

11

**Manažmentový model
pre vysokobylinné
spoločenstvá
na vlhkých lúčkach
(podzváz *Filipendulenion*)**

Dobromil Galvánek
Richard Hrivnák
Milan Janák

11. Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach



Obr. 1. Vysokobylinné spoločenstvá s dominanciou druhu *Filipendula ulmaria*.
Foto: J. Košťál

Opis a definícia biotopu/biotopov

Jednotka zahŕňa vysokobylinné porasty s prevahou širokolistých, mohutných, konkurenčne silných bylín s občasným, nepravidelným, krátkodobým kosením alebo jeho absenciou. Zaradujeme ich do podzväzu *Filipendulenion* (Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967) Balátová-Tuláčková 1978. Podľa dominantného druhu, túžobníka brestového (*Filipendula ulmaria*) ich nazývame aj túžobníkové lúky. Porasty sa vyskytujú na podobných stanovištiach ako je tomu v prípade spoločenstiev vlhkých lúk podzväzu *Calthenion*: v alúviách potokov a menších riek, v okolí svahových a podsvahových pramenísk, na hornom okraji litorálu prirodzených a antropogénnych vodných nádrží, okrajoch rašelinísk a pramenísk od kolínneho do montánneho stupňa. Výskyt v nižších a vyšších polohách je menej častý, niekedy nahradený inými typmi vegetácie (napr. vysokobylinnými spoločenstvami (sub)alpínskeho stupňa triedy *Mulgedio-Aconitetea*). Jednotka predstavuje náhradnú vegetáciu po podhorských až horských lužných lesoch. Pre existenciu tejto vegetácie je nevyhnutná dostatočná pôdna vlhkosť počas celého roka (v jarných mesiacoch znáša aj krátkodobé zaplavenie), stredné kolísanie vody v pôdnom profile, dostatočné množstvo živín v pôde a nepravidelné obhospodarovanie (aj jeho absencia). Niektoré typy v rámci tejto vegetácie sú výraznejšie viazané na prúdiacu vodu, ich výskyt je teda striktne viazaný na blízke okolie menších potokov a pramenísk. Ide zväčša o druhovo chudobné až stredne bohaté spoločenstvá s premenlivým druhovým zložením a výraznejšou dominanciou jedného či dvoch bylinných druhov. Druhová bohatosť a zloženie porastov je závislá od ekologických podmienok prostredia a intenzity obhospodarovania resp. jeho absencie.

Porasty týchto spoločenstiev sú zväčša vysoké (viac ako 1 m), v závislosti od manažmentu jedno alebo viacvrstvé, s výraznou dominanciou niektorých vysokobylinných druhov. Medzi dominantné druhy spoločenstiev patria najmä *Filipendula ulmaria* (obr. 1), *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia*, menej častými sú napr. *Carex buekii*. Druhové spektrum porastov formujú okrem už spomínaných dominant, najmä vlhkomilné lúčne druhy akými sú napr. *Angelica palustris*, *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum palustre*, *Lathyrus pratensis*, *Myosotis palustris* agg., *Poa trivialis*. Okrem vlhkomilných lúčnych druhov sa na stavbe porastov podieľajú v závislosti od ekologických podmienok stanovišta aj ďalšie skupiny druhov: nitrofilné a synantropné (napr. *Galium rivale*, *Urtica dioica*), močiarne (napr. *Carex gracilis*, *C. paniculata*, *Phalaroides arundinacea*), slatinné (*Carex flava* agg.) či prameniskové druhy (napr. *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*). Na suchších stanovištiach pristupujú viaceré mezofilné druhy ako napr. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* agg., v zatienennejších porastoch uzavretých lesnou vegetáciou lesné sciofyty (napr. *Stachys sylvatica*) a vo vyšších polohách horské a subalpínske druhy (napr. *Senecio subalpinus*). Prítomnosť plazivých druhov bylín a tráv a poschodia machorastov je podmienená nižšou zapojenosťou

vyšších bylinných poschodí a najmä nižším množstvom naakumulovanej fytomasy na povrchu pôdy. Táto vplyvom nepravidelného kosenia či spásania resp. absenciou akéhokoľvek obhospodarovania môže byť prekážkou rozvoja nižších vrstiev vegetácie resp. jej absencie. Machorasty majú sporadický výskyt, častejšie ich nachádzame v prameniskových, slatinných a občasne kosených porastoch; najbežnejšími sú druhy ako *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Plagiomnium affine* agg.

Celkové rozšírenie

Výskyt spoločenstiev je známy najmä zo strednej a západnej Európy, menej poznatkov o ich výskyte je z východnej a južnej časti. Vyskytujú sa v Nemecku (Rennwald 2000, Burkart et al. 2004), Poľsku (Matuszkiewicz 2008), Rakúsku (Ellmauer & Mucina in Mucina et al. 1993), Taliansku (Balátová-Tuláčková & Venanzoni 1990), v Českej republike (Hájková & Hájek 2007 in Chytrý 2007), na Ukrajine (Solomakha 1996), v Rumunsku (Coldea 1991), Chorvátsku (Šegulja 1977), Srbsku (Randjelović & Zlatković 1994) a v Bulharsku (Dimitrov 2001).

Rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku je výskyt vegetácie podzväzu *Filipendulenion* známy z väčšiny regiónov (Špániková 1983, Balátová-Tuláčková 1984, Hájková 2007); distribúcia výskytu je nerovnomerná, existujú regióny s množstvom údajov a naopak viaceré, s nedostatočnými alebo chýbajúcimi údajmi. Medzi územia s relatívne hojným a vzhľadom na rôzne typy tejto vegetácie pestrým výskytom patria Biele Karpaty, Slovenský kras, Poľana, Strážovské vrchy, Muránska planina, Liptovská kotlina či Orava (Ružičková 1986, Balátová-Tuláčková & Háberová 1996, Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999, Hájek 1998, Hájková et al. 2001, Hrivnák et al. 2004; cf. Hájková 2007).

Charakteristika biotopu, ekológia a variabilita

Ekologické nároky spoločenstiev podzväzu *Filipendulenion* sú v mnohom totožné s nárokmi vlhkých lúk podzväzu *Calthion*. Medzi spoločné znaky patrí predovšetkým dostatočné nasýtenie pôdneho profilu vodou a spôsob akým funguje vodný režim (viď príslušné kapitoly), či relatívne podobné nároky dotýkajúce sa trofie pôd. V oboch prípadoch existujú aj viaceré menšie či väčšie odlišnosti. Vodný režim je v priebehu roka mierne rozkolísanejší pri spoločenstvách podzväzu *Filipendulenion*. Rovnako obsah živín v pôde je častokrát vyšší a to najmä v najvrchnejšej vrstve pôdy (cf. Hájková 2007). Pôdna reakcia je mierne kyslá až mierne zásaditá, teda podobná pre obe skupiny spoločenstiev. Pôdy sú tiež viac-menej podobné, prevládajú minerálne pôdy, zatiaľ čo organozeme sú zriedkavé. Najvýraznejším faktorom formujúcim a zároveň odlišujúcim spomínané podzväzy je obhospodarovanie porastov a jeho intenzita. Zatiaľ čo v prípade podzväzu *Calthion* je nevyhnutné pravidelné kosenie aspoň raz ročne, pre vegetáciu podzväzu *Filipendulenion* je typické nepravidelné kosenie, často jeho niekoľkoročná absencia, s následným hromadením biomasy na povrchu pôdy. Tento stav vyhovuje konkurenčne silným a fyziognomicky nápadným druhom, ktoré potom potláčajú ostatné druhy a akcelerujú proces hromadenia biomasy (obr. 2). Dlhoročná absencia hospodárenia znamená postupnú sukcesiu smerom ku krovinám a lesným porastom (cf. Hájková 2007).

Vegetácia podzväzu *Filipendulenion* je známa výskytom viacerých ohrozených druhov flóry Slovenska, medzi ktoré patria napríklad *Carex buekii*, *C. paniculata*, *Gladiolus palustris*, *Iris sibirica*, *Trollius europaeus*.

Syntaxonomické postavenie vegetácie spoločenstiev zväzu *Calthion* Tüxen 1937 a teda oboch podzväzov *Calthion* aj *Filipendulenion* je do značnej miery možné charakterizovať podobne. Nasledovná charakteristika je rovnaká pre obe skupiny vlhkomilnej lúčnej vegetácie. Podzväz *Filipendulenion* (podobne ako v prípade podzväzov *Calthion*) je/bol akceptovaný vo viacerých národných prehľadoch vegetácie Európy, napr. v Rakúsku (Ellmauer & Mucina in Mucina et al. 1993), v Českej republike (Balátová-Tuláčková 1984), na Slovensku (Mucina & Maglocký 1983). Na druhej strane, vo viacerých krajinách je v rámci vlhkých lúk akceptovaný len zväz *Calthion palustris*, bez vnútorného členenia na podzväzy *Calthion* a *Filipendulenion*, napr. v Poľsku (Matuszkiewicz 2008). Predošlé prístupy deliace tento typ vegetácie na dva podzväzy sa v niektorých krajinách na základe analýzy vegetačných údajov zmenili



Obr.2. Porasty podzväz *Filipendulenion* na Podpoľaní.
Foto: K. Ujházy

a v súčasnosti je akceptovaný jediný zväz. Tak je tomu i v prípade Českej republiky (Hájková & Hájek 2007 in Chytrý 2007) a Slovenska (Hájková 2007, Jarolímeck et al. 2008). S touto klasifikáciou sa stotožňujeme, ale pre účely tejto práce sme sa rozhodli nateraz akceptovať delenie na spomínané podzväzy. Súvisí to najmä s tým, že podzväzy sa líšia v nárokoch na manažment a navyše vysokobylinné spoločenstvá podzväzu *Filipendulenion* sú zaradené medzi biotopy európskeho významu, na rozdiel od podmáčaných lúk podzväzu *Calthenion*.

V rámci Katalógu biotopov Slovenska (Stanová & Valachovič 2002) je uvedený samostatný biotop Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach, ktorý obsahovo odpovedá podzväzu *Filipendulenion*. Je súčasťou širšie vymedzeného biotopu európskeho významu 6430 Hygrophilous tall-herb fringe communities of plains and of the montane to alpine belts.

