

# Manažmentové modely pre záchranu travinných biotopov



Inštitút aplikovanej ekológie DAPHNE spolu s Botanickým ústavom SAV zrealizoval projekt Manažmentové modely pre travinné biotopy, ktorého výsledkom sú návrhy na obnovu a najvhodnejšie hospodárenie 20 typov travinných biotopov. Projekt bol spolufinancovaný z Finančného mechanizmu EHP, Nórskeho finančného mechanizmu a zo štátneho rozpočtu Slovenskej republiky. V projekte sa podarilo zosumarizovať niekoľkoročné úsilie a poznatky odborníkov v starostlivosti o nelesné biotopy. Z hľadiska ochrany prírody sú najcennejšie staré, zachované a tradične obhospodarované lúky, ktorých výskyt sa neustále redukuje. Okrem nesmiernej kultúrohistorickej hodnoty, odrážajúcej sa predovšetkým v ich druhovej pestrosti, majú zároveň aj význam ako forma národného dedičstva. Manažmentové modely pre travinné biotopy majú slúžiť ako podklad pre plánovanie starostlivosti o biotopy cenné z hľadiska ochrany prírody a môžu byť využité pre nastavenie podmienok pre agroenvironmentálne schémy. Modely sú publikované na webových stránkach ([www.daphne.sk/mm](http://www.daphne.sk/mm)) a prístupné širokej verejnosti.

Travinné biotopy sa formovali dlhodobo. Niektoré typy sú výsledkom prírodného vývoja – napríklad vysokohorské travinné biotopy nachádzajúce sa nad hranicou lesa. Vznik a rozšírenie mnohých ďalších biotopov podmienil človek tradičným hospodárením. Oblasti, ktoré odlesnil, využíval na poľnohospodársku činnosť. Odlesnenie umožnilo šírenie svetlomilných druhov z maloplošných otvorených priestorov a podporilo rozšírenie lúk a pasienkov,

čím sa zvýšila celková diverzita ekosystémov aj druhov. Človek lúky kosil alebo na nich pásol domáce zvieratá. Obhospodarované lúky poskytovali ľuďom prostredníctvom zvierat obživu. Tento stav pretrvával do 20. storočia, kedy sa ľudská populácia rozrástla natoľko, že tradičné hospodárenie už nestačilo

lesných biotopov. Celkovo sa spracovalo 20 manažmentových modelov pre biotopy akými sú napríklad slanská, slatinná lúka, zaplavované lúky, suchomilné, mezofilné a horské lúky. Cieľom je navrhnúť také obhospodarovanie, pri ktorom sa vzácne biotopy dlhodobo udržia vo svojom typickom druhovom zložení. Okrem tradičných spôsobov využitia travinných biotopov – akými sú kosenie a pasenie (prípadne ich kombinácia), sa pre niektoré biotopy navrhujú alternatívne postupy. Typickým príkladom obnovného manažmentu je mulčovanie, pri ktorom sa nepokosi iba tráva, ale aj kríky, ktorými lúky zarastajú, a biomasa sa poseká na malé kúsky a ponechá na mieste. Na druhovú rozmanitosť významne vplyvajú aj ďalšie zásahy, napríklad hnojenie alebo zmena vodného režimu.

Pri príprave modelov sa nevychádzalo iba z dostupnej literatúry, ale aj z výskumných poznatkov o vplyve vybraných obnovných a manažmentových zásahov na travinné biotopy. Pozornosť sa sústredila najmä na mulčovanie, pri ktorom chýbajú exaktné poznatky o jeho vplyve na vegetáciu. V rámci projektu sa založili experimenty v suchých, mezofilných aj vlhkých typoch, čím sa lepšie kvantifikoval vplyv mulčovania na biotopy. Popri mulčovaní sa pozornosť venovala aj obnove slanísk (experiment s odstránením pôdneho krytu) a obnove zarastených slatín (experiment na vplyv kosenia na slatinu zarastene trstinou). Výsledky experimentov sa zúčastili pri spracovaní modelov. Bude zaujímavé sledovať, kde pomôžu zefektívniť starostlivosť o vzácne biotopy. Popri experimentoch sme sa venovali aj porovnaní vegetačných zmien na lúčach na Poľane a v Bielych Karpatoch. Opakované zápisy po zhruba 15 rokoch ukázali často veľmi prekvapujúce a nečakané výsledky, najmä čo sa týka rýchlosti a smerovania zmien.

