

10

Manažmentový model pre bezkolencové lúky

Katarína Hegedüšová
Helena Ružičková
Milan Janák

10. Bezkolencové lúky



Jarný aspekt
bezkolencových lúk
na lokalite Abrod.
Foto: J. Košťál

Opis a definícia biotopu/biotopov

Vegetácia bezkolencových lúk zahŕňa extenzívne obhospodarované, druhovo bohaté, kvetnaté, stredne vysoké porasty; patriace do zväzu *Molinion* Koch 1926. Tieto spoločenstvá sa nachádzajú na mineralizovaných slatinných pôdach bázického až kyslého charakteru. Typické je kolísanie hladín podzemnej vody počas roka, bez povrchových záplav, s prechodným vysychaním počas leta do väčšej hĺbky. Po zvyšok roka sa podzemná voda nachádza blízko povrchu pôdy. Predpokladom ich výskytu je pravidelná, ale neskorá kosba, absencia hnojenia a špecifický vodný režim. Bezkolencové lúky sú druhovo bohaté a nachádzajú sa v nich druhy mezofilných lúk v kombinácii s druhmi slatinných rašelinísk. Rastie v nich množstvo chránených a ohrozených druhov. V obhospodarovovaných porastoch sa zvyčajne neuplatňuje len jedna výrazná dominanta, ale skôr niekoľko subdominant. Medzi tieto subdominanty najčastejšie patria *Molinia caerulea* agg., *Festuca rubra* agg., *Sanguisorba officinalis* a na kyslom podloží tiež *Nardus stricta* (Řezníčková 2014). Je pre ne typický iný chod fenologických fáz ako na mezofilných lúkach. Porasty sú dlho sivozelené, prvé kvitnú vstavačovité. Plný kvetnatý aspekt dosahujú tieto lúky až koncom leta a začiatkom jesene, kedy kvitne väčšina druhov spolu s bezkolencom belasým. Kontaktnými fytoocenózami sú predovšetkým slatiny s vysokým obsahom báz.

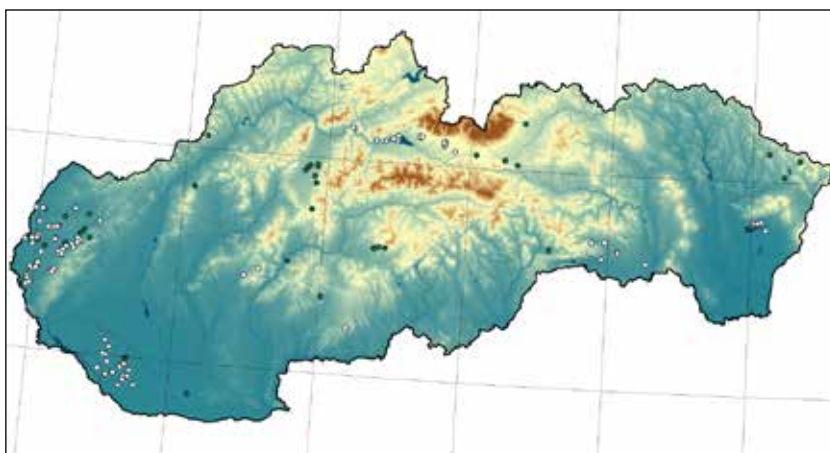
V zmysle Katalógu biotopov Slovenska (Stanová & Valachovič 2002) sú priradované k jedinej jednotke: Lk4 Bezkolencové lúky, ktoré patria medzi európsky významné biotopy. V ochranárskej praxi môže dochádzať k zámene s biotopom Ra7 Sukcesne zmenené slatiny, ktoré nepatria k európsky významným biotopom. Sú to degradované slatiny, na ktorých následkom preschnutia a poklesu vodnej hladiny došlo k úbytku alebo absencii slatinných druhov a dominancii druhu *Molinia caerulea* agg. V tomto vegetačnom type sa nevyskytujú charakteristické druhy zväzu *Molinion* (Šefferová Stanová ined.).

Celkové rozšírenie

Tento typ lúk je rozšírený v celej strednej Európe (Kovács 1962; Ellmauer & Mucina 1993; Oberdorfer 1993; Matuszkiewicz 2001; Borhidi 2003; Burkart et al. 2004; Hájková et al. 2007). Na východe zasahuje na Ukrajinu, na juhovýchode a juhu do Rumunska, Srbska, Chorvátska a Bulharska. Západnejšie sa vyskytuje napr. v Holandsku, Švajčiarsku, Francúzsku a Španielsku, na severe zasahuje do južnej Škandinávie (Řezníčková 2014).

Rozšírenie na Slovensku

Bezkolencové lúky boli na Slovensku historicky viazané najmä na oblasti nížin (obr. 1) viazané najmä na organogénne pôdy, menej častý je výskyt na minerálnych pôdach. Prispôsobené sú výraznému



Obr. 1. Rozšírenie bezkolencových lúk zväzu *Molinion caeruleae* na Slovensku. Biele symboly predstavujú historické zápisy do roku 1985, zelené symboly predstavujú recentné zápisy od roku 1985. Mapa Dušan Senko

kolísaniu hladiny podzemnej vody v priebehu vegetačnej sezóny, ktorá v letných mesiacoch výrazne klesá a pôdny profil silne presychá (Válek 1954, 1956; Balátová-Tuláčková 1966, 1968; Blažková 1973). V minulosti boli tieto lúky rozšírené predovšetkým v nížinách – na Borskej nížine, v Podunajskej nížine a v Košickej kotline (Šmarda 1951; Klika 1958; Zahradníková-Rošetzká 1965; Bosáčková 1970, 1975; Španíková 1971, 1983), čo je viditeľné aj z obrázku 1. V súčasnosti zostala z opísaných lokalít len jedna tretina (zelené symboly). Úbytok bol zaznamenaný do roku 1985, čo je následok vtedajšej doby, kolektivizácie, meliorácií, ťažby rašeliny a premeny lokalít na ornú pôdu. Roztrúsene sa vyskytujú aj vo vyšších polohách, kde doznieva vplyv teplej klímy, napr. na Poľane (obr. 2, 6), v Slovenskom stredohorí (obr. 10), v Pohronskom Inovci (obr. 11), v Štiavnických vrchoch (obr. 4, 5), vo Vtáčniku (obr. 3) a v Liptovskej a Popradskej kotline (Ružičková 1985; Balátová-Tuláčková, Háberová 1969; Balátová-Tuláčková, Kontrišová 1999; Ružičková et al. 2005, Řezníčková 2007a,b). Plošne najrozšírenejšie a druhovo bohaté bezkolencové lúky sú zachované v NPR Abrod na Borskej nížine (obr. 9, 12). Je to najrozšírenejší vegetačný typ v rámci rezervácie a zároveň ide o najväčšiu rozlohu tohto spoločenstva v rámci celého Slovenska (Stanová & Viceníková 2003). Na Podunajskej nížine a v Košickej kotline je väčšina lokalít už zničená a bezkolencové lúky sa vyskytujú len maloplošne a veľmi vzácne.