V rámci podzväzu *Filipendulenion* je z územia Slovenska uvádzaných 6 asociácií: *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii*, *Filipendulo ulmariae-Geranium palustris*, *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae*, *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae*, *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae*, *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* (cf. Mucina & Maglocký 1983, Hájková 2007). Viaceré v minulosti uvádzané spoločenstvá sa v analýze zápisového materiálu zo Slovenska nevylíšili a boli zahrnuté do skôr opísaných jednotiek alebo stotožnené s inými (napr. *Iridetum sibiricae*, *Lythro-Filipenduletum ulmariae*). Spoločenstvá *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* a *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* boli opísané z územia Slovenska, zo Slovenského krasu a západného Slovenska (Háberová 1978, Zlinská 1989).

Ohrozenia

Zanechanie využívania

Hoci sú vysokobylinné spoločenstvá vlhkých lúk často iba sporadicky obhospodarované, prípadne nie sú obhospodarované vôbec, ohrozujú ich procesy sekundárnej sukcesie. Ak sa v ich poraste uchytiť dreviny, proces ich zarastania môže byť veľmi rýchly (Ujházy 2003). Nástup je však často blokovaný práve vysokými bylinami, ktoré v biotope dominujú a konkurujú semenáčikom drevín do tej miery, že neumožnia ich uchytenie a rast.

Vlhké lúky (podzväz *Calthenion*) sú v podhorských a horských oblastiach v súčasnosti obhospodarované nedostatočne. Z krátkodobého hľadiska to môže spôsobiť zväčšenie rozlohy biotopu túžobníkové porasty podzväzu *Filipendulenion*, ktoré predstavujú sukcesne nadväzujúci vegetačný typ pri absencii obhospodarovania. Z dlhodobého hľadiska je to však ohrozujúce (obr. 3).



Obr. 3. Biotop vysokobylinných spoločenstiev podzväzu *Filipendulenion* sa vytvára na miestach vlhkých lúk, kde došlo k zanechaniu hospodárenia (Kubíková, Kysucká vrchovina).
Foto: D. Dítě

Plošné zmeny krajiny

Vlhké lúky sa v podhorských oblastiach všeobecne vyskytujú zvyčajne v menších fragmentoch, ktoré veľmi citlivo reagujú na plošné zmeny využívania krajiny. Zmeny okolitej krajiny, napr. veľkoplošné odvodnenie veľmi negatívne ovplyvnili aj tento biotop a na mnohých lokalitách spôsobili jeho premenu na intenzívne využívané porasty, prípadne nepriamo ovplyvnili jeho druhové zloženie, v ktorom sa potom výraznejšie uplatňujú druhy mezofilných lúk, prípadne až ruderalne druhy.

Odvodnenie

Priame odvodnenie biotopu môže znamenať jeho postupnú úplnú likvidáciu alebo premenu na iné typy biotopov. V minulosti sa takto zničili pomerne veľké plochy vlhkých lúk v podhorských a horských oblastiach, dnes je už takéto odvodňovanie vzácnejšie. Známe sú iba lokálne zásahy v niektorých územiach, kde sa ešte udržalo tradičné obhospodarovanie a kde sa takto drobní vlastníci snažia vylepšiť produkčnú hodnotu svojich pozemkov, napríklad na Kysuciach.

Nevhodné spôsoby využívania

Biotop si vyžaduje iba veľmi extenzívne využitie a v niektorých prípadoch je dokonca schopný aj dlhodobo prežívať bez využívania (Hájková 2007). Veľmi citlivo preto reaguje na nevhodné alebo príliš intenzívne využitie. Problémom môže byť najmä pastva, ktorá spôsobuje poškodenie pôdneho krytu a podporuje šírenie burín do porastov biotopu. Hospodárske zvieratá pritom nie sú, s výnimkou koní, schopné spásť vysoké porasty bylín a spôsobia skôr jeho zošľapanie, ako spasenie.

Ohrozením môže byť aj príliš časté kosenie alebo mulčovanie. To môže mať pozitívny vplyv na biodiverzitu, ale z pohľadu biotopu paradoxne výrazne oslabuje najmä bylinné dominanty porastov, ktorým sa kosením alebo mulčovaním odoberá ich pomerne veľká časť v porovnaní s nízkymi bylinami.

Manažment

Všeobecné odporúčania

Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach sú biotopom na prechode medzi vlhkomilnými krovami a lúčnymi spoločenstvami. Udržia sa iba na miestach, kde dochádza k občasnému extenzívnemu obhospodarovaniu. Najvhodnejšie je najmä občasné kosenie prípadne mulčovanie, pastva je v tomto type biotopu vyslovene nevhodná.

Významným faktorom je tiež trvalé podmáčanie pôdneho profilu, preto je potrebné zabezpečiť na lokalitách biotopu dlhodobu vhodnú hydrologickú režim. Optimálne je do existujúceho vodného režimu vyhovujúcemu tomuto typu vegetácie nijako nezasahovať.

Aktívny manažment

Kosenie

Skúsenosti s manažmentom biotopu naznačujú, že občasné kosenie je najvhodnejším spôsobom udržiavania biotopu. Niektoré porasty biotopu však dokážu dlhodobu pretrvať aj bez kosenia, lebo ich výskyt je podmienený najmä hydrologickými podmienkami.