I napriek mimoriadnemu významu travinných biotopov, legislatívny rámec, ani finančné zdroje zatiaľ neposkytujú dostatočné prostriedky na ich zachovanie a ochranu. Jedným z finančných nástrojov, ktorý významne ovplyvňuje stav travinných biotopov na Slovensku, sú agroenvironmentálne schémy v rámci Programu rozvoja vidieka ([www.mpsr.sk](http://www.mpsr.sk)). Tento program kompenzuje extenzívne formy hospodárenia na lúčach a pasienkoch, pričom definuje poľnohospodárske opatrenia pre sedem druhov ekologických kategórií. Modely vypracované pre 20 druhov biotopov môžu prispieť k zlepšeniu tohto programu, najmä v územiach s vysokou prírodnou hodnotou, nakoľko poskytujú cenné informácie z hľadiska ich obhospodarovania. V tomto čísle Enviromagazínu predstavíme 2 manažmentové modely, v nasledujúcich vydaniach priblížime ďalších 6 modelov.

Viera Šetterová Stanová, PhD., Martina Badidová Brinziková PhD.

## Vysokohorské biotopy – pamätníci starých čias

Alpinske krátkosteblové travinno-bylinné spoločenstvá na kyslom i bázičkom substráte predstavujú skupinu rastlinných spoločenstiev, ktoré sa svojím výskytom viažu na vysoké pohoria. Hory, najmä tie vysoké, predstavujú osobitý fenomén. Rastliny tu musia čeliť (resp. prispôbiť sa) mimoriadne rozmanitým klimatickým podmienkam, ktoré sa v závislosti od reliéfu často výrazne menia už na nepatrných vzdialenostiach. Museli sa vyrovnávať s takými faktormi, ako sú celoročná nízka teplota vzduchu, intenzívne slnečné žiarenie, teplotná inverzia, silný výpar, výrazné kolísanie vzdušnej vlhkosti pri zamračenej a jasnej oblohe, prudké teplotné výkyvy medzi dňom a nocou (prehrievanie povrchu pôdy cez deň, silné vyžarovanie tepla z pôdy počas noci), výrazné rozdiely teploty vzduchu a pôdy v závislosti od orientácie a sklonu svahov. Medzi ďalšie významné činitele patrí aj dlhotrvajúca snehová pokrývka, ktorá podstatne skracuje vegetačné obdobie, či naopak jej viac-menej úplná absencia, ďalej sú to záveje, plazivý sneh, lavíny, prívalové vody, zosuvy substrátu, soliflukcia (pôdotok), ktoré eliminujú existenciu stromov, vplyv vetra (časté víchrice, obrusovanie povrchu rastlín, odvíjanie, inde zasa ukladanie snehu, humusu, ochladzovanie vzduchu, vysušovanie povrchu pôdy) a pod. Mimoriadne členitý vysokohorský reliéf, pestrý ge-

ologický podklad, rýchlo sa meniace mezo- a mikroklima a vlastnosti pôd podmienili vysokú diverzitu stanovišť vrátane refúgií, ktoré poskytujú vysokohorským rastlinám a ich spoločenstvám útočisko v obdobiach pre ne nepriaznivých. Udržali sa tu početné arkticko-alpínske druhy, ale aj relikty z teplejších období postglaciálu.

Vysokohorské rastlinné spoločenstvá sa zároveň vyznačujú mimoriadne vysokým zastúpením endemických taxónov cievnatých rastlín, najmä endemitov a subendemitov Západných Karpát a ich subregiónov, ktoré spolu s osobitnou florou a syngenezou odlišujú západokarpatské spoločenstvá od príbuzných (vikariantných) alpských fytocenóz. Charakter vegetácie je z týchto dôvodov výrazne svojrázny a nápadný, s vysokou estetickou, vedeckou i prírodoochrannou hodnotou. Krátkosteblové travinno-bylinné spoločenstvá vyskytujúce sa nad hornou hranicou lesa vo všeobecnosti osídľujú veľmi plytké až stredne hlboké pôdy, ktoré sú v závislosti od typu geologického substrátu, na ktorom sú vyvinuté (žuly, vápence, dolomity, mylonity, rôzne typy bridlic a pod.), rozrôznené podľa obsahu báz, minerálov a obsahu humusu. Podľa expozície voči oslneniu a vetru, ako aj vzťahu k hrúbke a dĺžke trvania snehovej pokrývky ich možno následne rozdeliť do viacerých typov, pričom v priebehu evolúcie sa vyvinuli



