

Vplyv zakladania lyžiarskych zjazdových plôch na rekreačné prostredie

JOZEF LOPUŠNÝ

Prevažná časť obyvateľstva priemyslovo vyspelých krajín sa koncentruje do miest, ktoré disponujú často nezdravým životným prostredím. Táto skutočnosť vyvoláva potrebu rekreácie, ktorá sa realizuje prostredníctvom účasti na cestovnom ruchu. Cestovný ruch sa spravidla orientuje do atraktívnych miest, ktoré sú predstavované väčšinou priestormi s málo zmeneným prírodným prostredím v horských oblastiach.

Úplne špecifickou otázkou a otvoreným problémom je zvyšujúci sa záujem o zimnú rekreáciu a predovšetkým o zjazdové lyžovanie. Rast životnej úrovne obyvateľstva spolu s permanentne sa zvyšujúcimi negatívnymi vplyvmi civilizácie na životné prostredie spôsobil od polovice šesťdesiatych rokov úplnú explóziu lyžovania. V polovici sedemdesiatych rokov sa odhadoval počet lyžiarov vo svete na 100 miliónov, tento údaj sa v súčasnosti ďalej prekračuje. v ČSFR podľa odhadu lyžuje 4,2 miliónov obyvateľov. Podľa vyjadrenia lekárov sa lyžovanie označuje ako aktivita veľmi priaznivá pre ľudský organizmus, pretože pri jej realizácii sa do činnosti zapájajú prakticky všetky svalové skupiny ľudského tela, v podmienkach čistého ovzdušia vo voľnej prírode.

Zvýšený záujem o lyžovanie vyvoláva zákonito potrebu budovania lyžiarskych zjazdových plôch a adekvátneho počtu osobných horských dopravných zariadení.

Zakladanie lyžiarskych zjazdových plôch má popri nespornom význame pre rozvoj lyžiarskeho športu negatívny dopad na krajinné komponenty a komplexy. Vzniká tak kolízia záujmov zimného športového využitia svahov a ochrany prírodného prostredia v týchto horských oblastiach. Negatívne vplyvy na prírodné prostredie môžeme diferencovať podľa ich charakteru a intenzity do dvoch skupín:

1. Ohrozenie krajinných komponentov a komplexov pri budovaní lyžiarskych zjazdových plôch a osobných horských dopravných zariadení.

2. Poškodzovanie krajinných komponentov a komplexov v súvislosti s využívaním lyžiarskych zjazdových plôch a ostatných horských dopravných zariadení.

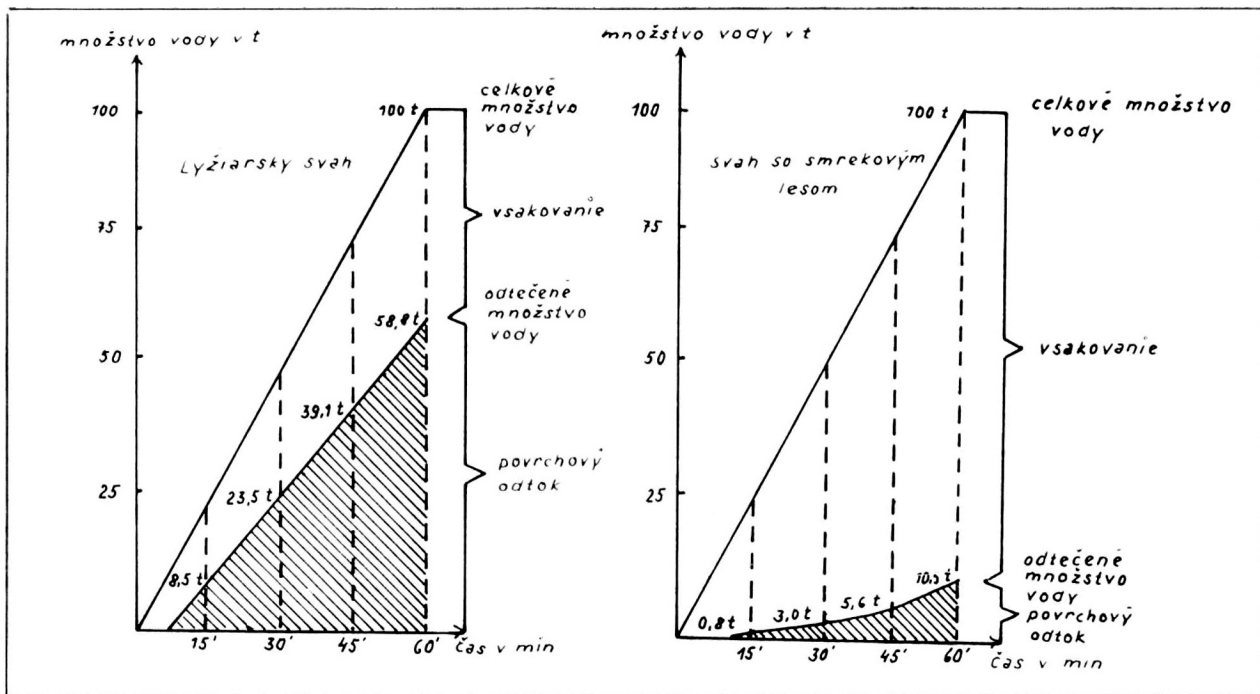
Obidve skupiny vplyvov sme skúmali v priestore cestovného ruchu III. typu Chopok juh—Srdiečko. Výsledky výskumu sú tieto:

Z hľadiska časového priebehu prvý veľký nápor na prírodné prostredie začína vyrúbaním pásov so šírkou 80—100 m v montánnom stupni (bezpečnosť zjazdovky) a 5—10 m v subalpínskom stupni, po ktorom nasleduje upevnenie stĺpikov vlekového systému pomocou betónových podložiek.

V ďalšom slede sa intenzita negatívnych vplyvov modifikuje v závislosti od geologického podkladu, reliéfu, najmä jeho sklonitosti, zrážkových pomerov a vlastnosti pôd.

Odstránením lesa — najväčšieho krajinného stabilizátora a kosodreviny sa podstatne zhoršia zásoby podzemných vôd územia. Časový priebeh povrchového odtoku a infiltrácie v smrekovom lese a trávnatom lyžiarskom svahu ilustruje graf podľa Staudera (1974). Je výsledkom umelého dažďa zo 100 l vody na 1 m² plochy (100 mm zrážok). Pokus s umelým „zadaždením“ sa uskutočnil v obci Mayerhofen v Zillerskom údolí neďaleko Ženevy v nadmorskej výške 1500 m so sklonom svahu 40 až 50 %. Geologický podklad vytvárali granity a ruly so stredne hlbokými až hlbokými pôdami prerušovanými skalnými terasami.

Ako Stauderove pokusy s umelým dažďom ukázali, ani dobre



Obr. 1. Časový priebeh povrchového odtoku a vsakovaní v smrekovom lese a na trávnom lyžiarskom svahu pri umelom daždi 100 l/h na 1 m² štvorcovej plochy podľa S. Staudera 1974.

zatravnené lyžiarske zjazdovky nie sú adekvátna náhrada za les. Povrchový odtok vody na lyžiarskej zjazdovke bol 50–60 % z celkového množstva vody, pričom infiltrovaná voda prenikla do hĺbky len 30 cm. Naproti tomu v susednom lese s tými istými prírodnými danosťami mal povrchový odtok hodnotu len 8–11 % z celkového množstva a infiltrovaná voda prenikla do hĺbky až 110 cm. Oveľa výraznejšie rozdiely v uvedených hodnotách sa dostavia, keď sa nepristúpi k okamžitému ozeleneniu lyžiarskych zjazdoviek. Výsledky pokusu s umelým dažďom sú aplikovateľné aj na naše podmienky. So zvýšeným odtokom povrchovej vody sa vytvárajú priaznivé podmienky na ďalší negatívny proces — eróziu pôd.

Rode a Smirnov (1972) (Mičian, 1977) charakterizujú eróziu pôd ako súbor procesov rozrušovania pôdy a premiestňovania produktov tohto rozkladu tečúcou vodou a vetrom. Pri normálnej prirodzenej erózii sa síce odstraňuje vrchná časť pôdneho krytu, ktorú však nahrádza to, že sa do sféry tvorenia pôdy dostávajú ďalšie vrstvy pôdotvorného substrátu. V situácii, ktorá nastáva pri odlesnení, porušuje sa prirodzená erózia. Veľkým zvýšením povrchového odtoku sa podstatne urýchľuje erózia pôd bez ich substitúcie a výsledkom je likvidácia pôdnych horizontov a celých pôd.