Charakteristika biotopu, ekológia a variabilita

Systematika bezkolencových lúk v európskom meradle je veľmi komplikovaná a neprehľadná. V strednej Európe sú dve hlavné skupiny porastov: *Eu-Molinion* – druhovo bohaté porasty na bázičkom sub-



Obr. 2. Bezkolencová lúka na Poľane, lokalita Dúbravy. Foto: J. Košťál

stráte a *Junco-Molinion* na kyslom substráte. Na Slovensku bolo v minulosti vo zväze *Molinion caeruleae* rozlíšených celkom 12 asociácií (Balátová-Tuláčková 1985). Tieto asociácie však boli väčšinou vymedzené len na základe dominancie niektorého druhu a neobsahovali vlastné diagnostické druhy (Řezníčková 2007a,b). Preto v súčasnosti rozlišujeme len dve asociácie. Väčšinu bezkolencových lúk radíme do asociácie *Molinietum caeruleae* (Řezníčková 2014). Vyskytujú sa prevažne na bázickejších stanovištiach od nížin do podhorí. Porasty asociácie *Junco effusi-Molinietum caeruleae* sú rozšírené na oligotrofnejších a kyslejších pôdach od nížin až do submontánneho stupňa. Obhospodarované porasty sú druhovo bohaté (50 a viac druhov), v úhoroch sa počet druhov výrazne znižuje. Jarný aspekt tvoria orchidey ako napríklad *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis palustris* či *Gymnadenia conopsea*, spolu s kosatcom sibírskym (*Iris sibirica*, obr. 10), vo vyšších polohách aj *Trollius altissimus*. Výrazný je však jesenný aspekt, kedy kvitne väčšina druhov ako *Achillea ptarmica*, *Galium boreale* (obr. 4), *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis* (obr. 3 a 5), *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis* (obr. 4), *Gentiana pneumonanthe* (obr. 11), *Selinum carvifolia* a miestami aj *Dianthus superbus* (obr. 12).

Bezkolencové lúky patria medzi poloprirodné (človekom vytvorené a udržiavané) vegetačné typy. Podľa rakúskych a nemeckých vedcov (Stöhr 2003) vznikli napríklad v podhorí Álp približne pred 150 rokmi ako dôsledok zvýšenia chovu hospodárskych zvierat na mlieko a nedostatku steliva z polí. Poľnohospodári preto začali ako stelivo používať i porasty vlhkých lúk. Podľa Řezníčkovej (2014) na vlhkejších stanovištiach vznikli tieto porasty väčšinou ako náhradná vegetácia jelšín, na suchších stanovištiach ako náhradná vegetácia kyslých dúbav, nátržníkových dúbav, dubohrabín alebo bučín. Dynamika porastu závisí do veľkej miery od obhospodarovania, respektíve od jeho zanechania (sukcesie) a taktiež od zmeny vodného režimu. Pri dlhodobom narušení vodného režimu sa môže táto vegetácia vyvinúť ako náhradné spoločenstvo vápnatých slatín zväzu *Caricion davallianae* (Šmarda 1951; Klika 1958; Zahradníková-Rošetzká 1965; Bosáčková 1970, 1975; Špániková 1971). Pokiaľ dôjde k odvodneniu, mení sa toto spoločenstvo na kyslejších substrátoch na psicové trávniky zväzu *Violion caninae*, na zásaditejších na suché trávniky zväzu *Bromion erecti*. Ak sa bezkolencové lúky začnú intenzívnejšie hnojiť, zmenia sa na vlhších stanovištiach na pichliačové lúky zväzu *Calthion palustris*, na suchších miestach na ovsíkové lúky zväzu *Arrhenatherion elatioris* alebo na kultúrne lúky (Zahradníková-Rošetzká 1965; Bosáčková 1970, 1975; Stanová & Viceníková 2003, Řezníčková 2014). V horských oblastiach môže do nich prenikať psica *Nardus stricta*.

Druhové zloženie zväzu a asociácií uvádzame v súlade s prácou Řezníčkovej (2014). Taxóny so skratkou dif. za menom sú zároveň diferenciálne pre danú asociáciu oproti iným asociáciám v rámci daného zväzu. Taxóny so skratkou transgr. za menom sa vyznačujú preferenciou k niektorému z podradených syntaxónov v rámci danej jednotky – druh sa napríklad vyskytuje vo viacerých asociáciách zväzu, ale má výrazne vyššiu frekvenciu v jednej z asociácií.



Obr. 3. V asociácii *Molinietum caeruleae* okrem dominantného bezkolenca (*Molinia caerulea*) vytvárajú neskoro letný farebný aspekt čertkus lúčny (*Succisa pratensis*) a kosienka farbiarska (*Serratula tinctoria*). Lokalita Vtáčnik, Oslany – Lubianka. Foto: J. Košťál

Na základe štatistických analýz a expertného prístupu boli pre zväz vymedzené nasledovné charakteristické, konštantné a dominantné druhy:

Charakteristické taxóny: *Carex umbrosa*, *Dianthus superbus*, *Galium boreale*, *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea* agg., *Sanguisorba officinalis* (transgr.), *Scorzonera humilis*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*.

Diferenciálne taxóny: *Betonica officinalis*, *Salix rosmarinifolia*, *Carex hostiana*, *C. hartmanii*.

V rámci zväzu rozlišujeme na Slovensku 2 asociácie (Řezníčková 2014):

1. Asociácia *Molinietum caeruleae* Koch 1926

Charakteristické taxóny: *Galium boreale*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*.

Diferenciálne taxóny: *Betonica officinalis*, *Carex davalliana*, *C. flacca*, *C. hartmanii*, *C. hostiana*, *Salix rosmarinifolia*.

Konštantné taxóny: *Achillea millefolium* agg., *Alchemilla* spec. div., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Betonica officinalis*, *Briza media*, *Carex panicea*, *C. umbrosa*, *Colchicum autumnale*, *Cruciata glabra*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *F. rubra* agg., *Galium boreale*, *G. uliginosum*, *G. verum* agg., *Jacea phrygia* agg., *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus* agg., *Luzula campestris* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris*, *R. auricomus*, *Scorzonera humilis*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*.

Dominantné taxóny: *Cirsium rivulare*, *Molinia caerulea* agg., *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis*, *Trollius altissimus*.

Ide o typické bezkolencové lúky s hustým zápojom (obr. 3, 4, 5). Ako najčastejšia dominanta alebo subdominanta sa uplatňuje bezkolenec (*Molinia arundinacea* a *Molinia caerulea*). Obhospodarované typy spoločenstva sú druhovo veľmi bohaté s počtom druhov do 50. V opustených porastoch počet druhov rapídne klesá a je to len okolo 30 druhov. Poschodie machorastov je vyvinuté len slabو alebo na suchších stanovištiach úplne chýba. Spoločenstvo sa vyskytuje na stanovištiach pomerne dobre zásobených bázami, na slatinných pôdach v nížinách a vo vyšších polohách aj na minerálnych pôdach. Charakteristický je vyšší obsah vápnika v pôde.



Obr. 4. Asociácia: *Molinietum caeruleae*.
Bezkolencová lúka s lipkavcom severským (*Galium boreale*) a betonikou lekárskou (*Betonica officinalis*).
Lokalita Štiavnické vrchy, PR Holý vrch.
Foto: M. Řezníčková



Obr. 5. Asociácia: *Molinietum caeruleae*, bezkolencová lúka v neskoroletnom aspekte s čertkusom lúčnym (*Succisa pratensis*). Lokalita Štiavnické vrchy, PR Holý vrch. Foto: J. Košťál

2. Asociácia *Juncus effusi-Molinietum caeruleae* R. Tx. 1954

Charakteristický taxón: *Scorzonera humilis* (transgr.).

Diferenciálne taxóny: *Agrostis canina* (dom.), *Carex pallescens*, *Viola canina*.

Konštantné taxóny: *Agrostis capillaris*, *Alchemilla* spec. div., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Briza media*, *Carex pallescens*, *C. panicea*, *C. umbrosa*, *Cruciata glabra*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Galium uliginosum*, *Hypericum maculatum*, *Juncus conglomeratus*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus* agg., *Luzula campestris* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis scorpioides* agg., *Poa pratensis* agg., *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris*, *R. auricomus* agg., *Scorzonera humilis*, *Stellaria graminea*, *Succisa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*.

Dominantné taxóny: *Festuca rubra* agg., *Molinia caerulea* agg., *Sanguisorba officinalis*, *Trollius altissimus*.

