

# Praktická revitalizácia zjazdoviek v Európe a na Slovensku

V posledných desaťročiach sa značne zmenil spôsob využívania krajiny. Záujmy vyspelej spoločnosti sú na kvalitatívne vyššej úrovni. Okrem uspokojovania základných potrieb spojených s výrobou potravín a výstavbu obydli, spoločnosť využíva krajinu na zabezpečenie psychicko-fyziológických a technických požiadaviek. Regenerácia telesného a duševného zdravia patrí k základným potrebám vyspelej spoločnosti. Miera a spôsob využívania

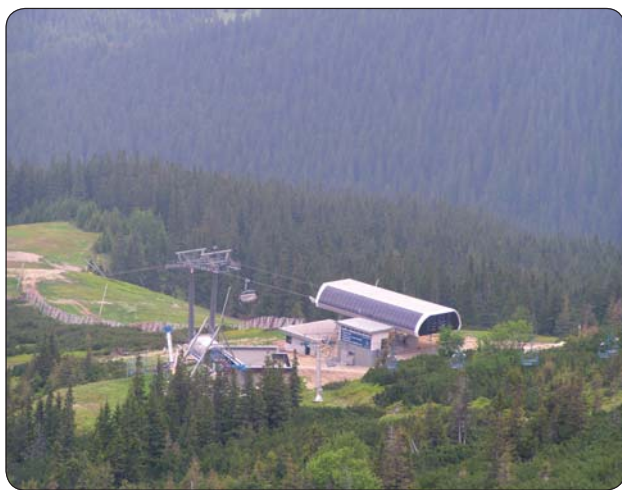


Obr. 1: Rýchlová erózia na lesnej ceste spôsobená častými prejazdmi ťažkej stavebnej mechanizácie

prírodných zdrojov nie sú vždy v súlade s ekologickými podmienkami krajiny, čo vedie k vzniku ekologických a environmentálnych problémov (Izakovičová, 1997).

## Prírodná krajina a cestovný ruch

Zachovaná prírodná krajina Slovenska vytvára priaznivý potenciál pre rozvoj rekreácie a cestovného ruchu. Horské a podhorské oblasti tvoria 62 percent územia Slovenska a sú predurčené na rozvoj zimných športov a zimného cestovného ruchu. Podľa údajov Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky sa v horských a podhorských oblastiach nachádza približne 350 lyžiarskych areálov vybavených vyše tisícov lanoviek a vlekov. Technicky zariadené lyžiarske zjazdovky a bežecké trate majú dĺžku viac ako 150 km a plochu okolo 750 ha. Budovanie športových zariadení, intenzívna výstavba lyžiarskych vlekov a lokalizácia ubytovacích zariadení však nesie so sebou aj celý rad negatívnych vplyvov a kladie značné nároky na environmentálny manažment horskej krajiny (obr. 1).



Obr. 2: Neupravené prázdne plochy bez vegetácie sa často vyskytujú v okolí novovybudovaných staníc sedačkových lanoviek

## Dôsledky rozvoja zimných športov

K najvýznamnejším problémom patrí ohrozenie pôdných a vodných zdrojov, kvality ovzdušia a degradácia krajinných štruktúr. Výstavba lyžiarskych vlekov je spojená s odlesnením pôdy. Obnažovanie veľkej výmery poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu v horských a podhorských oblastiach vedie k destabilizácii pôdy, ovplyvňuje režim povrchových a podzemných vôd a narušuje fungovanie terestrických ekosystémov. Vzniknuté ekologické škody spôsobujú ekonomické straty nielen v podobe zvýšených nákladov na revitalizačné opatrenia, ale aj pokles záujmu o letný cestovný ruch v dotknutých územiach. Trend nezáujmu o turistiku v areáloch zimných športov zaznamenali v 90. rokoch minulého storočia aj v Rakúsku a Švajčiarsku, v ktorých je cestovný ruch na vysokej úrovni.

Podobne ako v krajinách západnej Európy, aj na Slovensku sú prijaté legislatívne opatrenia na udržateľné využívanie prírodných zdrojov a zachovanie charakteristického vzhľadu krajiny. Povinnosť udržať ekologickú stabilitu a predchádzať poškodzovaniu a ničeniu ekosystémov vyplýva aj zo zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Základným opatrením, ktoré vedie k zachovaniu ekologických vlastností pôdy a revitalizácii narušeného územia lyžiarskych areálov, je vytvorenie stabilnej vegetácie. V ostatných 20 rokoch sa pri obnove plôch poznačených masívnou výstavbou zimných turistických centier pozornosť upriamila na používanie prírode blízkych metód a technológií. Tieto metódy spočívajú v obnove krajinných štruktúr s ekostabilizačným účinkom (obr. 2).

