

- STARKEL, L. (1983): Paleohydrologiczne zmiany w strefie umiarkowanej w ostatnich 15000 lat. Problem 158 Międzynarodowego Programu Korelacji Geologicznej (IGCP) i udział Polski w relacji tego problemu. Przegląd geograficzny L III 2.1.
- ZALIBEROVÁ, M. (1973): Osídľovanie riečnych ostrovčekov na rieke Poprad. Botanické práce, Bratislava

GEOMORPHOLOGY AND PALEOECOLOGY OF THE POPRAD VALLEY FROM EEMSK INTERGLACIAL UP TO THE PRESENT TIME

Ján KOŠŤÁLIK

Summary

Early pleistocen geologic structures, tectonic movements and climatic oscillations had a great influence on a development and a formation of the Poprad valley relief.

Our article presents entire knowledge about relief, development and character of a country in the Poprad valley. It is based on palinological, malakozoological, paleopedological and archeological data which in complemented by absolute chronology data.

The spread of tectonic strata is accompanied by springs of mineral water, by sedimentation of travertine series in Hrádok – Gánovce, Vyšné Ružbachy, Lacková – Sivárne as well as by changes of a hydrographic net of Poprad and its tributaries.

The rise of eolic sediments the character of soil surfaces structures, together with settlement the area by the paleolitical cultures mousterien, aurignacien, szeletien, were conditioned by climatic oscillations. The settling was finished, in the period of later dryas, by shwiderien (lacion: Burich NW of Vyšný Slavkov).

Geodynamic development of the area is presented together with the information about an intensity of erosion processes, formation of a river bed and overall view at paleological and recent problems of the country developnment.

Recenzent: RNDr. Miloš Stankoviansky, CSc.

LAVÍNOVÁ OHROZENOSŤ VYSOKOHORSKEJ KRAJINY V OBLASTI TATIER

Juraj HREŠKO

Abstract

The geomorphological processes are considered as most important factor of the high mountain landscape structure and ecosystem development. At second, some geomorphological processes determinate a human activities in historical and present day time too. This contribution presents some results dealing with avalanche hazards assesment at the basis of the „soft model“ to render possible the semiquantitative and quantitative values of endangering. These results are considered as important dates and factors of landscape sensitivity and carrying capacity to use GIS tools.

Key words: avalanche hazards, high mountain landscape, geomorphological processes

RNDr. Juraj HREŠKO, CSc.
Ústav krajinnej ekológie SAV, Nitra

ÚVOD

Lavíny predstavujú jednu z najvýznamnejších hrozieb vysokohorského prostredia nad a v blízkosti hornej hranice lesa. Napriek tomu, že je genéza lavín pomerne dobre preskúmaná, predsa sú náhle pohyby snehových mäs v priestore i čase ťažko predvídateľné. V príspevku sa zaoberáme jedným z možných prístupov k riešeniu priestorovej predikcie lavín, ktorú je potrebné vyjadriť v mapách veľkých mierok ako podklad pre stanovenie citlivosti a únosnosti vysokohorskej krajiny z pohľadu rôznych ľudských aktivít. Môžeme povedať, že únosnosť podstatnej časti subalpínskeho a alpínskeho stupňa je priamo odvodená z lavínovej ohrozenosti.

RIEŠENÁ PROBLEMATIKA

Lavíny považujeme za jeden z tých prírodných procesov, ktorý je súčasťou vývoja vysokohorského prostredia už od ústupu dolinových ľadovcov v postglaciálnom období. Príchodom človeka a rozvojom aktivít v tomto extrémnom prostredí sa stávajú prírodné geomorfologické procesy hrozbami. Práve človek sa stáva v mnohých prípadoch aj nepriamou príčinou rozširovania lavínových území t.j. je ďalším faktorom, ktorý aktivizuje a zvyšuje účinky lavín. Územie Tatier nad ich hornou hranicou cca nad 1550 – 1650 m n.m. považujeme za lavínové. Je to oblasť zdrojových areálov lavín, ich transportných a čiastočne aj akumulačných zón. V problematike lavínovej ohrozenosti vysokých pohorí Slovenska nadväzujeme na práce Kňazovický (1967, 1970, 1984), Lukniš (1973), Midriak (1983), Milan (1981, 1984, 1988).