Asociácia zahŕňa husto zapojené bezkolencové lúky vyskytujúce sa prevažne na rovinách alebo mier-
nych svahoch vo vyšších nadmorských výškach, vzácne aj v nížinách na pôdach s vyšším obsahom
piesku (obr. 6). Pôdy sú oligotrofné so silne kyslou až kyslou pôdnou reakciou. Najčastejšími dominan-
tami alebo subdominantami sú *Festuca rubra* agg., *Molinia caerulea* agg., *Nardus stricta* a *Sanguisorba*
officinalis. Pre suchšie typy tohto spoločenstva je charakteristický výskyt druhov psicových trávnikov



Obr. 6. Asociácia *Juncus effusi-Molinietum caeruleae*. Lokalita Horná Chrapková, Poľana. Foto: M. Řezníčková

zväzu *Violion caninae*, ako sú napr. *Agrostis capillaris*, *Thymus pulegioides* alebo *Viola canina*, vo vlhších typoch sú potom častejšie zastúpené druhy rašelinných lúk zväzu *Caricion fuscae*, ako napr. *Agrostis canina* alebo *Valeriana dioica* (Řezníčková 2014).

Variabilita

Variabilita spoločenstiev je podmienená miestom výskytu, ekologickými podmienkami a spôsobom hospodárenia, prípadne kombináciou týchto faktorov. Prejavuje sa v zmene druhového zloženia jednotlivých fytocenóz, prípadne prevládnutím niektorého druhu v poraste, čo zároveň indikuje zmenu vo vývoji spoločenstva.

Trendy

Medzi najdôležitejšie faktory vplyvajúce na diverzitu biotopov bezkolencových lúk patria:

- Obmedzenie alebo absencia kosenia
- Hnojenie – intenzifikácia hospodárenia
- Zúrodňovacie opatrenia, medzi ktoré patrí odvodňovanie a premena biotopov na ornú pôdu
- Zarastanie konkurenčne silnými druhmi

Bezkolencové lúky patria v strednej Európe medzi najviac ohrozené vegetačné typy. Ohrozené sú predovšetkým skončením tradičného spôsobu využívania. Úplne stratili svoj hospodársky význam najmä v období intenzifikácie poľnohospodárskej výroby, s čím súvisel i bezpodstielkový chov hospodárskych zvierat vo veľkochovoch. Väčšina porastov sa postupne zmenila na úhory. Proces zmeny na úhor je pre jednotlivé typy porastov veľmi individuálny, závislý na viacerých faktoroch (vlhkosť, pH, spôsob využívania v minulosti). Po skončení využívania sa niektoré typické druhy dokonca plošne viac uplatňujú (*Inula salicina*, *Galium boreale*, *Iris sibirica*) ale porast môžu ovládnuť i viaceré druhy, ktoré sa obnovenou kosbou dajú len ťažko odstrániť (*Calamagrostis epigeios*, *Phalaris arundinacea*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Agropyrum repens*, *Cirsium arvense*, *Carex disticha* (Zacharias et al. 1988). Na území Slovenska boli bezkolencové lúky v minulosti ohrozené prevažne zúrodňovacími opatreniami (odvodnenie, premena na polia) a ťažbou rašeliny.

Ohrozenia

Tieto lúky patria medzi málo výnosné lúky a dôvody na ich udržiavanie sú prevažne ochrannárske, pretože predstavujú ukážku vegetácie z dôb extenzívneho hospodárenia a vyskytujú sa v nich početné vzácne rastlinné druhy, napr. *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Gladiolus palustris* a *Laserpitium prutenicum*. Ohrozené sú predovšetkým nedostatkom hospodárenia, eutrofizáciou a odvodňovaním.

Opustenie tradičného spôsobu hospodárenia

Pretože sa jedná o prevažne sekundárny typ vegetácie, pri absencii tradičného spôsobu hospodárenia (kosenie, pastva) dochádza k postupnej degradácii biotopu zarastaním či už drevinami, alebo konkurenčne silnými druhmi, ako bolo spomínané vyššie. V minulosti boli tieto typy lúk extenzívne obhospodávané, poľnohospodárske využívanie sa najmä v úrodných teplých oblastiach prestalo praktizovať v 60-70tych rokoch 20. storočia v celej strednej Európe.

Kosenie

V prípade, že sa bezkolencové lúky prestanú pravidelne kosť, rastlinný opad zostáva na mieste, huby a baktérie sa pričinia o jeho rozklad, nastáva značná mineralizácia dusíka a tým obohatenie stanovišťa. Preferované sú byliny náročné na dusík, ako je napr. túžobník brestový *Filipendula ulmaria*, porast sa mení na vysokobylinný a bezkolenec ustupuje. Nie je však vhodná ani skorá kosba bez hnojenia. Na lúkach, kosených začiatkom leta, nestihnú rastliny uložiť živiny do podzemných častí. Draslík a fosfor sa tak odčerpávajú z pôdy spolu s rastlinami, pôda sa ochudobňuje a rastliny prestávajú kvitnúť (Ružičková & Kalivoda 2007).

Hnojenie, eutrofizácia porastov

Hnojením sa podporí rast takých druhov tráv, ktoré začnú na jar rásť skôr ako pomaly sa vyvíjajúci bezkolonec a postupne ho vytlačia z porastu. Hnojené lúky sa kosia vždy začiatkom leta a viac krát ako bezkolencové. Práve toto je príčinou, že väčšina rastlín nevykvitne a nevytvorí semená a v dolných častiach byle aj zásoby živín, čo je nevyhnutné pre ich vytrvanie v poraste. Bezkolencové lúky majú špecifický vnútorný kolobeh látok. Uložené živiny sú opäť mobilizované v novej vegetačnej sezóne. Väčšina charakteristických druhov týchto lúk kvitne len vtedy, keď má dostatok živín z predchádzajúceho roka. Lúky s bezkolencom sú takýmto samozásobiteľským spôsobom schopné produkovať veľké množstvo biomasy, ktorá sa v minulosti využívala ako nekvalitné seno na podstielku bez hnojenia. Po dodaní hnojiva sa druhové zloženie týchto lúk veľmi rýchlo zmení v prospech konkurenčne silných bylín, ktoré bezkolonec z porastu vytlačia.

Pasenie

Pasenie sa odporúča len ako doplnkový manažment formou prepásania od polovice augusta až do konca októbra, a to v prípade, že sa vynechá kosenie. Intenzívne pasenie by spôsobilo nadmerný prísun živín do porastov a tým rovnaké dôsledky ako pri hnojení.

Zmena vodného režimu

Pri dlhodobej zmene a narušení vodného režimu dochádza k nezvratným zmenám druhového zloženia. Na kyslejších substrátoch sa toto spoločenstvo mení na psicové trávniky zväzu *Violion caninae*, na zásaditejších na suché trávniky zväzu *Bromion erecti*.

Premena lúk na ornú pôdu, intenzifikácia

Bezkolencové lúky boli a aj v súčasnej dobe sú ohrozované premenou na ornú pôdu a s tým spojenou intenzifikáciou poľnohospodárskej výroby, predovšetkým hnojením umelými hnojivami. Dosahuje sa tým celková degradácia a zmena porastov.

Manažment

Aktívny manažment

Kosenie

Bezkolencové lúky sú adaptované na extenzívny manažment. Lúky by mali byť kosené raz ročne v neskoršom termíne ako mezofilné lúky, pretože vegetačný vývoj je oneskorený. V neskorom lete pôdy presychajú a vtedy je zvyčajne aj možný prístup na tieto lokality. Je vhodné aby boli lúky kosené ľahkými mechanizmami, adaptovanými na mokraďové podmienky – so zdvojenými kolesami, aby nedochádzalo k stláčaniu pôdy. Hnojenie a pasenie sa neodporúča. Pre udržanie a regeneráciu bezkolencových lúk je rozhodujúca neskorá kosba bez hnojenia. Jesenné hromadenie živín v koreňoch a stonkách je efektívne využitie potenciálu stanovišťa a nevyčerpáva ho. Naproti tomu letná kosba stanovište veľmi ochudobňuje najmä o fosfor a draslík (Ružičková & Kalivoda 2007). Porasty bezkolence je možné kosiť aj s občasou jednoročnou prestávkou. Porasty bez bezkolence sa môžu kosiť aj 2 krát za rok, aby nedochádzalo k sukcesným zmenám a ochudobňovaniu spoločenstva. Biomasu je nutné vždy odpratať (usušiť a odviezť z lokality).