## Ekostabilizačné krajinné štruktúry

K takýmto krajinným štruktúram patria trávne ekosystémy, ktoré sú rozšírené aj na stanoviskách, kde nie je možná existencia iných rastlinných druhov. Trávne ekosystémy poskytujú v horských oblastiach takmer rovnakú ochranu pôdy pred povrchovým zmyvom ako lesné porasty a ich protierozný účinok je konštantný po celý rok. Z týchto dôvodov je zatrávňovanie lyžiarskych svahov jedným zo základných opatrení, ktoré zabezpečuje udržanie stability horskej krajiny a zabraňuje ekologickým a aj následným ekonomickým škodám.

Ekologicky udržateľná obnova spočíva v používaní vhodných trávnych zmesí a výbere prírodných materiálov pre stanovené technologické postupy. Pretože existencia a floristické zloženie trávnych ekosystémov je podmienené klimatickými a pôdnymi vlastnosťami prostredia, je dôležité rešpektovať environmentálne podmienky narušených území pri zostavovaní trávnych zmesí. Lyžiarske dráhy sú lokalizované vo vrcholových a chrbtových

polohách pohorí a vyznačujú sa svahovitou, plytkými pôdami s nepriaznivým zrnitostným zložením, nízkym obsahom živín a humusu a krátkym vegetačným obdobím. Pri výbere vhodných rastlinných druhov sa preto vychádza z botanického zloženia travinno-bylinných spoločenstiev pôvodného porastu a okolitej vegetácie, ktorá je najlepšie prispôbená nepriaznivým prírodným podmienkam. Zostavovanie a výsev zmesí na základe pôvodného zloženia je dôležitý aj z toho hľadiska, že lyžiarske areály sa budujú aj na plochách chránených území, národných parkov, biosférických rezervácií, kde zachovanie pôvodných ekosystémov a zamedzenie znehodnotenia autochtónej flóry má osobitný význam (obr. 3).

## Prečo sú vyššielštené odrody nevhodné

Aplikácia tráv a d'atelinovín, ktoré sú určené hlavne na poľnohospodársku produkciu vedie k ekologickým škodám a aj k ekonomickým stratám. Poľnohospodársky výkonné druhy sú náročné na živiny, produkujú väčšie množstvo biomasy, ktorú je potrebné z obnovených plôch odstraňovať. Ak sa zanedbá kosenie a odstraňovanie pokosenej hmoty, dôjde k degradácii trávneho porastu, vypadávaní rastlín, narušeniu kompaktnosti vegetačné-



Obr. 3: Pôvodné druhové zloženie vegetačného pokryvu zjazdovky

ho krytu a strate jeho protieroznej funkcie. Degradácia si vyžaduje následnú obnovu a finančné náklady. Naopak, trávne a bylinné druhy typické pre prirodzenú vegetáciu horských a podhorských oblastí, sa vyznačujú rýchlym vývojom a nízkou produkciou nadzemnej biomasy. Rýchly vývoj umožňuje dozretie a prirodzený samovýsev semien ešte počas krátkeho vegetačného obdobia a tým aj zabezpečenie udržania biodiverzity územia. Nízka produkcia biomasy pomáha redukovat náklady na údržbu zjazdových tratí.

## Revitalizácia zjazdoviek

V procese obnovy lyžiarskych svahov nie je dôležité len určenie druhového zloženia trávnych zmesí. Rovnako dôležité je získať aj dostatok rastlinného materiálu vysokej kvality. Popri možnosti zberu a prenosu semien zo zdrojových porastov sa v alpských krajinách venujú aj produkcii osiva vybraných druhov tráv, d'atelinovín a bylín. Proces produkcie osiva a zostavovania trávnych zmesí, pri ktorom spolupracujú univerzity, výskumné ústavy, súkromné spoločnosti zamerané na predaj osiva a farmári, pozostáva z niekoľkých etáp:

### 1. Zber semien pôvodných rastlinných druhov

Vedeckí a výskumní pracovníci počas zberových expedícií zozbierali a popísali 80 druhov tráv, d'atelinovín a bylín v celom regióne Álp.



**2. Výber druhov vhodných pre produkciu osiva**

Vybrané druhy na obnovu lyžiarskych areálov museli spĺňať niekoľko podmienok. Okrem pôvodu a príslušnosti ku ekosystému horských trávnych porastov museli spĺňať aj kritériá pre produkciu osiva. K základným kritériám patrili dobrá produkcia semena, vyrovnanosť dozrievania, vzpriamený vzrast klasov, nevypadávanie semena, čistota osiva. Po niekoľkých rokoch selekcie bolo vybraných 25 rastlinných druhov (18 tráv, 5 datelinovín a 2 bylinné druhy), ktoré sa v súčasnosti množia a tvoria základ trávnych zmesí určených pre zatravnovanie zjazdoviek v rakúskych Alpách.