Na výpočet potenciálnej pôdnej erózie sme použili vzorec $A = R \cdot K \cdot S$, ktorý formulovali v práci **Ekologické hodnotenie Demänovskej doliny** Koreň, Školek, Hilbert a Žigrai (1980).

R označuje atmosférické zrážky, K je erodovateľnosť pôdy (určená zrnitosťou, skeletnosťou a priepustnosťou) a S je sklon svahov. Z atmosférických zrážok je dôležitá ich intenzita. Erodovateľnosť pôdy závisí od jej zrnitosti, skeletnosti a priepustnosti.

Na pochopenie celkovej dispozície zjazdových plôch v priestore cestovného ruchu Chopok juh—Srdiečko na potenciálnu pôdnu eróziu je potrebné aktualizovať jednotlivé funkčné prvky erózie do konkrétnej polohy.

Geologický podklad územia vytvárajú biotické ortoruly s malým pásom kremencov a bridlíc, ktoré podmieňujú vznik hlinito-piesočnatých až piesočnato-hlinitých pôd, teda relatívne priepustných pôd strednou až silnou skeletnosťou. Priemerné množstvo zrážok sa pohybuje v rozmedzí od 900 do 1048 mm, s najväčšími hodnotami v letných mesiacoch. Uhol sklonu svahov na zjazdovkách sa mení a má miestami hodnoty nad 70 %.

Vegetačné pokrytie zjazdoviek je nedostatočné, najmä na plochách bývalých lesných spoločenstiev. Celkovým hodnotením funkčných prvkov erózie sme dospeli k záveru, že najsilnejšia erózia býva na časti lyžiarskeho svahu hneď nad hotelom Srdiečko so sklonom svahu 90 %. Spoločenstvá rúbanísk s vrúbkou úzkolistou (zväz *Epilobium angustifolium* Tüxen, 1950) nepokrývajú rovňako celú plochu a len málo znižujú hodnoty povrchového odtoku. V podobnom zmysle môžeme hovoriť o zjazdovej ploche Srdiečko—Krupová. Relatívne malé účinky má erózia v alpskom stupni. Tu, pravda, plytké, skeletnaté rankery vytvárajú predpoklady

na silnú eróziu. Vo väčšine prípadov sa však v tomto stupni mení situácia hustými kobercami spoločenstiev tráv. Pri zásahoch do vegetačnej pokrývky v tomto vegetačnom stupni musíme rešpektovať skutočnosť, že ide o najcitlivejšie prírodné komplexy, ktoré v prípade zničenia možno iba veľmi ťažko nahradiť.

Samo lyžovanie zapríčiňuje najmä v subalpínskom stupni a na hornej hranici lesa zrezávanie vetiev a vrcholov kosodreviny a smrekov. Pre ne značí zásah ohrozenie existencie. V tomto smere prináša veľa negatívneho jarná lyžovačka, keď na južných svahoch Chopku nie je už dostatočne silná snehová pokrývka. Úsilie o predĺženie lyžiarskej sezóny, resp. zlepšenie snehových podmienok vedie často k posoleniu snehu salmiakom, ktorý pri topení snehu vniká do pôdy, ovplyvňuje jej chemizmus a môže spôsobiť zvýšenie jej dispozície k pôdnej erózii.

Nepriaznivý vplyv má hluk vlekov a lanoviek a lyžiarov na zver. Hladinu hluku okrem hluku vlekov a lanoviek zvyšujú aj mechanizmy na úpravu tratí — ratraky a snežné skútre, ktoré sa zúčastňujú aj na znečistení ovzdušia. Pre prevádzku vlekov a lanoviek je potrebná sústavná údržba a oprava. Na tento účel sa používajú ropné produkty, mazacie oleje, ktoré pri menšej opatrnosti sa môžu dostať do pôdy a vody.

Lyžovanie sa stalo u nás či už vo forme rekreačnej alebo závodnej zimným športom číslo jedna. Vzrastajúci záujem oň indikuje automaticky potrebu po ďalších zjazdových plochách. V minulosti sa prevažná časť požiadaviek uspokojila v montánnom stupni, v súčasnosti sa zvyšujú nároky po lyžovaní v subalpínskom a alpínskom stupni s labilnými čiastkovými komplexmi.

Tento trend si vyžaduje prijatie mnohých terapeutických opatrení už na existujúcich lyžiarskych zjazdových plochách a veľmi citlivý prístup pri výbere nových v záujme samej rekreácie.