Nie sú nám známe žiadne práce, ktoré by experimentálne stanovili vhodnú intenzitu kosenia porastov biotopu. Háková et al. (2004) udávajú vo svojom manuáli ako minimálny interval kosenie raz za 3–5 rokov. Ak je kosenie menej časté, je potrebné pravidelne odstraňovať prípadný nálet. Háková et al. (2004) odporúčajú interval raz za 10 rokov.

Pri kosení je veľmi dôležitý tiež spôsob akým sa vykonáva. Vzhľadom na to, že pôdny profil je väčšinu roka nasýtený podzemnou vodou, najvhodnejšie je porasty kosiť ručne alebo ľahkou samohybnou technikou. Pri takomto spôsobe nedochádza k stláčaniu pôdy a poškodeniu pôdneho a vegetačného krytu. Avšak takýto spôsob využitia je pomerne nákladný a preto najmä v prípadoch, keď lokality nie sú zaradené do agro-environmentálnych schém, je možné akceptovať aj kosenie bežnou, ťažšou technikou. Je to však prijateľné iba v suchom období, aby sa zabránilo tvorbe rýh v pôde a zhutneniu pôdy. Ak je vlhké počasie, je lepšie sa kosbe ťažkou technikou v danom roku úplne vyhnúť.

Dôležitý môže byť aj termín kosenia. Háková et al. (2004) odporúčajú kosenie koncom leta (august-september). Pri sporadickom kosení raz za niekoľko rokov však termín nehrá až takú významnú úlohu.

Pre porasty biotopu je veľmi vhodné aj mozaikovitité kosenie, keď sa každý rok odkosí iná menšia časť biotopu. Polohu kosenej plochy je potrebné každý rok striedať, aby sa počas niekoľkoročnej rotácie pokosila aspoň jedenkrát každá časť.

Pastva

Pastva je pre tento typ biotopu vyslovene nevhodná (Háková et al. 2004, Mládek & Hejcman 2006). Dôvody súvisia jednak s veterinárnou ochranou zvierat (početný výskyt parazitov vo vlhkom prostredí), ako aj s potrebou ochrániť pôdu nasýtenú podzemnou vodou pred nadmerným zošľapávaním. Navyše pasúce sa zvieratá nie sú schopné s výnimkou koní konzumovať vysoké byliny a porast iba zošľapú. Môžu potom spôsobiť jeho následnú ruderalizáciu a eutrofizáciu.

Mulčovanie

Poznatky o vplyve mulčovania na biotop absentujú, dá sa však predpokladať, že občasné mulčovanie v intervale približne raz za 5 rokov by mohlo byť akceptovateľným spôsobom udržiavania biotopu. Takéto mulčovanie by zabraňovalo šíreniu drevín do biotopu a zároveň by vzhľadom na pomerne dlhý interval medzi zásahmi nemuselo významným spôsobom negatívne ovplyvniť dominantné byliny biotopu. Biotop je relatívne tolerantný aj k zvýšenému obsahu živín v pôde, ktorý by mulčovanie mohlo

spôsobiť. Najväčším problémom by mohol byť negatívny mechanický vplyv posekanej biomasy na rozvoj vegetácie, keďže biotop sa vyznačuje vysokou produkciou nadzemnej biomasy.

Hnojenie

Hnojenie vlhkých lúk sa všeobecne neodporúča vzhľadom na fakt, že vo vlhkom prostredí sa dodatočné hnojivá dokážu veľmi rýchlo využiť a môžu spôsobiť pokles druhového bohatstva a podporiť niektoré ruderalne druhy prípadne druhy typické pre eutrofné stanovišťa. Navyše hrozí aj prenikanie hnojív do podzemných alebo povrchových vôd. Hnojenie vlhkých lúk vylučuje aj agro-environmentálny program.

Porasty biotopu sa pomerne často vyskytujú aj v lokalitách so zvýšeným obsahom živín v pôde (Hájková 2007) a pomerne často tvoria lem mokraďových biotopov obklopených intenzívne využívanou poľnohospodárskou krajinou, kde pôsobia ako prirodzená nárazníková zóna.

Obnovný manažment

Obnova lokalít zarastených drevinami

Biotop je len veľmi zriedka cieľový pre obnovný manažment, najmä pre odstraňovanie náletu. To sa skôr sústreďí na vzácnejšie biotopy, napríklad slatiny, s ktorými môže byť v kontakte. To však neznamená, že si takéto zásah biotop niekedy nevyžaduje.

Na odstraňovanie drevín sa najčastejšie využívajú ručné výrubu pomocou motorovej píly. Dôležité je zrezávanie pňov tesne pri povrchu, aby sa umožnilo následné kosenie prípadne mulčovanie. Odstraňovanie drevín v biotope treba zvažovať veľmi citlivo. Po výrube totiž často dochádza k masívnemu vymladzovaniu výhonkov z pňov vyrúbaných drevín a je potrebné lokalitu v nasledujúcich rokoch pravidelne obhospodarovať. Riešením môže byť ošetrovanie rezov na drevinách herbicídmi. Pri aplikácii herbicídu je potrebné postupovať opatrne a zabrániť jeho úniku do pôdy a podzemnej vody.

