahorkatiny, ktorý bol riešený v súvislosti s podrobným geomorfologickým výskumom. Nové poznatky o geomorfologickom vývoji územia priniesli nielen faktografické a presnejšie údaje, ale aj inšpiráciu pre riešenie ďalších problémov vo väzbe na problematiku citlivosti a únosnosti krajiny, využívania obnoviteľných a neobnoviteľných prírodných zdrojov a trvalej udržateľnosti vývoja kotlinovej krajiny.

VYMEDZENIE SKÚMANÉHO ÚZEMIA

Toryská pahorkatina náleží podľa regionálneho geomorfologického členenia (E. Mazúr, M. Lukniš, 1978) do Košickej kotliny, ktorá je východným výbežkom Lučenecko-košickej zníženiiny v rámci subprovincie vnútorných Západných Karpát. Rieka Hornád, hlavný recipient Košickej kotliny, rozdeľuje jej územie na dve morfológicky odlišné časti. Západne od Hornádu sa rozprestierajú podcelky Medzevskej pahorkatiny a Košickej roviny, na východ a SV leží podcelok Toryská pahorkatina. Toryskú pahorkatinu môžeme charakterizovať ako pozdĺžnu, S-J orientovanú zníženiinu medzi Slánskymi vrchmi z V a okrajmi Šarišskej vrchoviny, Spišsko-šarišského medzihoria a Čiernej hory zo SZ a Z. Jej maximálna dĺžka v pozdĺžnom smere dosahuje takmer 55 km, kým šírka sa pohybuje v rozmedzí od 2-10 km v S a J časti až do 15-17 km v strednej najširšej časti. Celková plocha skúmaného územia je okolo 450 km².

METODICKÉ VÝCHODISKÁ

Pre plošné vyjadrenie eróznej ohrozenosti Toryskej pahorkatiny sme použili overenú metódu teoretického výpočtu potenciálnej erózie pôdy vychádzajúcu z erózneho modelu W.H. Wischmeier, D.D. Smith /1978/, ktorý sme aplikovali na viacerých územiach Slovenska v rámci riešenia ekologických projektov a štúdií. Morfometrické vlastnosti reliéfu boli stanovené vybranými morfometrickými metódami, pričom kladieme dôraz na exaktné vyjadrenie sklonov, hypsografických stupňov, spádových kriviek, dĺžok strání, ktoré v príslušnej mierke vyjadrujú kvantitatívne vlastnosti strání, ako najrozšírenejšej formy reliéfu. Interpretáciou morfometrických parametrov, pôdných a klimatických faktorov sme stanovili teoretický výpočet potenciálnej erózie pôdy podľa modelu W.H. Wischmeiera a D.D. Smitha (1978). Jeho tvar je:

$$G = R.K.L.S.C \quad (1)$$

G je potenciálny odnos pôdy v t.ha/rok, R je erózný faktor dažďa, K je pôdný faktor, L je faktor sklonu svahu, S je faktor dĺžky svahu a C je faktor ochranného účinku vegetácie. Stanovenie hodnôt faktorov vstupujúcich do erózneho modelu a postup pri výpočte uvádzame v práci Hreško (1992).

VÝSLEDKY

Počítačovým spracovaním údajov a výpočtom sme v území Toryskej pahorkatiny vytvorili 5 kategórií intenzity potenciálnej erózie:

I. kategória – územia s potenciálnou eróziou do 4 t.ha/rok pri okopaninách, t.j. územia málo konfliktné s vysokým stupňom rezistencie pri pestovaní všetkých plodín. Tejto kategórii odpovedajú rovinné územia fluvialných nív a ploché povrchy riečnych terás a nízkych kužeľov.

II. kategória – územia s hodnotami potenciálnej erózie 4-10 t.ha/rok pri oziminách a 4-20 t.ha/rok pri okopaninách. Sú to územia relatívne vhodné pre pestovanie väčšiny plodín. Pri väčších dĺžkach svahov hrozí možnosť erózneho odnosu. Táto kategória sa týka hlavne plochých a mierne uklonených povrchov náplavových kužeľov, nízkych terás horných úsekov nív potokov a úvalínovitých dolín.

III. kategória – odnos pôdy 10-20 t.ha/rok pri oziminách a 20-50 t.ha/rok pri okopaninách zasahuje hlavne na okraje plošín periglaciálnych náplavových kužeľov, úpätného pedimentu a postihuje aj ploché pahorkatinné chrbty. Plošne je to najrozsiahlejšia kategória v skúmanom území.

IV. kategória – predstavuje územia s potenciálnou eróziou 20-50 t.ha/rok pri oziminách a 50-100 t.ha/rok pri okopaninách. Tieto plochy poskytujú výrazne obmedzené podmienky pre poľnohospodársku činnosť. Túto kategóriu pozorujeme v územiach už pri sklonitosti 7°-12°, kde sme aj v teréne pozorovali prejavy stružkovej a vrstevnej erózie. V plytkých úvalinách a v ich záveroch sa pri zväčšenej koncentrácii tečúcej vody vytvárajú hlbšie erózne rýhy až výmole.