Foto: Jozef Šibík

Členitý horský reliéf s výraznou variabilitou geologického substrátu, pôd, mikro- a mezoklimatických podmienok, výrazne vplýval na vysokú diverzitu a jedinečnosť vysokohorskej flóry a vegetácie. Vysoké Tatry, Zlomisková dolina, 9. 7. 2009

na užívanie rastúceho počtu obyvateľstva. Vzácne travinné biotopy začali ubúdať a degradovať, pričom jednou z hlavných príčin bola intenzifikácia hospodárenia a premena na vysokoprodukčné lúky. Odvrátenou stranou intenzifikácie prístupnejších plôch bolo opúšťanie pôdy v odľahlejších oblastiach, ktoré sa výrazne zrýchlilo v dôsledku útlmu poľnohospodárstva v posledných dvoch desaťročiach.

So zámerom zabrániť ďalšiemu úbytku týchto biotopov realizoval Inštitút aplikovanej ekológie DAPHNE s expertným tímom Botanického ústavu SAV vedecký projekt, ktorého úlohou bolo navrhnúť vhodné manažmentové odporúčania na zachovanie jednotlivých typov travinných biotopov, t. j. na obnovu a najvhodnejšie hospodárenie pre jednotlivé typy ne-



spoločenstvá, pozostávajúce z druhov a ich populácií, ktoré dokázali osídliť takmer všetky typy stanovišť alpskeho stupňa od nespvených sutín cez relatívne chránené stanovišťa až po lokality vystavené vetru.

Dlho sa tvoriaca rovnováha medzi vysokohorským rastlinstvom a jeho prostredím je mimoriadne zraniteľná, čo vplyva na skutočnosť, že vysokohorské biotopy sú vo všeobecnosti považované za vzácne a do veľkej miery ohrozené. Viaceré spoločnosti, tvoriace súčasť biotopu, patria medzi fytoceenózy s najvyšším stupňom pôvodnosti, so schopnosťou dlhé stáročia prežívať v extrémnych klimatických a edafických podmienkach v pôvodnej forme. Mnohé z nich sú ale veľmi zraniteľné a citlivé na mechanické narušenie, s minimálnou schopnosťou regenerácie. Často predstavujú refúgium pre viaceré extrémne vzácne a ohrozené taxóny (napr. *Armeria alpina*, *Carex rupestris*, *Dianthus glacialis*, *Elyna myosuroides*, *Pulsatilla vernalis*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga retusa* a i.). Zaradenie viacerých druhov do Červených kníh ohrozených druhov a následná atraktivita lokalít predstavuje potenciálne ohrozenie do budúcnosti.

Na zachovanie väčšiny vysokohorských spoločností s charakteristickým druhovým zložením nie je nevyhnutný aktívny manažment, a teda žiadny vklad v podobe energie alebo financií. Tento je dôležitý iba v určitých špecifických prípadoch, keď je potrebné zachovať, resp. obnoviť tradičné spôsoby obhospodarovania, ako je pravidelné kosenie, resp. regulované pasenie obmedzeného počtu oviec alebo dobytku, ktoré v minulosti vplývali na vysokú diverzitu druhového zloženia vybraných spoločností. Na mnohých miestach je aktívny manažment dôležitý z hľadiska odstránenia negatívnych zmien a trendov spôsobených človekom, napr. odstránenie nezmyselne vysádzanej kosodreviny alebo smreka, príp. smrekovca a nepôvodnej jeľše zelenej na stanovišťa, ktoré boli prirodzene nezalesnené od glaciálu – závery a dná lavínových žľabov a pod. Vo väčšine prípadov