**3. Produkcia osiva**

Táto etapa patrí k najnáročnejším a má osobitný význam, pretože nové teoretické poznatky sa transformujú do praxe. Produkciu osiva zabezpečujú v Rakúsku farmári. Pestovanie osiva pôvodných rastlinných druhov je náročnejšie v porovnaní s pestovaním vyšlachtených odrôd tráv a datelinovín. Pôvodné druhy pestované v monokultúre pomalšie vzchádzajú a sú aj menej odolné voči niektorým chorobám a škodcom a vzniká riziko vysokých ekonomických strát pre farmárov. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité vybrať vhodné rastlinné druhy a región, kde sú farmári ochotní riskovať neúspech a finančné straty. Rovnako je v celom procese produkcie osiva významným činiteľom aj následná starostlivosť o farmárov formou poradenstva zo strany osivárskych spoločností ako aj výskumných pracovníkov.

**4. Zostavenie trávnych zmesí**

V poslednej etape zostavovania zmesí opäť spolupracoval výskumný ústav so spoločnosťou, ktorá sa venuje predaju osiva. Na základe botanického zloženia pôvodných biotopov, horninového podkladu a nadmorskej výšky centrálnych a vápencových Álp zostavil výskumný ústav nie-

koľko druhov trávnych zmesí, ktoré osivárska spoločnosť ponúka na predaj pre účely obnovy lyžiarskych areálov, ale aj území poškodených lavínami, vodnou eróziou.

Celý proces od zámeru ponúkať trávne zmesi zložené z pôvodných druhov až po ich uvedenie na trh trval 10 rokov. Počas celého obdobia sa všetci zúčastnení stretávali aj s problémami. Na začiatku zápasili s nedostatkom vedeckého poznania, praktických skúseností a informácií v oblasti ekologickej obnovy. O úspechu obnovy lyžiarskych areálov pôvodnými rastlinnými druhmi svedčí rastúci záujem prevádzkovateľov zjazdoviek, ktorí majú dobré niekoľkoročné praktické skúsenosti s trávnyimi zmesami (obr. 4).

**Situácia na Slovensku**

Podľa zákona o ochrane prírody a krajiny (č. 543/2002 Z. z.) je zakázané na územiach národných parkov a prírodných rezervácií rozširovať nepôvodné druhy rastlín. Pri realizácii zatravnovania a obnovy zjazdoviek však spoločnosti, ktoré sa zaoberajú revitalizáciou, narážajú na problém dostupnosti osiva pôvodných druhov. Zo skúseností vieme, že trávne zmesi navrhnuté odbornými spôsobilými osobami pre vyhotovovanie dokumentácie ochrany prírody a krajiny, obsahovali druhy, ktoré síce patria do narušených biotopov, ale ich osivo nie je dostupné nielen na Slovensku, ale ani v Českej republike, prípadne Rakúsku či Taliansku. Absencia takéhoto osivového materiálu na slovenskom trhu veľakrát vedie možno aj k neúmyselnému nedodržaniu disciplíny investorov pri realizácii revitalizačných opatrení a následne k degradácii pôvodnej flóry chránených území.

Z hľadiska praktickej starostlivosti o prírodu by bolo žiaduce motivovať poľnohospodárske podniky a farmárov, aby pestovali osivo takých trávnych zmesí, ktoré sú vhodné pre špecifické environmentálne podmienky zjazdových tratí a lyžiarskych areálov ako aj podporovať výskum v oblasti



Obr. 4: Jarný aspekt obnovenej zjazdovky jeden rok po použití trávnej zmesi zlozenej z pôvodných rastlinných druhov

ekologickej obnovy zjazdoviek.

Príspevok vychádza z výsledkov medzinárodného projektu „Successful Restoration and Rehabilitation Accompanying Infrastructural Interventions“ riešeného v rámci Iniciatívy Spoločenstva INTERREG IIIB.