Kombinácia kosenia a pasenia

V minulosti bola častá kombinácia kosenia a pasenia, avšak nie veľkých stád, ale menších skupín dobytká, ktoré porasty krátko prepásali. Vhodné a prípustné je veľmi extenzívne prepásanie na jeseň.



Obr. 7. Kosenie patrí v súčasnosti k najbežnejšiemu využívaniu bezkolencových lúk. Čas kosenia je zvyčajne prispôbený tomu, kedy je na lokalitu dobrý prístup a nie je podmáčaná. Na lokalite Abrod to býva v rozmedzí od konca mája do začiatku júla.
Foto: V. Šeffero­vá Stanová

Príklad zásad starostlivosti o horské striedavo vlhké bezkolencové lúky v Českej republike (Háková et al. 2003):

TYP MANAŽMENTU	Kosenie s odnosom sena (kosenie so sušením a odnosom sena, kosenie s pálením sena, pastva jednorazová)
VHODNÝ INTERVAL	1 x ročne kosenie, 1 x za 2 roky pastva
MINIMÁLNY INTERVAL	1 x za 2 – 3 roky pastva
	PRACOVNÝ NÁSTROJ / HOSPODÁRSKE ZVIERA
1. VHODNÝ	Ručné nástroje, samohybná ľahká mechanizácia
2. MOŽNÝ	Hovädzí dobytok, ovce, ostatná technika
3. NEVHODNÝ	Vápnó a hnojivá

Kosenie sa optimálne odporúča v období od júla až do polovice augusta, ale v krajných prípadoch je možné aj od druhej polovice júna až do konca augusta. Ak sa prepása, tak možné obdobie je od druhej polovice augusta až do konca októbra.

Možný manažment

Možným manažmentom je extenzívne prepásanie 1 krát za 2 roky, s minimálnym intervalom 1 krát za 2-3 roky. Tento manažment sa vykonáva len ako doplnok k už používanému manažmentu. Je možné použiť aj jednorazové pasenie. Druh používaných zvierat je nutné podriadiť podmienkam krajiny. Možné je striedanie kosenia a prepásania.

Obnovný manažment

Obnova kosenia po dlhodobom opustení

V Bavorsku sa po 25 rokoch úhorového štádia začali opäť kosiť dva typy bezkolencových lúk – na rašelinnej pôde a na nive pri Dunaji (Thorn 2000). Reakcia porastov na obnovenú kosbu bola veľmi individuálna, v závislosti od stanovišta a od toho, ako v minulosti človek do porastov vstupoval. Nepribudli síce druhy, ktoré z porastov úplne ustúpili, ale zvýšili svoju pokrývnosť a vitalitu druhy, zatienené druhmi s veľkou pokrývnosťou (*Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Phragmites australis*), ktoré po obnove kosby začali ustupovať. Niektoré druhy však ani po obnove kosby neustúpili (*Calamagrostis epigeios*, *Solidago gigantea*, *Cirsium arvense*, *Carex elata*). Tieto druhy neustúpili ani po dvoch kosbách.

V niektorých prípadoch však iba návrat k obhospodarovaniu nestačí a je nevyhnutné spojiť to so zamokrením lokality. Kosenie v neskoršom období je primárnym nástrojom na udržanie existujúcej dru-

hovej diverzity a druhového zloženia. Nemusí to však byť efektívny spôsob obnovného manažmentu, ak chceme doceliť celkové zmeny v zložení vegetácie opustených lúk s dominanciou tráv. Obhospodarovanie začiatkom sezóny je v tomto prípade oveľa efektívnejšie (Huhta et al. 2001).

Vypaľovanie

Ak dochádza k vypaľovaniu porastov s dominanciou druhu *Molinia* sp. div., vplyv ohňa zvyšuje nadzemnú biomasu, produkciu semien a klíčivosť dominantného druhu (Brys et al. 2005).

Zásady ochrannárskeho manažmentu

Z poznatkov z doterajšej starostlivosti o lokalitu Abrod môžeme urobiť nasledovné návrhy zásad hospodárenia (Šefferová Stanová ined.):

- Aby bolo možné realizovať „klasické“ poľnohospodárske činnosti – teda kosenie – je potrebný obnovný manažment spočívajúci v jednorazovom odstránení drevín výrubom. Pri veľmi podmáčaných lokalitách sa osvedčilo realizovať výrub v zime s následným spálením zvyškov po ťažbe na hromadách (mimo citlivých biotopov). Nie je však vhodné vyvážať z lokalít celé dreviny, napr. na štiepkovanie. V nasledujúcej vegetačnej sezóne je efektívne mulčovať, ale iba ľahkou mechanizáciou prispôbenu mokraďovým podmienkam (ťažká mechanizácia rašelinný substrát stláča, stroje môžu zapadnúť a vytvárajú ryhy v rašeline). Mulčovaním sa jednak odstráni výmladky drevín, zároveň sa zlikvidujú menšie zvyšky po výrube a urovná povrch terénu. Tým sa plochy pripraví na pravidelné kosenie.
- Dlhodobé mulčovanie sa neodporúča, pretože v súčasnosti nie sú dostupné vedecké poznatky, ako bude dlhodobé hromadenie pomulčovanej biomasy pôsobiť na druhové zloženie slatinných lúk. Mulčovanie odporúčame maximálne dva roky po výruboch, potom je potrebné pravidelné kosenie ľahkou technikou, prípadne ručne.
- Používanie ťažkej techniky na kosenie a odvoz sena sa neosvedčilo. V závislosti od počasia a intenzity zrážok býva väčšina lokalít v čase kosenie podmáčaná a kosenie nie je možné realizovať. Kosenie je preto vždy prispôbené počasiu a realizuje sa buď veľmi skoro, alebo v neskorom lete až na jeseň, čo nie je úplne optimálne. Je nevyhnutné, aby bola lokalita kosená malou kosačkou, ktorá je prispôbená mokraďovým podmienkam.
- Ak nebude možné realizovať pravidelné kosenie, udržanie bezkolencových lúk v nelesnom stave zabezpečí mulčovanie v nepravidelných intervaloch, každých 3 – 5 rokov. Tento minimálny spôsob starostlivosti však v žiadnom prípade nemožno považovať za spôsob, ktorým sa zabezpečí dlhodobý priaznivý stav predmetu ochrany na lokalite.
- Hnojenie je pre zachovanie priaznivého stavu cieľových druhov a biotopov úplne neprípustné.
- Pasenie na lokalite neodporúčame. Mohlo by tým dôjsť k ruderalizácii a eutrofizácii územia, teda k zavlečeniu burinných druhov. V prípade, že by to bola jediná možnosť ako udržiavať lúky v želanom stave, bude potrebné, aby sa otestoval vplyv pasenia na cieľové biotopy a aby tieto boli monitorované.