stačí na zachovanie priaznivého stavu biotopov pasívny manažment, čiže zabránenie vplyvu vybraných antropických faktorov a činností na biotop, ako je obmedzenie až vylúčenie pohybu turistov vo vybraných územiach s vysokou mierou erózie (mylonitové zóny Tatier, hrebeň Belianskych Tatier a pod.), striktné dodržiavanie trás turistických chodníkov, ich pravidelná rekonštrukcia, zabránenie výstavby a rozširovania turistických atrakcií (lanovky, cyklodráhy, výstavby hotelov a chát, necitlivé rekonštrukcie už existujúcich zariadení atď.). V blízkosti a na miestach európsky významných biotopov a druhov európskeho významu je to napríklad nevysádzanie kosodreviny, príp. ďalších drevín (smrek, smrekovec, límba a i.) na stanovišťa, ktoré nedovoľujú ich prirodzené zmladenie (lavínové dráhy, ich závery a ústia) a kde by existencie ohrozili vzácne pôvodné (zvyčajne maloplošné) spoločnosti jednotky. Dôležitým predpokladom prevencie je zmapovanie (potenciálne) ohrozených biotopov s následným monitoringom na vybraných lokalitách.

RNDr. Jozef Šibík, PhD., RNDr. Ján Kliment, CSc., RNDr. Ivan Jarolímek, CSc.



Pamätníci dávnych čias dôb ľadových – *Salix reticulata*, *Silene acaulis*, *Viola alpina*. Západné Tatry, Červené vrchy, 10. 7. 2008

## Horské trojštetové lúky – ozdoba slovenských pohorí

Snáď každý si pod pojmom horská lúka predstaví vysoké pohoria a ich svahy posiate letnými kvetmi. Niet pochýb, že patria medzi naše najkrajšie a zároveň aj najvzácnejšie lúky. Následkom zanechania tradičného hospodárenia v 20. rokoch minulého storočia je ich rozšírenie v súčasnosti mozaikovité a maloplošné, sústredené prevažne do blízkosti horských dedín, osád a miest, kde sa ešte zachovalo tradičné hospodárenie. Najčastejšie ich môžeme nájsť v montánnom, submontánnom a subalpínskom stupni pohorí.

Podľa výskytu, ekologických podmienok, ale aj typu hospodárenia, ktorý do značnej miery podmieňuje druhové zloženie porastov, môžeme horské lúky rozdeliť do niekoľkých typov. Druhovo najbohatšie viacvrstvové spoločnosti horských trojštetových lúk so zvončekom kľbkatým sa viažu na teplé, vápencové oblasti Starohorských vrchov, juhovýchodnej časti Veľkej Fatry a okrajovo Nízkych Tatier v nadmorských výškach 600 – 1 100 m. Špecifický fenomén, vzhľadom na výskyt a klimatické podmienky, predstavujú porasty azonálnych, prevažne prídomových, v minulosti hnojnených a intenzívne obhospodarovávaných horských trojštetových lúk s pakostom lesným, ktoré môžeme nájsť len v oblasti Spišskej Magury, a to v nadmorskej výške 700 – 900 m. Ďalším typom sú psínčekové lúky so škardou mäkkou, ktorých výskyt je už len fragmentárny a viazaný na chladnejšie a vlhšie miesta Nízkych Tatier, Muránskej planiny, Levočských vrchov, Veľkej Fatry, Bukovských vrchov, Slovenského raja, Polány a Čergova. Aj tu sa ešte udržiava alebo v nedávnej dobe udržiaval tradičný spôsob obhospodarovania. Posledným typom horských lúk sú chionofilné spoločnosti alchemilkových lúk s pakostom lesným s výskytom vo Veľkej a Malej Fatre, Nízkych, Západných a Belianskych Tatrách v nadmorskej výške od 930 do 1 500 m.

Existencia horských lúk bola a je podmienená ľudskou činnosťou. Na niektorých miestach predstavujú náhradné spoločnosti bukových, jedľobukových a smrekových lesov. V druhovej skladbe spoločností dominujú širokolisté byliny, najmä druhy pakost lesný (*Geranium sylvaticum*), alchemilky (*Alchemilla spec. div.*), škarda mäkká (*Crepis mollis*), zerva klasnatá (*Phyteuma spicatum*), bedrovník väčší (*Pimpinella major*) a boľševník borščový (*Heracleum sphondylium*). V prízemnej vrstve sa významne uplatňuje spolu s žerušničníkom Hallerovým