V. kategória – dosahuje hodnoty potenciálnej erózie pôdy 50-100 t.ha/rok pri oziminách a nad 100 t.ha/rok pri okopaninách. V reliéfe pahorkatiny s touto kategóriou korešpondujú strmé svahy nad 12°, ale aj miernejšie svahy pri väčších svahových dĺžkach.

Takto vytvorené kategórie potenciálnej erózie po prepočte ton na milimetre sme mohli porovnať s empiricky a meraním potvrdenými interválmi erózie pôdy, ktoré uvádza Karniš (1983). Treba povedať, že výpočet potenciálnej erózie a vymedzené intervaly odnosu pôdy v uvedených kategóriách boli vytvorené nezávisle s výsledkami v práci Karniš (1983).

I. a II. kategória – t.j. potenciálna erózia **do 1,6 mm** môže byť priradená slaberozovaným pôdam s odnosom **do 1 mm** v zmysle Karniš (1983). III. kategória s potenciálnym odnosom **1,6-4 mm** korešponduje so stredne erodovanými pôdami s odnosom pôdy **1-3 mm** podľa Karniš (1983). IV. kategória s potenciálnou eróziou **4-8 mm** takmer presne odpovedá silne erodovaným pôdam s odnosom **4-9 mm** v zmysle Karniš (1983). V. kategóriu sme stanovili pre potenciálnu eróziu **nad 8 mm**, ktorá odpovedá veľmi silne erodovaným pôdam s odnosom **nad 9 mm** ako uvádza Karniš (1983).

Z porovnania nezávisle vyčlenených intervalov intenzity odnosu v území Toryskej pahorkatiny vyplýva, že teoretický model pre výpočet potenciálnej erózie bol v danom území vybraný vhodne a že jeho výsledky môžu byť akceptovateľné v procese evaluácií a optimalizácií využitia poľnohospodárskej krajiny.

ZÁVER

Cieľom príspevku bolo predstaviť jeden z možných postupov pri riešení potenciálnej erózneho ohrozenosti, ktorá je základným informačným východiskom pri optimalizácii využitia a návrhoch ekologicky vhodných činností, ako aj pri hodnotení únosnosti krajiny z hľadiska vybraných ľudských aktivít. Porovnanie teoretického výpočtu s modifikovanými údajmi, ktoré boli získané z priamych meraní a pozorovaní, potvrdilo možné využitie klasického erózneho modelu aj podmienkach Toryskej pahorkatiny.

Príspevok bol vypracovaný v rámci GP – 95/5305/460.

Literatúra:

- HARČÁR, J. (1972): Šarišská vrchovina – fyzickogeografická analýza, Geografické práce, III/1-2.
- HREŠKO, J. (1992): Geomorfologické pomery Košickej kotliny – Podcelok Toryská Pahorkatina. Kandidátska dizertačná práca, 85 p.
- KARNIŠ, J. (1983): Erodovateľnosť pôd a ich protierózna ochrana v okrese Prešov. Geogr. čas., 35/3.
- MINÁR, J., TREMBOŠ, P. (1994): Prírodné hazardy – Hrozby, niektoré postupy ich hodnotenia, Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, s. 173-194.
- MINÁR, J., TREMBOŠ, P. (1995): The evaluation of natural hazards in landscape planning, Acta Environmentalica Universitatis Comenianae (Bratislava), VOLS. 4-5, s. 211-222.
- PASÁK, V., JANEČEK, M., ŠABATA, M. (1983): Ochrana zemědělské půdy před erozí. Metodiky pro zavádění výsledku výzkumu do zemědělské praxe 11, ÚVTIZ, Praha.
- STANKOVIANSKY, M., 1995: Hodnotenie stružkovej erózie vyvolanej roztopovými vodami (na príklade vybranej časti Myjavskej pahorkatiny), Vybrané problémy súčasnej geografie a príbuzných disciplín, PrFUK Bratislava, s. 81-88.
- STREĎANSKÁ, A. (1997): Organic matter and energy balance in the soil. Inżynieria Środowiska z.17. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. h:Kollataja w Krakowie nr. 321. Kraków, s. 65-80.
- STREĎANSKÁ, A. (1998): Analýza produkčnej schopnosti pôdnych celkov v poľnohospodárskej výrobnjej jednotke. In: Enviro Nitra 1998, Zborník prednášok z medzinárodného seminára k výstave ENVIRO 98, s. 47-51.
- WISCHMEIER, W.H., SMITH, D.D. (1978): Predicting rainfall erosion losses – a guide to conservation planning, USDA Agric.Handb. 537, U.S. Gov.Print.Office, Washington, D.C., US Department of Agriculture, 58 s.

EROSION HAZARDS OF THE TORYSKA PAHORKATINA HILLYLAND*Juraj HREŠKO***Summary**

The aim of this contribution is erosion hazards solution at the base of theoretical models according to Wischmeier, Smith (1978). These results was compared with empirical and measured values of soil erosion provided by Karniš (1983). The results of the erosion models calculations correspond approximately with field measurements of real soil erosion. The agricultural activities affect all hillyland areas in the Slovakian basins. These areas are damaged by soil erosion and mass movement of slopes by this way. In this contribution we refered to application of the soil erosion model as a tool for landscape ecological optimisation and evaluation of the landscape carrying capacity.

Recenzent: RNDr. Miloš Stankoviansky, CSc.