Významné druhy viazané na biotop

Rastliny

Bezkolencové lúky sú vzhľadom na extrémne vlhkostné pomery a nedostatok živín stanovištom s vysokým počtom vzácných a ohrozených druhov rastlín. Mnohé sú viazané na spoločenstvá tohto zväzu, ale viaceré sú spoločné so slatinými lúkami a na nížinách s lúkami zväzu *Cnidion*. Okrem vzácných a ohrozených druhov je na týchto lúkach veľká skupina druhov, ktoré na intenzívne obhospodarovných lúkach s vyrovnaným vodným režimom neobstoja v konkurencii, a preto sa tu už nevyskytujú. Jedným z predstaviteľov tejto skupiny je aj kriticky ohrozený druh (CR) mečík močiarny (*Gladiolus palustris*, obr. 9). Jeho jediná vitálna populácia, ktorá pozostáva z približne 1000 jedincov, je na Slovensku známa z NPR Abrod (Stanová & Vicieníková 2003, Mereďa & Hodálová 2011). Druh sa nachádza roztrúsené v rámci celej rezervácie a jeho výskyt je viazaný na bezkolencové lúky. Je zaradený na celosvetovom červenom zozname IUCN a zároveň je to druh európskeho významu. Preferuje periodicky zamokrené vlhké lúky, ale vie tolerovať aj sucho. Ak biotop nie je periodicky zamokrený, populácia sa môže znížiť,



Obr. 8. Suchší typ bezkolencovej lúky v letnom aspekte s betonikou lekárskou (*Betonica officinalis*), jagavkou konáristou (*Anthericum ramosum*) a lazerníkom pruským (*Laserpitium prutenicum*). Borská nížina, NPR Abrod. Foto: J. Košťál

pretože sa zvyšuje kompetícia ostatných druhov. Na tento druh majú negatívny vplyv predovšetkým znečistenie spôsobené hnojením a používaním pesticídov, ako aj eutrofizácia (Bliz 2013).

Rovnako vzácny je aj vstavač močiarny (*Orchis palustris*), ktorého najväčšia vitálna populácia (odhadom do 500 jedincov) v rámci Slovenska sa nachádza tiež na lokalite Abrod (Stanová & Viceníková 2003; Vlčko et al. 1998). Rozšírenie v rámci Slovenska uvádzajú Vlčko et al. (1998). Rastie na vápňitých, na bázy bohatých, mokrých až bahnitých pôdach, na slatinách, ale tiež ho môžeme nájsť aj na zasolených pôdach. Je viazaný na spoločenstvá *Molinietum coeruleae* a *Magnocaricion elatae*. Patrí medzi zákonom chránené a kriticky ohrozené, zriedkavé druhy (CRr) a podlieha ochrane podľa medzinárodného dohovoru CITES. Príčinou ohrozenia je likvidácia biotopov, meliorácie, v minulosti aj ťažba rašeliny, no predovšetkým zmena v hydrologickom režime s následnými zmenami vegetácie, teda sekundárna sukcesia (Vlčko et al. 1998). Z hľadiska manažmentu je veľmi vhodné kosenie jedenkrát ročne po dozretí semien, najlepšie na konci júla.

Ďalším druhom, ktorý môžeme nájsť na Abrode je klinček pyšný (*Dianthus superbus* subsp. *superbus*, obr. 10), patriaci medzi taxóny s relatívne úzkou ekologickou amplitúdou. Rezervácia Abrod je najbohatšia a plošne najväčšia lokalita tohto druhu na Slovensku (Vágenknecht & Fajmonová 1993). Jeho výskyt je viazaný na striedavo vlhké lúky, ale môžeme ho nájsť aj v lesných ledoch v pásme od nížin až do kolínneho stupňa. Najviac údajov je sústredených na Záhorí, z iných oblastí sú to viaceré lokality z Malých Karpát, z okolia Považskej Bystrice, zo Zlatníkov a z Oslían (Kmeťová 2008, Dítě et al. 2013). V rámci Slovenska je zaradený medzi zákonom chránené a ohrozené taxóny (EN). Vyhovuje mu občasná mierna disturbancia vegetačného krytu, čím sa vytvárajú podmienky pre generatívne rozmnožova-



Obr. 9. Mečík močiarny (*Gladiolus palustris*), Borská nížina, NPR Abrod. Foto: J. Košťál



Obr. 10. Suchší typ bezkolencovej lúky v letnom aspekte s *Dianthus superbus* a *Inula salicina*, na lokalite Abrod.
Foto: J. Košťál

nie (Grulich & Vydrová 2009) a taktiež je vhodné odstraňovanie náletových drevín. Ohrozený je najmä tým, že jeho rozmnožovanie semenami je veľmi nízke. Bolo zistené, že druh sa prevažne rozmnožuje vegetatívne (80 %). Pokusy so semennou bankou ukázali, že semená sú schopné klíčiť hneď po zbere a najvyššia klíčivosť je na 10. deň (Mikulík & Vinter 2002). Druh je ohrozený najmä nevhodným manažmentom, ktorým môže byť aj príliš skorá kosba. Odporúča sa pravidelné kosenie porastov. Prícom prvú kosbu je vhodné realizovať najneskôr do polovice júna, druhá kosba by mala byť až po vysemenení druhu/druhov. Veľmi vhodné je aj ponechanie 20 % plochy nepokosenej do budúcej vegetačnej sezóny (Zámečník 2007). V prípade, že sa na lokalitách vyskytujú náletové dreviny, je nutné ich odstraňovať v etapách v dobe vegetačného pokoja. Druh môže prežívať v sterilnej forme práve v podrade náletových drevín.

Horec pľúcny (*Gentiana pneumonanthe*, obr. 11) je zákonom chránený a ohrozený taxón viazaný na striedavo vlhké bezkolencové lúky a pasienky od nížin až do kolínneho stupňa. Na Slovensku najčastejšie rastie na Záhorí, Podunajsku a na Potisí, roztrúsene potom v kotlinách a vzácné v horských oblastiach. V dôsledku likvidácie jeho lokalít (meliorácie) a zmeny spôsobu hospodárenia (ukončenie pastvy a kosenia – pre generatívne rozmnožovanie potrebuje nezapojenú a narušovanú vegetáciu) patrí k miznúcim druhom našej prírody. Na dlhodobu neobhospodarovovaných pozemkoch sa ako veľmi účinné ukázalo pokosenie krovinozemom a extenzívne prepasenie dobytkom, ktorý úspešne rozšľapáva trsy dominantných tráv ako bezkolenca alebo metlice (*Molinia caerulea*, *Deschampsia cespitosa*). Vhodnejšia je krátkodobá pastva začiatkom leta (pred kvitnutím horcov), prípadne na jeseň po dozretí semien (Zámečník 2007). Pokiaľ sa vykonáva len kosenie, dominantné travy síce nevytvárajú vysoké trsy, ale mačina je husto zapojená, dochádza k čiastočnej akumulácii opadu a v poraste chýbajú miesta pre klíčenie horcov. Ako nedostatočné sa ukázalo kosenie v neskorom lete alebo začiatkom jesene, pretože kosenie v tomto období nedokáže potlačiť dominantné druhy tráv. Žiaduce je aj odstraňovanie náletových drevín, kde môže horec prežívať v sterilnej forme.

Kosatec sibírsky (*Iris sibirica*, obr. 12), ktorý je z hľadiska ohrozenia hodnotený ako zraniteľný (VU) a zároveň zákonom chránený druh patrí medzi glaciálne relikty. V minulosti bol bežným



Obr. 11. Bezkolencové lúky v neskoroletnom aspekte s bezkolencom belasým (*Molinia caerulea*), horcom pľúcny (*Gentiana pneumonanthe*) a kosienkou farbiarskou (*Serratula tinctoria*). Lokalita Pohronský Inovec, Machuliniec, Hradecké lúky (580 m n. m.).
Foto: J. Košťál



Obr. 12. Kosatec sibírsky (*Iris sibirica*) je častý druh bezkolencových lúk. Lokalita Ostrôžky, Budinské lazy. Foto: R. Hrivnák

druhom najmä na vlhkých a podmáčaných bezkolencových lúkach. V dôsledku ich odvodňovania, intenzívneho hnojenia, rozorávania a premeny na ornú pôdu väčšina jeho historických lokalít na Slovensku i na Záhorí zanikla. Najväčšia vitálna populácia kosatca sibírskeho sa v súčasnosti vyskytuje v PR Hostovické lúky. Tak ako u ostatných druhov, aj tu je dôležitá voľba správneho manažmentu. Kosatec sibírsky neznáša vysoké koncentrácie solí v pôde a taktiež pravidelné kosenie lúk. Z tohto dôvodu sa odporúča neskorá kosba raz ročne s následným odstránením biomasy a optimalizáciou ekologických podmienok (napr. presvetlenie znižovaním zápoja). Vhodná je aj kombinovaná pastva (napr. oviec a dobytky so stádom s veľkosťou primeranou únosnosti pasienka). Dôležité je aj zachovanie špecifického vodného režimu (<http://www.sopsr.sk/natura/?p=4&sec=5&kod=SKUEV0386>).