CIEĽ

Cieľom príspevku je prezentovať jeden z možných pokusov stanovenia potenciálnej lavínovej ohrozenosti, ktorý sa opiera doterajšie empirické výskumy a pozorovania v oblasti Západných, Vysokých i Belianskych Tatier. Použili sme dostupné informácie a výsledky, ktoré boli publikované a prezentované renomovanými odborníkmi vo výskume vysokohorského prostredia. Výsledkom je vytvorenie modelu, ktorý umožňuje stanovenie stupňa lavínovej ohrozenosti v stredných a veľkých mierkach.

PRINCÍPY STANOVENIA OHROZENOSTI

Pod pojmom lavínová ohrozenosť rozumieme potenciálny prejav pohybujúcej sa snehovej masy v smere gravitačného gradientu. Výskyt a účinky lavín determinuje zoskupenie faktorov, ktorých hodnoty môžeme stanoviť meraním alebo nepriamo, odvodením zo známych veličín. V prvom prípade je snahou čo najpodrobnejšie a najpresnejšie vyjadrenie lavínovej ohrozenosti bežnými, resp. klasickými metódami zaznamenávania výskytu lavín do topografických máp v mierke 1:10 000. Tento spôsob je náročný na čas i prácu v extrémnom teréne. Výsledkom sú mapy s detailnou parametrizáciou lavínových dráh (Kňazovický (1967, 1984), Milan (1981, 1984). Empirické poznatky o výskyte a účinkoch lavín majú veľkú informačnú váhu a zároveň predstavujú základ pre semikvantitatívne aj kvantitatívne vyjadrenie potenciálnej lavínovej ohrozenosti. Pri zostavení algoritmu stanovenia stupňa lavínovej ohrozenosti vychádzame z poznatkov a inšpirácií prác Kňazovický (1967), Dow, Kienholz, Plam (1979), Kienholz (1980), Milan (1981), Milan, Šramka (1984), De Scally, Gárdner (1989), André (1990), Walsh, Butler, Brown, Bian (1990), Kienholz et al (1983), Minár (1993) Minár, Tremboš (1995), Minár (1998). Princípom stanovenia lavínovej ohrozenosti je vytvorenie modelu – rovnice,

ktorá vyjadruje matematické operácie číselne stanovených relevantných faktorov. Hodnoty faktorov sme získali z exaktných matematicko-štatistických postupov alebo sú odvodené, príp. aproximované. Ďalšou cestou bolo aj formálno-logické a deduktívne hodnotenie, resp. analógie z overenými poznatkami. Za relevantné faktory, ktoré vstupujú do modelu pre stanovenie lavínovej ohrozenosti sme po dôkladnej analýze údajov z literatúry a vlastných poznatkov navrhli sklon svahu, nadmorskú výšku, resp. výškový stupeň, základné sektory orientácie svahu voči svetovým stranám, tvar svahu a napokon drsnosť povrchu. Nadmorská výška v kombinácii s tvarom svahu a jeho expozíciou nepriamo nahrádzajú distribúciu snehovej pokrývky, ktorá s nadmorskou výškou spravidla stúpa. Jednotlivým faktorom sme priradili následovné balové hodnoty.

Faktor sklonitosti: $S = 0$ ak je sklon svahu menší ako 20°

$S = 1$ ak je sklon svahu $20,1^\circ - 34^\circ$

$S = 2$ ak je sklon 34° a viac

Faktor nadmorskej výšky: $Al = 0$ pri výške do 1500 m n.m.

$Al = 1$ pri výške 1500,1-1700 m n.m.

$Al = 2$ pri výške nad 1700,1 m n.m.

Faktor expozície: $Ex = 1$ pri expozícii svahu v severnom sektore (S, SV, SZ)

$Ex = 2$ pri expozícii svahu v južnom sektore (J, JV, JZ)

Faktor tvaru svahov: $Fx = 0$ – kovekný tvar

$Fx = 1$ – priamy tvar

$Fx = 2$ – konkávný tvar

Faktor drsnosti povrchu: $Rg = 1,2$ – hrubá balvanitá suť a svahy pokryté menšími blokmi

$Rg = 1,6$ – kosodrevina a svahy s výčnelkami skálneho podložia do 50 cm

$Rg = 2,0$ – riedke kosodrevinové porasty s trávnatými plochami a drobno úlomkovité sutinové svahy