Chionofilné spoločnosti alchemilkových lúk



Foto: Katarína Hegedúšová

(*Cardaminopsis halleri*) a soldanelkou karpatskou (*Soldanella carpatica*) aj prvosienka vyššia (*Primula elatior*). V závislosti od ekologických podmienok môžu v porastoch niektoré druhy výrazne prevládať, napríklad ľubovník škvrnitý (*Hypericum maculatum*), alchemilky (*Alchemilla spec. div.*), metlica trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) alebo hadovník väčší (*Bistorta major*) a vytvárajú takmer monodominantné porasty. Na jar spoznáme zachované horské lúky podľa modrej farby kvitnúcich šafranov (*Crocus discolor* a *C. heuffelianus*), ktorá sa strieda so žltou farbou prvosienok (*Primula elatior*). Nezanedbateľný je však aj výskyt endemitov a vysoký počet vzácných, ohrozených a zákonom chránených rastlinných druhov, ktoré sa viažu na tento typ biotopu a dotvárajú tak jeho typický vzhľad. Medzi endemity patrí napríklad často sa vyskytujúci chrastavec Kitaibelov (*Knautia kitaibelii*), nevädza mäkká (*Cyanus mollis*), stoklas jednoblatový (*Bromus monocladus*), šafran spišský (*Crocus discolor*) a zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*). Spomedzi najznámejších chránených druhov sa často stretneme s ľaliou cibulkonosnou (*Lilium bulbiferum*), orlíčkom obyčajným (*Aquilegia vulgaris*), klinčekom pyšným (*Dianthus superbus*) alebo mečíkom škridlicovitým (*Gladiolus imbricatus*). Vysoký je tiež výskyt druhov z čeľade orchideovitých (*Orchideaceae*).

Ohrozenosť horských lúk spočíva predovšetkým v opustení tradičného spôsobu hospodárenia, kosenia a pasenia. Jeho dôsledky je možné na Slovenku vidieť vo všetkých pohoríach. Po skončení kosby sa najviac šíria trávy. Na vlhších a na živiny bohatších pôdach po zanechaní pasenia začínajú prevládať nitrofilné druhy a vysoké druhy so silným vzrastom, napríklad príhľava dvojdomá (*Urtica dioica*), štiav alpínsky (*Rumex alpinus*) alebo vrbovka úzkolistá (*Chamerion angustifolium*). Počet druhov v poraste sa znižuje a jeho vzhľad sa stáva monotónny. Miestami prevládajú len dva až tri druhy.

Na to, aby sme krásu týchto lúk mohli obdivovať v stave v akom sa nachádzajú dnes aj za niekoľko rokov, prípadne storočí, je nevyhnutná ich ochrana a adekvátny manažment, ktorý závisí od typu obhospodarovania porastu. Vo všeobecnosti platí, že najlepším spôsobom udržiavania druhového zloženia horských trojštetových lúk v želanom stave je kosenie jedenkrát za rok, ako neselektívny spôsob odstraňovania biomasy. Vhodná je tiež kombinácia kosenia a prepásania, avšak nie intenzívna pastva veľkých stád, ale menších skupín dobytky, ktoré by porasty prepásali len krátko na začiatku vegetačnej doby a potom po prvej, resp. druhej kosbe (jesenné dopásanie mláďzi). Krátkodobé pasenie priaznivo vplyva na odnožovanie viacerých rastlinných druhov. Dlhodobá pastva sa odporúča iba v prípade horských lúk na lesnom pôdnom fonde. Tam, kde seno nemá spotrebiteľ, je preferovaným spôsobom udržiavania lúk mulčovanie, a to dvakrát ročne s ponechaním biomasy na mieste. Tento spôsob sa hodí najlepšie pre porasty s nižšou tvorbou biomasy v nižších nadmorských výškach, pretože rozklad veľkého objemu biomasy vo vyšších polohách s častými dažďami je spomalený, a dochádza tak k ústupu svetlomilných druhov a preferencii druhov nitrofilných. Veľmi dôležité je aj odstraňovanie náletových drevín a krov, čím sa zabezpečí priestor pre šírenie diaspor pôvodných druhov.

Mgr. Katarína Hegedúšová, PhD., foto: Katarína Hegedúšová