Pseudobaeospora mutabilis – nový druh huby popísaný z Abrodu. Rastie v trsoch druhu *Molinia caerulea* (Adamčík & Bas 2002). Najväčší počet druhov húb sa zistil v porastoch bezkolencových lúk. Z hľadiska zachovania mykoflóry je dôležité, aby sa na časti rezervácie (vo východnej časti, na pravom brehu Porca) naplánovalo kosenie tak, aby nebola pôda s mycéliom vystavená prílišným stratám vody v období pred a počas frutifikácie, čo je u väčšiny húb od augusta do októbra. Najvhodnejšie obdobie na kosenie týchto plôch by teda bol koniec októbra, prípadne kosenie raz za dva až tri roky (Adamčík & Hagara 2003).

Živočíchy

K významným druhom živočíchov viazaným na biotop bezkolencových lúk patrí viacero druhov motýľov. Modráčik krvavcový (*Maculinea teleius*), modráčik bahniskový (*M. nausithous*) a hnedáčik chrasťavcový (*Euphydryas aurinia*) sú druhmi európskeho významu, modráčik horcový (*Maculinea alcon*) a hnedáčik čermeľový (*Melitaea diamina*) patria medzi druhy národného významu.

Z významných druhov stavovcov sa na lokalitách bezkolencových lúk vnútrokarpatských kotlín na Slovensku vyskytuje myšovka vrchovská (*Sicista betulina*). Na území Slovenska je pomerne vzácnym prvkom fauny, čo súvisí pravdepodobne s efektom okraja areálu (Ambros ined.).

Modráčiky rodu *Maculinea* sú snáď najznámejšími a najviac preskúmanými motýľmi vlhkých lúk. Modráčik krvavcový (*Maculinea teleius*, obr. 13) a modráčik bahniskový (*M. nausithous*) sa viažu na rôzne typy vlhkých lúk. Práve lokality bezkolencových lúk patria v súčasnosti na Slovensku pre oba druhy



Obr. 13. Modráčik krvavcový.
Foto: H. Kalivoda

medzi najvýznamnejšie. Pre prítomnosť týchto druhov na lokalite je rozhodujúca prítomnosť ich živnej rastliny, ktorou je výhradne krvavec lekársky (*Sanguisorba officinalis*), ako aj kolónií hostiteľských mravcov druhov *Myrmica scabrinodis* (v prípade *Maculinea teleius*), resp. *Myrmica rubra* (v prípade *Maculinea nausithous*). Samice modráčikov kladú vajíčka na kvety krvavca. V jednom kvete sa vyvíja jedna (*M. teleius*) alebo hneď niekoľko húseníc (*M. nausithous*), pričom niekedy medzi nimi dochádza ku konkurencii. Húsenice sa vyvíjajú v kvetoch živnej rastliny 2 – 3 týždne, vo štvrtom instare vypadávajú pod živnú rastlinu a sú adoptované mravcami rodu *Myrmica*. V ich kolóniách sa živia larvami a kuklami mravcov a dokončujú svoj vývin. Dospelé motýle (imága) po vyliahnutí opúšťajú mravenisko. Sú krátkoveké, objavujú sa v júli – auguste. Základnou podmienkou zachovania životaschopných populácií oboch druhov týchto modráčikov je zachovanie vodného režimu na lokalitách. Biotopy je vhodné udržiavať pravidelným kosením, ktoré zabráni nežiaducemu zarastaniu. Ani jeden z druhov neznáša kosenie na otave – t.j. v období kvitnutia živnej rastliny. Lúky je preto nutné kosiť pravidelne pred dobou letu imág, teda do 15. júna. Kosenie je vždy nutné vykonávať mozaikovo (t.j. v pruhoch, šachovnicovo a pod.), na malých plochách ručne, na väčších (nad 1 ha) pomocou lištovej kosačky so zvýšenou lištou. Pri mozaikovej kosbe je v príslušnom roku pokosená len časť plochy lúky, nepokosené plochy sa kosia až v ďalšom kalendárnom roku. Prípustné je tiež kosenie po hlavnej vegetačnej sezóne, ale až po 15. septembri, kedy sa húsenice už nachádzajú v mraveniskách a kosenie porastov im neublíži. Opäť sa však odporúča nechať časť plôch nepokosených (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=193>). Modráčik krvavcový (*Maculinea teleius*) si na rozdiel od modráčika bahnského (*M. nausithous*) vyžaduje členitejšie mikrostanojšia lokalít. Tie nachádza na jednokosných, ručne kosených lúkach. Je to spôsobené jeho úzkou väzbou na hostiteľský druh mravca *Myrmica scabrinodis*, ktorý nedokáže prežiť v trvale zamokrených depresiách ani na rovnom povrchu strojovo kosených lúk. Tam, kde nie je možné zaistiť optimálny spôsob hospodárenia na celej lokalite, je preto vhodné rozdeliť územie na niekoľko častí obhospodarovaných striedavo každý druhý rok (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=194>).

Ďalším druhom modráčika, ktorý je viazaný predovšetkým na bezkolencové lúky, je modráčik horcový (*Maculinea alcon*). Živnou rastlinou jeho húseníc je horec plúcny (*Gentiana pneumonanthe*). Je to jednogenračný motýl, ktorý vytvára uzavreté sedentárne populácie. Imága lietajú v júli – auguste, húsenice sa niekedy vyvíjajú aj dva roky. Je taktiež obligátne myrmekofilný, využíva väčší počet mravčích hostiteľov z rodu *Myrmica*. Druh hostiteľského mravca sa líši v rôznych častiach Európy a na rôznych typoch stanovišť. V hniezdach mravcov prebieha jednoročný až dvojročný vývin. Samice kladú relatívne veľké biele vajíčka na puky a kvety živnej rastliny. Húsenice v priebehu 2-3 týždňov vyžierajú semenníky horcov. Ak ich je v jednom semenníku viac, dochádza ku kanibalizmu. Po dosiahnutí štvrtého instaru si húsenica prehryzie otvor v spodnej časti semenníka, ktorým prepadne pod rastlinu. Tam čaká na adopciu robotnicami hostiteľského mravca. Po adopcii sa mravce starajú o húsenice rovnako ako o vlastné larvy. Časť húseníc dokončí svoj vývin po prvom prezimovaní počas júla. Ostatné húsenice sa po prvom prezimovaní vyvíjajú pomaly, prezimujú v mravenisku aj ďalšiu zimu a dokončia svoj vývin až v nasledujúcom lete. Imága sajú nektár najmä na bôbových rastlinách (*Fabaceae*). Modráčik horcový

je ohrozovaný najmä melioráciami a zanechaním tradičného spôsobu hospodárenia, ktoré vedie k zarastaniu zostávajúcich lokalít a zmenšovaniu populácií živných rastlín. Hniezda hostiteľských mravcov sa vyskytujú na väčšine horcových lokalít, ale pravidelné kosenie pre ne môže znamenať výrazný stres. Z tohto hľadiska je nutné preferovať ručné mozaikové kosenie pred kosením strojovým.