Najvýraznejšími ukazovateľmi negatívneho vplyvu na prírodné prostredie je zníženie retenčnej schopnosti a zvýšenie nebezpečenstva pôdnej erózie vedúcej k devastácii odstránením lesa. Les, ktorý sa právom považuje za najväčší krajinný stabilizátor, nenahradí v jeho retenčnej a protieróznej funkcii ani dobre zatrávnatený svah lyžiarskej zjazdovky. V podstate nám ide o zníženie nebezpečenstva vzniku pôdnej erózie, teda zvýšenie stabilizácie pôdneho fondu.

Pri výbere zjazdových plôch a ich údržbe je preto dôležité dodržiavať niektoré zásady:

- a) zjazdovku treba viesť tak, aby nebola úplne vertikálne v smere odtoku vody,
- b) nesmie byť zarezaná do povrchu reliéfu vo forme koryta, v ktorom by sa sústreďovala voda splavujúca pôdu,
- c) za optimálny považujeme konvexný priečny profil zjazdovky, ktorý umožňuje vode otekať na jednu alebo druhú stranu,
- d) pramene vyvierajúce na zjazdovke treba odvieť drenážnymi rúrkami uloženými pod jej povrchom,
- e) rýchlu obnovu ochrannej vegetácie na zjazdovke.

Koreň (1982) uvádza, že najlepšie výsledky pri zatrávňovaní zjazdoviek sa dosiahli tzv. mulčovacími metódami. Na mulčovanie (pokrytie pôdy) sa použili rôzne látky, ako slama, hobliny, piliny, kompost, plastické látky, deriváty nafty a syntetický kaučuk, ktoré zlepšujú podmienky na klíčenie a rast rastlín,

Hlavnou funkciou pokrytia pôdy (mulča) je zamedzovanie pôdnej erózie. Za vedľajšie účinky s pozitívnym významom sa považuje:

1. zmenšenie výparu z pôdy a zlepšenie vodného režimu,
2. vyrovnanie teplotných rozdielov pri povrchu pôdy,
3. zlepšenie pôdnej štruktúry, fyzikálnych a chemických vlastností pôdy (pri použití rozložiteľnosti materiálov), a tým aj biologickej aktivity.

Podľa autora sa pozoruhodné výsledky dosiahli použitím výrobu Biochemie Gesellschaft m.b.h. Kundl/Tirol s označením Pilzmycel. Je to odpadový produkt, ktorý vzniká fermentáciou mycélií húb pri výrobe penicilínu. Jeho použitie je vhodné najmä vo vysokohorských polohách, kde priaznivo ovplyvňuje mikrobiálny život pôdy.

Vhodnou kombináciou preparátov možno dosiahnuť zlepšenie podmienok na rast rastlín, ktoré v konečnom dôsledku obmedzujú rozsah negatívneho pôsobenia na existujúcich lyžiarskych zjazdových plochách.

Územno-plánovacia činnosť sa musí riadiť tak, aby sa pri výbere nových zjazdových tratí rešpektovali popri celkovom charaktere svahu a jeho orientácii všetky fyzicko-geografické komponenty a komplexy priestoru, ktoré podmieňujú jeho vodohospodársky, rekreačný, protierózny a protilavinový potenciál.

Literatúra:

- Koreň, M., Školek, J., Žigraň, F., 1980: Ekologické zhodnotenie Demänovskej doliny. Výsk. Práca. ÚEBE SAV Bratislava. Východná.
- Koreň, M., 1982: K problému stabilizácie pôdneho povrchu v lyžiarskych strediskách. Spravodaj Lanovky a vleky č. 2.
- Lopušný, J., 1983: Vplyv cestovného ruchu na krajinné komponenty a komplexy v Nízkych Tatrách. Kand. diz. Práca. Banská Bystrica.
- Mariot, P., 1977: Rekreačné prostredie ako organická súčasť životného prostredia. Geograf. Č., 29, p. 354—366.
- Mičian, L., 1977: Všeobecná pôdogeografia. Vysokošk. skr. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, p. 152.
- Stauder, S., 1974: Die Beeinflussung des Wasserhaushaltes im Walde durch Schiabfahrten. AFZ-W 85.
- Šturcel, M., 1986: Lyžovanie a tatranská príroda. Vysoké Tatry, 1.