Na odstránenie drevín, pokiaľ ide o tenšie kmene (priemer do cca 8 cm) je možné využiť aj mulčovač na ľahkom traktore s prídavnými kolesami. Nevýhodou je fakt, že po takomto mulčovaní zostane na zemi veľké množstvo biomasy, ktorá relatívne dlhé obdobie po obnove môže limitovať rozvoj vegetácie.

Pri odstraňovaní väčšieho množstva drevín vzniká problém aj s likvidáciou vyrúbanej biomasy. Ideálne je jej odstránenie z lokality a využitie napr. na štiepku. Na veľkých lokalitách je to však často veľmi problematické, akceptovateľné je preto aj jej spálenie na vhodnom mieste, ktoré je potrebné vybrať, pokiaľ je to možné, v menej hodnotnej časti lokality.

Obnova hydrologických podmienok na lokalite

Zmena hydrologických pomerov na lokalitách môže veľmi negatívne ovplyvniť biotop a v konečnom dôsledku spôsobiť nástup ruderalných druhov, ktoré už nelimituje vysoká vlhkosť stanovišťa. Obnova hydrologických pomerov na lokalitách biotopu môže byť preto veľmi významným obnovným opatrením.

Samotné zlepšenie hydrologického režimu však nemusí byť dostatočné najmä v prípadoch, keď na lokalite došlo k výrazným zmenám stanovišťa (Klimkowska et al. 2007). Obmedzujúci môže byť najmä nedostatok diaspór pôvodných druhov v semennej banke, prípadne v okolí, ak už degradácia biotopu pokročila výraznejšie.

Obnova biotopu po jeho zničení

V situáciách, keď došlo k zničeniu biotopu, sa dá tiež uvažovať jeho obnova. Na Slovensku nie sú zatiaľ s takýmto typom obnovy v porastoch podzväzu *Filipendulion* skúsenosti; v Rakúsku sa však v rámci kompenzačných opatrení obnovujú aj takéto typy lúk. Pri vlhkých lúkach sa ako vhodné metódy

javia najmä prenos sena zo zdrojových lúk, prenos drnov zo zdrojových lúk a tiež využitie lokálnych semenných zmesí (Krautzer et al. 2010). Tieto metódy majú slúžiť na prekonanie nedostatku diaspór cieľových druhov na obnovovanej lokalite.

Iné vhodné postupy

Oplocovanie biotopu

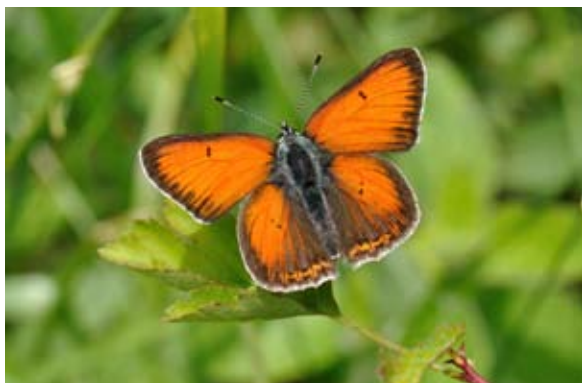
Biotop sa pomerne často vyskytuje v okolí menších pramenísk alebo malých vodných tokov v rámci väčších pasienkových komplexov. Ako sme už upozornili v predošlom texte, pastva v biotope sa neodporúča. Preto je veľmi vhodné na pasienkoch ochrániť biotop pomocou drevených oplotení. Osvedčené sú najmä ohrady z nahrubo otesaných kmeňov, ktoré sú jednoducho konštruovateľné a nenáročné na údržbu.

Ak voda z prameniska slúži na napájanie hospodárskych zvierat, je tiež potrebné smerovať časť vody z prameniska na suchšiu časť pasienka a napájadlá umiestniť mimo vlhkomilnej vegetácie; zabráni sa tak jej zničeniu ako aj nepriamemu ovplyvneniu vodného režimu.

Nároky druhov, ktoré závisia na biotope

Väčšina druhov živočíchov, ktoré nachádzame v biotope vysokobylinných spoločenstiev na vlhkých lúkach podzväzu *Filipendulenion* obývajú aj príbuzný biotop podmäčianých lúk horských a podhorských oblastí podzväzu *Calthenion*. Indikačnými druhmi motýľov tohto biotopu sú napr. *Stigmella ulmariae*, *Monochroa lutulentella* (živnou rastlinou je *Filipendula ulmaria*), *Phlyctaenia perlucidalis* (na *Cirsium oleraceum*), *Psammotis pulveralis* (na *Mentha* spp.), *Monochroa conspersella* a *Anticollix sparsata* (na *Lysimachia* spp.), *Opostega auritella* (na *Caltha* spp.), *Aricia eumedon* (na *Geranium* spp.), *Lycaena hippothoe* (obr. 4, na *Rumex acetosa*) a ďalšie (Patočka et al. 2009). K významnejším druhom patria napr. druhy európskeho významu ohniváčik veľký (*Lycaena dispar*), mlynárik východný (*Leptidea morsei*), hnedáčik čermeľový (*Melitaea diamina*) – druh národného významu a perlovec krvavcový (*Brenthis ino*, obr. 5).