$Rg = 3,0$ – kompaktné trávnaté povrchy a skálne platne

Faktor drsnosti povrchu sme stanovili v zmysle práce Quervain-Salm(1961). Rovnica pre stanovenie lavínovej ohrozenosti (Av) bude mať tvar:

$$Av = (S + Al + Ex + Fx) \cdot Rg \quad (1)$$

Riešením rovnice sme na modelových územiach Jaloveckej doliny (Západné Tatry) a v doline Zadných Meďodolov (Belianske Tatry) rozlíšili štyri kategórie lavínovej ohrozenosti: Av je menšie ako 10 – malá lavínová ohrozenosť, $Av = 10,1-15,0$ – stredná lavínová ohrozenosť, $Av = 15,1 - 20,0$ veľká lavínová ohrozenosť, Av je väčšie ako 20,1 – katastrofická lavínová ohrozenosť. Takto zostavený a aplikovaný model pre výpočet lavínovej ohrozenosti považujeme za účelový, tzv. „soft model“, ktorý je v štádiu ďalšieho spracovania a spresňovania na báze budúcej spolupráce s odborníkmi Strediska lavínovej prevencie HS v Jasnej a získavaním dát s terénneho výskumu. V ďalšej etape tvorby modelu budeme klásť dôraz na exaktné vyjadrenie uvažovaných a potenciálnych faktorov, ktoré vstupujú do algoritmu kvantitatívneho vyjadrenia lavínovej ohrozenosti.

ZÁVER

V stručnosti sme načrtli jeden z problémov, ktorý riešime v rámci krajinoekologických výskumov vysokohorskej oblasti Tatier. Zložitosť problematiky a náročnosť terénneho výskumu vyžaduje kooperáciu a spoluprácu vedeckých a odborných pracovníkov viacerých pracovísk, t.j. tímové výskumy. Ďalším atributom sledovania a výskumov časovej a priestorovej dynamiky vysokohorských procesov je nevyhnutnosť dlhodobého pozorovania a následného porovnávania poznatkov s iných vysokohorských teritórií.

Príspevok bol vypracovaný v rámci GP – 2 – 4071/97 „Vegetačná mapa západnej časti Belianskych Tatier“.

Literatúra:

- ANDRÉ, M-F. (1990): Geomorphic Impact of Spring Avalanches in Northwest Spitsbergen (79oN), Permafrost and Periglacial Processes, Vol 1, p. 97-110.
- De SCALLY, F.A., GRADNER, J.S. (1989): Evaluation of avalanche-mass determination approaches: an example from the Himalaya, Pakistan, Journal of Glaciology, Vol. 35, No. 120, p. 248-252.
- DOW, V., KIENHOLZ, H., PLAM, M. (1979): Combined Mountain Geomorphic Hazards, Monarch Lake Quadrangle, Colorado, (The Map-scale 1:24 000).
- KIENHOLZ, H. (1980): Zur Anwendung des Luftbildes bei der mittelmassstäbigen Gefahrenkartierung für regionalplanerische Zwecke in schlecht erschlossenen Gebirgsräumen anhand von Erfahrungen aus Kartierung in den Colorado Rocky Mountains, Interpretation 1980, Bad Ischl, Band 3, s.155-173.
- KIENHOLZ, H., et al. (1983): Mountain hazards mapping in Nepals middle mountains maps of land use and geomorphic damages (Kathmandu-Kakani area), Mountain Research and Development, Vol. 3, No. 3, p.195-220.
- KŇAZOVICKÝ, L. (1967): Lavíny, SAV, Bratislava, 149 p.
- KŇAZOVICKÝ, L. (1970): Západné Tatry, SAV, Bratislava, 210 p.
- KŇAZOVICKÝ, L. (1984): Nebezpečenstvo hôr, SÚV ČSZTV, SŠP, 125 p.
- LUKNIŠ, M. (1973): Reliéf Vyokých Tatier a ich predpolia, VEDA SAV, 375 s.
- MIDRIAK, R. (1983): Morfogenéza povrchu vysokých pohorí, VEDA SAV, Bratislava, p. 513.
- MILAN, L. (1981): Spracovanie katastru lavínových terénov a ich topografickej charakteristiky v horstvách Slovenska, Geografický časopis 33, 2, s.145-166.
- MILAN, L. (1984): Lavínové terény a lavínový kataster Vysokých Tatier, Zborník prác o TANAP, 25, s.123-162.
- MILAN, L., ŠRAMKA, Š. (1988): Nebezpečenstvo lavín, Šport, Bratislava, 151 p.
- MINÁR, J. (1993): The position of geomorphology in the landscape research. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 32, p. 35-49.
- MINÁR, J., TREMBOŠ, P. (1994): Prírodné hazardy – hrozby, niektoré postupy ich hodnotenia. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica Nr. 35, Bratislava, p.176-194.

- 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 Stankoviánsky, 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