Ing. Miriam Kizeková, Ing. Jozef Čunderlík, PhD.,

Mgr. Lubomír Hanzes

Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu

Výskumný ústav trávnych porastov a horského poľnohospodárstva

Foto: Jozef Čunderlík

**Nosorožtky na Slovensku**

Naše nosorožtky patria do podčelade Dynastinae, ktorá je bohato zastúpená najmä v tropických oblastiach sveta. Patrí do nej aj najväčší chrobák zemegule – hercules antilský (*Dynastes hercules*), s bizarnými výrastkami na štíte a hlave, žijúci v tropickej Amerike. Nosorožtky sú pravými obrami hmyzej ríše. Zavalití, mohutní obrnci hmyzieho sveta, dosahujúci veľkosť viac ako 20 cm. Väčšinou sú čiernohnedo až čierno sfarbení, u niektorých so slabými kovovými leskom. Niektorí sú žltí, zelení, iní šmolko modrý či červení. Krovky im prekrývajú celé bruško, výnimočne je z vrchu vidieť posledný článok bruška vyčnievajúci spod kroviek – pigyidium, na ktorom je u niektorých druhov ukrytý stridulačný aparát, schopný vydávať vízgavé zvuky. Sú to podvečerné a nočné zvieratá, ukrývajúce sa cez deň v dutinách stromov pod kôrou a pod. Rozšírení sú vo

všetkých zoogeografických oblastiach sveta, takmer v tisíce druhov. V našej republike žijú dva druhy – nosorožtek obyčajný (*Oryctes nasicornis*) a druh s vedeckým menom Pentodon idiota.

Nosorožtek obyčajný je až 4 cm veľký, gaštanovohnedý, zavalitý, zákonom chránený chrobák s nápadne dlhým, dozadu zahnutým rohom na hlave. Žije v bŕtlavých stromoch, starých kompostoch či hromadách drevených pilín na celom území Slovenska. Je nádhernou ozdobou našej prírody. Ani on, ani jeho larvy nijak neškodí. Pre svoj nápadný vzhľad je však túžbou každého zberateľa hmyzu, najmä začiatočníka. Preto nesmieme zabúdať, že je chránený vyhláškou o ochrane voľne žijúcich živočíchov a spoločenská hodnota bola stanovená sumou 2 000 Sk. Jeho vzácný príbuzný – nosorožtek Pentodon idiota je však výslovne teplomilný a suchomilný pontický druh, rozšírený na juhu európskeho kontinentu a v Malej Ázii. Na území našej republiky je mimoriadne vzácnym chrobákom prirodzených slaných stanovišť. Je čiernohnedý až čierny, silno vyklenutý, ponášajúci sa na lajniakov rodu Geotrupes. Na hlave má priečnu, na koncoch silnejšie zdvihnutú lištu. Ostro ohraničený hrboľček, dobre viditeľný zvlášť u čerstvo vyliahnutých dospelých jedincov. Dosahuje veľkosť 15 – 26 mm.

Samičky kladú oválne vajčička krémovej farby, veľké 3 mm, od mája do polovice júla. Z nich sa po troch týždňoch liahnu bledožlté larvy, dorastajúce do veľkosti 60

mm. Tie sa kukli v zemi v ochrannom kokóne v hĺbke až 15 cm. Fáza kukly trvá takmer tri týždne. Celkový vývoj tohto nosorožteka je dvojjazyčný. Dospelé jedince – imága prezimujú v kokónoch a na povrch vyliezajú v máji alebo júni nasledujúceho roku. Aktívne sú za súmraku a v noci. Počas dňa sa ukrývajú v pôde. Dospelce žijú dva roky. Na juhovýchode a juhu Európy je tento nosorožtek považovaný za nebezpečného škodcu kukurice, slnečnice, pšenice a iných poľnohospodárskych plodín. Škodí nielen dospelé chrobáky, ale aj ich larvy. Dospelé jedince prehrávajú koreňové partie rastlín, larvy vyhrývajú hlboké chodby v plodoch napr. cukrovej repy. Poškodené, napadnuté polia poznáme podľa zvädnutých a uschnutých listov rastlín. Dospiaľ bol nosorožtek Pentodon idiota v našej republike známy iba z ojedinelých nálezov z juhozápadného Slovenska v 80. rokoch minulého storočia a nález uvádzaný od Košíc je ešte o polstoročie starší. Jeho súčasný hojnejší výskyt, ktorý som zaznamenal v posledných štyroch rokoch na piesčitých lokalitách juhovýchodného Slovenska v oblasti Potiskej nížiny, je vynikajúcim dokladom o výnimočnosti entomofauny tejto časti Slovenskej republiky. Vzhľadom k mimoriadnej vzácnosti a sporadickému výskytu tohto chrobáka sú škody ním spôsobené na poľnohospodárskych plodinách u nás zanedbateľné alebo takmer žiadne. Preto si tento vzácný nosorožtek zaslúži, aby bol zaradený medzi chránené živočíchy Slovenska ako mimoriadna ukážka druhového zastúpenia pre nás tak exotického podčelade hmyzu.

Rudolf Gabzdil  
snímky: autor



U nás vzácný nosorožtek Pentodon idiota a jeho biotop