Perlovec krvavcový (*Brenthis ino*) je viazaný na vlhké a mezofilné lúky, prameniská, v chladnejších oblastiach tiež na rašeliniská, porasty v okolí potokov v hlbokých horských dolinách a pod. Na Slovensku sa vyskytuje najmä v severnejších a chladnejších oblastiach. Obýva vhodné biotopy vo všetkých vyšších horstvách Slovenska – Malá a Veľká Fatra, Vysoké a Nízke Tatry, Slovenské Rudohorie, Slovenský raj, a tiež komplexy rašelinísk na Orave, Liptove a Spiši. V nižších a teplejších pohoriach sa recentne vyskytuje v Bielych Karpatoch a Slovenskom krase. Na lokalitách výskytu v chladnejších oblastiach býva zvyčajne hojný. Je to jednogeneračný motýľ, imága lietajú v júni až júli. Ako živná rastlina húseníc sa uvádza túžobník brestový (*Filipendula ulmaria*), je však isté, že na našom území prebieha vývoj húseníc



Obr. 4. Ohniváčik štiavový (*Lycaena hippothoe*) sa viaže na spoločenstvá vysokobylinných podmäčianých lúk (úhorov) s výskytom štiavu lúčneho, ktorý je živnou rastlinou jeho húseníc. Foto: H. Kalivoda



Obr. 5. Perlovec krvavcový (*Brenthis ino*) sa hojne vyskytuje v rôznych typoch vlhkých travinno-bylinných porastov vo všetkých vyšších pohoriach Slovenska. Foto: H. Kalivoda

i na ďalších, doposiaľ nezistených rastlinách, pretože sa vyskytuje aj na lokalitách, kde tužobník brestový (*Filipendula ulmaria*) nerastie. Húsenice sa vyskytujú na živnej rastline jednotlivo. Žerú prevažne v noci, za zamračeného počasia i vo dne (http://www.lepidoptera.sk/docs/brenthis_ino.html). Druhu pravdepodobne vyhovuje veľmi málo intenzívne obhospodarovanie vlhkých podhorských a horských lúk, ktoré spôsobuje nástup jeho živnej rastliny túžobníka brestového. Tam, kde je nutné intenzívnejšie kosenie porastov (napr. kvôli iným druhom vyžadujúcim si takýto manažment) sa odporúča uplatňovať mozaikové kosenie s ponechaním okrajov, pruhov alebo plôch s vyššou vegetáciou (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=41>).

Podobné topické nároky ako perlovec krvavcový má aj hnedáčik čermelový (*Melitaea diamina*). Je to jednogenečný 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, podobne ako perlovec krvavcový, 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 odovodňovaním vlhkých lúk (rekultivácie) a zalesňovaním. V súčasnosti druh ohrozuje najmä sukcesia drevín. Manažment lokalít musí byť preto založený na tradičnom extenzívnom obhospodarovaní a zabraňovaní sukcesným zmenám: odstraňovanie drevín, rotačná mozaiková kosba a predovšetkým zrušenie melioračných drenáží (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=51>).

Na biotop podhorských a horských vlhkých lúk s výskytom viky vtácej (*Vicia cracca*) sa viaže tiež tzv. mezofilná populácia mlynárika východného (*Leptidea morsei*, obr. 6). Hoci väzba druhu na tento biotop nie je jasne vyhradená, opisy lokalít mlynárika východného zo severného Slovenska (Slovenský raj, Nízke Tatry, Kozie chrbty) sa najviac približujú práve spoločenstvám asociácie *Chaeropyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* Niemann et al. 1973 zaraďovanej do podzväzu *Filipendulenion*. Tieto lokality tvoria v súčasnosti posledné refúgiá tohto európsky významného druhu na Slovensku, po tom čo zanikla xerofilná populácia druhu viazaná na biotop subxerofilných lúk a pasienkov (zväz *Bromion*) (http://www.lepidoptera.sk/docs/leptidea_morsei.html).

V susednej Českej republike sa druh považuje za vyhynutý (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=136>). Horské populácie mlynárika východného sú jednogenečné (máj – jún), pričom nie je vylúčená možnosť výskytu druhej čiastočnej generácie v priaznivých rokoch. Samičky týchto populácií kladú vajíčka na viku vtáciu (*Vicia cracca*), pričom vyhľadávajú rastliny na chránených miestach rastúce na okraji lesa. Prezimuje v štádiu kukly, ktorá je pripevnená na živnej rastline. Druh vytvára uzavreté populácie. Je to pomalý letec, výrazne heliofilný, otvoreným plochám sa vyslovene vyhýba. Samce často sajú na vlhkej pôde (http://www.lepidoptera.sk/docs/leptidea_morsei.html). Vzhľadom na nedostatočné poznanie ekológie druhu je obtiažne stanoviť optimálny manažment biotopov. Druhu vyhovujú zatienené miesta s častými ekotónmi lesa a vlhkých lúk. Ako vhodný manažment je možné preto odporúčať mozaikové rotačné kosenie vlhkých lúk raz za niekoľko rokov na začiatku doby letu imág s ponechávaním okrajov plôch s výskytom živnej rastliny (najmä na ekotónoch) nepokosených. Neskoršie kosenie nie je vhodné, pretože by sa ním zničili znášky vajíčok na živných rastlinách.