Na bezkolencové lúky je viazaný aj hnedáčik chrastavcový (*Euphydryas aurinia*, obr. 14), ktorý je v súčasnosti na Slovensku nezvestný. Druh vytváral na Slovensku dva ekologické typy – xerofilný viazaný na vegetáciu viatych pieskov Záhoria a hygrofilný viazaný na podmáčané a slatinné lúky. Živnou rastlinou húseníc hygrofilných populácií je čertkus lúčny (*Succisa pratensis*). Druh je jednogeneračný (máj – koniec júna), vyliahnuté húsenice žijú gregaricky v hniezde na živnej rastline, v lete upadajú do letargie (aestivácia) a v prijímaní potravy pokračujú na jeseň. Prezimujú opäť v spoločných hniezdach zhotovených z ostatkov živnej rastliny, po prezimovaní sa rozliezajú a žijú solitérne. Húsenice svoj vývoj dokončia až po druhom prezimovaní, ktoré však prežije iba veľmi malé percento (http://www.lepidoptera.sk/docs/euphydryas_aurinia.html). Motýľ má zvláštne nároky na mozaikovitosť lokalít. K vývinu húseníc potrebuje husté porasty živnej rastliny situované v nižších trávnatých porastoch. V ich blízkosti však vyžaduje bohatú ponuku nektáronosných rastlín, miesta s vyššou vegetáciou na nocovanie imág a tiež oslnené, záveterné miesta, kde môže prebiehať párenie (skupiny krov, rozhrania lúk a lesa a pod.) (Konvička et al. 2005). Vhodným manažmentom lokalít hnedáčika chrastavcového je buď extenzívna pastva alebo mozaikovitá kosba v priebehu júna. Pri kosení musia byť na lúkach ponechané dostatočne široké okraje ako nepokosené pásy či enklávy. Vhodné je medziročne striedať plochy, na ktorých sa kosenie vynechá. Neprípustná je druhá kosba. Kosené lúky môžu byť na jeseň veľmi mierne prepasené (1-2 kravy na hektár), čo zaisť narušovanie trsov tráv. Na menších lokalitách by sa kosenie malo priamo vyhýbať rastlinám s hniezdami húseníc (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=68>).

Ďalším druhom motýľa vyskytujúcim sa na bezkolencových lúkach je hnedáčik čermeľový (*Melitaea diamina*, obr. 15). Je to jednogeneračný motýľ, imága lietajú v období od mája do augusta, podľa polohy a miesta, najčastejšie v júni – júli. Samičky kladú vajíčka v kôpkach na listy živnej rastliny, ktorou je u nás najmä valeriána dvojdomá (*Valeriana dioica*). Vyskytuje sa najmä v chladnejších oblastiach súvislých vyšších horských celkov stredného a východného Slovenska (Orava, Liptov a Spiš), kde je miestami aj lokálne hojný. V nižších horských polohách (Malé Karpaty, Strážovské vrchy) je jeho výskyt mimoriadne lokálny a sporadický. V týchto, pre druh hraničných podmienkach neraz vytvára mikropopulácie, ktoré prežívajú na niekoľkých desiatkach metrov štvorcových vhodných plôch (http://www.lepidoptera.sk/docs/melitaea_diamina.html). Druh v minulosti utrpel najmä odvodňovaním vlhkých lúk (rekultivácie) a ich následných zalesňovaním. V súčasnosti druh ohrozuje najmä sukcesia drevín. Manažment lokalít musí byť preto založený na tradičnom extenzívnom obhospodarovaní a zabraňovaní úspešným zmenám: odstraňovanie drevín, rotačná mozaiková kosba a predovšetkým odstránenie melioračných drenáží (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=51>).



Obr. 14. Hnedáčik chrastavcový. Foto: H. Kalivoda



Obr. 15. Hnedáčik čermeľový. Foto: H. Kalivoda

Finančné nároky a možné zdroje financovania

V Európe sa v súčasnej dobe na záchranu a zlepšenie druhovej biodiverzity lúk aplikujú rôzne typy agroenvironmentálnych schém, ale ich efektívnosť je otázná (Klimek et al. 2007). Súčasná štúdia poukazuje na to, že manažmentové opatrenia, zahŕňajúce finančnú kompenzáciu pre farmárov, sú z hľadiska prevencie voči klesajúcej druhovej diverzite lúk nedostačujúce (Balmford et al. 2002, Ferraro & Kiss 2002).

Na financovanie obhospodarovania bezkolencových lúk, ktoré sa radia v rámci agro-environmentálnych schém (AES) medzi vlhké lúky je možné využiť bežné poľnohospodárske dotácie, ktoré financujú dva hlavné európske fondy Európsky poľnohospodársky záručný fond (EPZF) a Európsky poľnohospodársky fond pre rozvoj vidieka (EPFRV). Viac na www.mpsr.sk.

Náklady na odstraňovanie náletu zo zarastených porastov sú dosť variabilné a závisia od mnohých faktorov napr. dostupnosti plôch, typu a miery náletu, možnosti využitia vyrúbaných drevín.

Podakovanie

Za pomoc pri tvorbe mapy rozšírenia bezkolencových lúk ďakujeme Dušanovi Senkovi, za poskytnutie fotografického materiálu ďakujeme Jaroslavovi Košťálovi a Richardovi Hrivnákov.

Literatúra

- Adamčík, S. & Bas, C., 2002: *Pseudobaeospora mutabilis*, a new species discovered in Slovakia. *Mycotaxon* 84: 271-275.
- Adamčík, S. & Hagara, L., 2003: Makroskopické huby (Macromycetes). In: Stanová, V. & Vicieniková, A. (eds). Biodiverzita Abrodu – stav, zmeny a obnova. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 49-86.
- Balátová-Tuláčková, E., 1966: Synökologische Charakteristik der südmährischen Überschwemmungswiesen. *Rozpr. Českoslov. Akad. Věd, Řada Mat.-Přír. Věd, Praha*, 76/1: 1–41.
- Balátová-Tuláčková, E., 1968: Grundwasserganglinien und Wiesengesellschaften. (Vergleichende Studie der Wiesen aus Südmähren und Südwestslowakei). *Přírodověd. Pr. Ústavu ČSAV, Brno*, 2/2: 1–37.
- Balátová-Tuláčková, E., 1985: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Šumava (Böhmerwald). *Folia Mus. Rerum Nat. Bohem. Occid., Bot., Plzeň*, 18–19: 1–82.
- Balátová-Tuláčková, E. & Haberová, I., 1969: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Slovenský Kras (SO Slowakei). *Tuexenia, Göttingen*, 16: 227–250.
- Balátová-Tuláčková, E. & Kontrišová, O., 1999: Quell-, Wiesen – und Hochstauden-Gesellschaften der Ordnung Molinietalia im Landschaftsschutzgebiet und Biosphärenreservat Poľana (Zentralslowakei). *Tuexenia, Göttingen*, 19: 351–392.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Turner, K., Turner, R.K., 2002: Economic reasons for conserving wild nature. *Science*, 297: 950–953.
- Blažková, D., 1973: Pflanzensociologische Studie über die Wiesen der südböhmischen Becken. *Stud. Českoslov. Akad. Věd, Praha*, 10: 1–170.
- Bliz, M. 2013: *Gladiolus palustris*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 29 April 2015.
- Borhidi, A. (ed.), 2003: Magyarország novénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- Bosáčková, E., 1970: Kvetena a rastlinné spoločenstvá štátnej prírodnej rezervácie Abrod na Záhorí. *Práce a štúdie Čs. Ochr. Prír., Bratislava*, 2: 1–83.