Obr. 6. Európsky významný mlynárik východný (*Leptidea morsei*) vytváral na Slovensku dve ekologicky odlišné populácie. Kým xerofilná populácia viazaná na xerotermy Malých Karpát a Slovenského krasu je viac rokov nezvestná, mezofilná populácia známa z podhorských vlhkých lúk pohorí severného Slovenska je stále vitálna. Foto: Ľ. Vítaz

Na zošľapávaných, mierne ruderalizovaných porastoch vysokobylinných spoločenstiev vlhkých lúk, napr. pri narušení pastvou, sa vyskytujú rôzne druhy širokolistých štiavcov. Tie sú živnou rastlinou húseníc európsky významného ohniváčika veľkého (*Lycaena dispar*) (najmä *Rumex obtusifolius*, tiež *R. crispus*, *R. hydrolapathum*). Motýľ má počas roka dve generácie (apríl – jún a júl – september). Mladé húsenice vyžierajú spodnú stranu listu živnej rastliny. Dospelá húsenica sa cez deň ukrýva na prízemnej časti rastliny. Kuklí sa na rastline alebo pri zemi (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=24>). Z hľadiska ochrany druhu je pri kosení potrebné na lokalitách kde sa vyskytuje zachovávať porasty štiavcov v dostatočnom množstve. Okrem nevhodného termínu kosenia môže byť druh na lokalitách ohrozovaný aj zmenami vodného režimu, sukcesiou (zarastaním krovínami a náletom), plošnou kosbou bez ponechania nepokosených enkláv. Ako vhodný manažment sa pre tento typ biotopu javí mozaiková kosba s ponechávaním aspoň 25% plochy nepokosenej. Preferovaná by mala byť jesenná kosba, pokiaľ možno lištovými kosačkami. Je nutné zamedziť zarastaniu náletovými drevinami a zmenám vodného režimu, chemickému ošetrovaniu porastov a tiež niektorým nežiaducim mechanickým zásahom (Marhoul & Turoňová 2008).

Ohniváčik štiavový (*Lycaena hippothoe*) je jednogeneračný motýľ. Imága sa vyskytujú od konca mája až do začiatku augusta. Niekedy sa objavuje aj druhá generácia na konci augusta – septembri. Živnou rastlinou húseníc je štiav lúčny (*Rumex acetosa*, syn. *Acetosa pratensis*). Vytvára uzavreté, často veľmi početné populácie. Motýle sa zdržujú na vegetácii vysokej cca 50-100 cm, ich aktivita závisí najmä na počasí, nápadné sú zmeny správania v priebehu dňa. Samce si obhajujú svoje teritória a na nich vyčkáajú na samice. Teritória sú umiestnené na miestach s najväčšou hustotou nektáronosných rastlín. Druh ohrozuje sukcesia ako aj zalesňovanie lúk, intenzívna pastva, hnojenie a celoplošná kosba lúk v dobe letu imág (nedostatok zdrojov nektáru). Preto sa odporúča biotopy vysokobylinných spoločenstiev vlhkých lúk s výskytom ohniváčika štiavového kosiť na jeseň alebo mozaikovitú na začiatku doby letu imág. Neskoršie kosenie je opäť nevhodné, pretože by sa ním zničili znášky vajčiek na horných častiach živných rastlín (<http://www.lepidoptera.cz/motyli/index.php?s=motyli&id=74>).

Zo stavovcov sa v biotope vysokobylinných spoločenstiev vlhkých lúk vyskytujú napr. kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), užovka obojková (*Natrix natrix*), chrapkáč poľný (*Crex crex*), svrčiak zelenkavý (*Locustella naevia*), trsteniarik spevavý (*Acrocephalus palustris*), dulovnica menšia (*Neomys anomalus*) a dulovnica väčšia (*Neomys fodiens*).

Kunka žltobruchá (*Bombina variegata*) je druhom európskeho významu. Na lúkach, ktoré sa nachádzajú v bezprostrednej blízkosti miest jej rozmnožovania je vhodné využívať ručné kosenie. Na kosenie vzdialenejších porastov (do 200 m) je nutné používať vysoko nastaviteľnú lištu – najlepšie na 15 cm, a to predovšetkým vtedy, ak sa má kosenie realizovať po daždi alebo počas daždivého obdobia. Lepšie je však v takom období kosenie odložiť. Pri mechanizovanom kosení nie je vhodné používanie bubnových kosačiek (Marhoul & Turoňová 2008), ktoré sekajú porast tesne nad povrchom pôdy a ich negatívny vplyv na živočíchy je teda oveľa väčší ako pri použití lištovej kosačky (Konvička et al. 2005).