- Bosáčková, E., 1975: Rastlinné spoločenstvá slatinových lúk na Záhorskej nížine. Čs. Ochr. Prír., Bratislava, 15: 173–273.
- Brys, R., Jacquemyn, H. & De Blust, G., 2005: Fire increases aboveground biomass, seed production and recruitment success of *Molinia caerulea* in dry heathland. *Acta Oecol.*, 28: 299–305.
- Burkart, M., Dierschke, H., Hölzel, N., Nowak, B. & Fartmann, T., 2004: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 9. *Molinio-Arrhenatheretea* (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: *Molinietalia*. Futter – und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht *Molinio-Arrhenatheretea*. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., Reinhold Tüxen Gessellschaft, Göttingen, 103 pp.
- Dítě, D., Galvánek, D., Eliáš, P. jun. & Polák, P., 2013: Klinček pyšný pravý (*Dianthus superbus* subsp. *superbus*) – nový taxón v podhorí Vysokých Tatier v kontexte výskytu druhu na Slovensku. *Naturae Tutela*, 17/2: 147–152.
- Ellmayer, T. & Mucina, L., 1993: *Molinio-Arrhenatheretea*. In: Mucina, L., Grabher, G. & Ellmayer, T., (Hrsg.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 297–401.
- Ferraro, P. J., Kiss, A., 2002: Ecology – direct payments to conserve biodiversity. *Science*, 298: 1718–1719.
- Grulich, V., Vydrová, A., 2009: *Dianthus superbus* L. subsp. *superbus*. In: Hadinec, J., Lustyk, P. (eds): Additaenta as floram Reipulicae Bohemicae VIII. *Zprávy Čes. Bot. Společ.*, 44: 231–235.
- Hájková, P., 2007: MAG *Deschampsion cespitosae*. In: Janišová, M. (ed.), Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava, p. 166–180.
- Háková, A., Sádlo, J., Klauisová, A., Fišer, B., Pokorný, J., Hofhanzl, A. & Zdražil, V., 2003: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy NATURA 2000. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, p. 95–97. Dostupné na internete: <http://www.usbe.cas.cz/people/kucera/HABIT/management.pdf>
- Huhta, A.P., Rautio, P., Tuomi, J. & Laine, K., 2001: Restorative mowing on an abandoned semi-natural meadow: short-term and predicted long-term effects. *Journal of Vegetation Science* 12, 677–689.
- Klika, J., 1958: K fytocenologii rašelinných a slatinných spoločenstev na Záhorskej nížine. *Biol. Práce*, Bratislava, 4/4: 1–34.
- Kmeťová, E., 2008: *Dianthus* L. In: Goliášová, K. & Michalková, E. (eds): Flóra Slovenska VI/3. Veda, Bratislava, p. 589–655.
- Klimek, S., Kemmermann, A. R., Hofmann, M., Isselstein, J., 2007: Plant species richness and composition in managed grasslands: The relative importance of field management and environmental factors. *Biol. Conservation*, 134: 559–570.
- Konvička, M., Beneš, J. & Čížek, L., 2005: Ohrozený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. *Sagittaria*, Olomouc, 128 pp.
- Kovács, M., 1962: Die Moorbiesen Ungarns. *Akadémiai Kiadó*, Budapest, 214 pp.
- Matuszkiewicz, W., 2001: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 537 pp.
- Mereďa, P. jun. & Hodálová, I., 2011: Cievnaté rastliny, p. 36–119. In: Ambróz et al., Atlas druhov európskeho významu pre územia NATURA 2000 na Slovensku. FINIDR, s. r. o., Český Tešín.
- Mikulík, J., Vinter, V., 2002: Evaluation of factors affecting germination of *Dianthus superbus* L. subsp. *superbus*. *Acta Universitatis Palackianae Olomouensis Facultas Rerum Naturalium, Biologica* p. 39–40.
- Oberdorfer, E., 1993: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Ed. 3. Gustav Fischer, Jena, 445 pp.
- Řezníčková, M., 2007a: *Molinion caeruleae* Koch 1926. In: Janišová, M., et al.: Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava, p. 162–165.
- Řezníčková, M., 2007b: Variability of the *Molinion* meadows in Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 62/6: 675–683.
- Řezníčková, M., 2014: In: Hegedúsová Vantarová, K. & Škodová, I. (eds): Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinnobylinná vegetácia. Veda, Bratislava, p. 305–313.

- Ružičková, H., 1985: Bezkolencové lúky (asociácia *Junco-Molinietum* Preising 1951) na Holom vrchu. Zb. 21. TOPu, Počúvadlo, p. 5–13.
- Ružičková, H., Halada, L. & David, S., 2005: *Trollio-Cirsietum* (Kuhn 1937) Oberd. 1957. Ohrozené rastlinné spoločenstvo vlhkých lúk horného Liptova – súčasné rozšírenie a druhové zloženie. Ochr. Prír., Banská Bystrica, 24: 87–100.
- Ružičková, H. & Kalivoda, H., 2007: Kvetnaté lúky, prírodné bohatstvo Slovenska. Veda, Vyd. SAV, Bratislava, 133 pp.
- Stanová, V. & Valachovič, M. (eds), 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 226 pp.
- Stanová, V. & Viceníková, A. (eds), 2003: Biodiverzita Abrodu – stav, zmeny a obnova. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 270 pp.
- Stöhr, O., 2003: Vegetationskundliche Untersuchungen an Streuwiesen im Vorfeld des Unterberges bei Grossgmain (Salzburg, Österreich) und Marzoll (Bayern, BRD). Staphia 81, 231 pp.
- Šmarda, J., 1951: Rostlinná spoločenstva slovenského Záhoří. Čas. Morav. Mus. v Brne, Brno, 36: 38–68.
- Špániková, A., 1971: Fytocenologická štúdia lúk juhozápadnej časti Košickej kotliny. Biol. Práce, Bratislava, 17/2: 1–103.
- Špániková, A., 1983: Rastlinné spoločenstvá radu *Molinietalia* W. Koch 1926 na Slovensku. Acta Bot. Slov., Ser. A, Bratislava, 7: 9–135.
- Thorn, M., 2000: Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Vegetation von Streuwiesen. Natur und Landschaft, 75, 2: 64–73.
- Vágenknecht, V. & Fajmonová, E., 1993: Osobitný režim ochrany klinčeka pyšného pravého – *Dianthus superbus* L. ssp. *superbus*. MŽP SR Bratislava, SAŽP B. Bystrica, 7 pp.
- Válek, B., 1954: Půdy porostů *Molinia caerulea* (W. Koch) v Čechách a jejich vztah k půdám ostatních rašelinných porostů. I. *Molinietum caeruleae* na půdách alkalických. Preslia, Praha, 26: 385–414.
- Válek, B., 1956: Půdy porostů *Molinia caerulea* (W. Koch) v Čechách a jejich vztah k půdám ostatních rašelinných porostů. II. *Molinietum caeruleae* na půdách s kyselou půdní reakcí. Preslia, Praha, 28: 169–192.
- Vlčko, J., Hrivnák, R., Dítě, D., 1998: Prečo je vstavač močiarny (*Orchis palustris* Jacq.) na Slovensku kriticky ohrozený! Chrán. Úz. Slov., Banská Bystrica, 38: 11–13.
- Zahradníková-Rošetzká, K., 1965: Geobotanická charakteristika slatinných lúk a pasienkov (*Molinion* Koch 1926) na Žitnom ostrove. Biol. Práce, Bratislava, 11/5: 1–45.
- Zacharias, D., Janssen, CH. & Brandes, D., 1988: Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesen des *Molinietum caeruleae* W. Koch 1926, ihre Brachstadien und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in Südost-Niedersachsen. Tuexenia, Göttingen, 8: 55–78.
- Zámečník, J., 2007: Inventarizační průzkum cévnatých rostlin se zaměřením na chráněné druhy PP Boršov u Litěnin a jejího širšího okolí. Msc. Depon. in: Krajský úřad Pardubického kraje, 39 pp.