Občasné kosenie raz za 3 – 5 rokov na konci leta (august – september) tak ako ho odporúčajú pre tento typ biotopu Háková et al. (2004) je vhodné aj z hľadiska druhov vtákov hniezdiacich na vlhkých lúkach ako sú napr. chrapkáč poľný (*Crex crex*), svrčiak zelenkavý (*Locustella naevia*, obr. 7), trsteniarik spevavý (*Acrocephalus palustris*) a ďalšie. Pri strojovom kosení sa okrem toho na ochranu vtákov uplatňuje kosenie od stredu kosenej plochy k okrajom, prípadne kosenie v pásoch, ktoré má preukázateľne pozitívny vplyv na zní-



Obr. 7. Svrčiak zelenkavý (*Locustella naevia*) je obyvateľom podmáčaných lúk od nížin až po podhorské oblasti. Jeho prítomnosť prezradí najčastejšie spev samca pripomínajúci cvrlikanie lúčnych koníkov.

Foto: R. Jureček

ženie mortality vtákov pri kosení. Aj z hľadiska vtákov je pri kosení lúk vhodné ponechať časť plochy nepokosenú a pokosiť ju až v nasledujúcom roku. Preto ak je to realizovateľné vzhľadom na veľkosť plochy je vhodné obhospodarovanú plochu rozdeliť na niekoľko častí a každoročne pokosiť inú časť plochy (mozaikové, rotačné kosenie).

Finančné nároky a možné zdroje financovania

Na financovanie obhospodarovania vlhkých lúk 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).

Z EPZF sa platia tzv. priame platby na plochu, ktorých poberanie je viazané na dodržiavanie podmienok krížovej zhody tzv. cross-compliance, z EPFRV sa financujú platby za znevýhodnené oblasti (platby LFA), agro-environmentálne platby aj platby NATURA 2000 na poľnohospodárskej pôde.

Priama platba na plochu bola v r. 2010 vo výške 142,40 €/ha (www.apa.sk). Vysokobylinné spoločenstvá podzväzu *Filipendulenion* sa často vyskytujú v znevýhodnených oblastiach, v najrôznejších typoch – v ostatných znevýhodnených oblastiach (O1, O2, O3, O4), oblastiach so špecifickými nevýhodami (S1, S2, S3, S4, S5, S6), ale aj horských oblastiach (H3, H4, H2, H1). Vyrovnávací príspevok je diferencovaný podľa typu oblasti vo výške 29,41 €/ha – 149,07 €/ha. Sú tiež podporované schémou na ochranu biotopov v rámci agro-environmentálneho programu, kde sú zaradené do typu F (vlhkomilné porasty vyšších polôh, slatinné a bezkolencové lúky). Keďže pre tento typ lúk sa vyžaduje kosenie ľahkou technikou alebo ručne a je tu vylúčené pasenie, platba je tu najvyššia zo všetkých typov a to 186,58 EUR/ha. V kombinácii s inými dotačnými titulmi môžu celkové platby na vlhkých lúkach v horských oblastiach dosiahnuť až 359-478 EUR na hektár (úroveň roku 2010). Na podporu využitia vlhkých lúk sa v chránených územiach so 4. a 5. stupňom ochrany zaradených do území európskeho významu, dajú využiť aj platby NATURA 2000. Sú však menej výhodné ako agro-environmentálne platby, kompenzačná platba dosahuje výšku 94,50 €/ha.

Zaradenie biotopu do bežného poľnohospodárskeho využívania je však potrebné veľmi zvažovať. Systém poľnohospodárskych podpôr totiž vyžaduje, aby bol biotop využívaný každoročne, čo môže byť pre tento biotop nevhodné a môže spôsobovať jeho postupnú zmenu na spoločenstvá vlhkých lúk z podzväzu *Calthenion*. Fakt, že mnohé lokality, na ktoré sa využívali poľnohospodárske dotácie, boli doposiaľ využívané pomerne nepravidelne (a teda vhodným spôsobom pre biotop), je najmä výsledkom nedostatočnej kontroly dotácií. Kontrola sa však stále sprísňuje a dá sa očakávať, že takýto spôsob obhospodarovania už nebude akceptovateľný v budúcnosti.

Na obnovu biotopu sa dajú využiť najmä nepravidelné projektové zdroje, prípadne zdroje z kompenzačných opatrení pri zničení biotopov. Z projektových zdrojov môžeme spomenúť napríklad projekty LIFE+ alebo Environmentálny fond.

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. Pri realizácii obnovných opatrení v rámci projektu UNDP/GEF na Belianskych lúkach sa pohybovali pri odstraňovaní náletu v podobnom type biotopu náklady na úrovni cca 700-800 EUR/ha (roky 2008–09).

Literatúra

- Balátová-Tuláčková, E., 1984: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937. In: Rybníček, K., Balátová-Tuláčková, E., Neuhäusl, R., Přehled rostlinných spoločenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. Stud. Českoslov. Akad. Věd, Praha, 8: 84–113.
- Balátová-Tuláčková, E., Venanzoni, R., 1990: Beitrag zur Kenntnis der Naß- und Feuchtwiesen in der montanen Stufe der Provinz Bozen (Bolzano), Italien. *Tuexenia* 10: 153–171.
- Balátová-Tuláčková, E., Háberová, I., 1996: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Slovenský kras (SO Slowakei). *Tuexenia*, 16: 227–250.
- Balátová-Tuláčková, E., Kontrišová, O., 1999: Quell-, Wiesen- und Hochstauden-Gesellschaften der Ordnung *Molinietalia* im Landschaftsschutzgebiet und Biosphärenreservat Poľana (Zentralslowakei). *Tuexenia*, 19: 351–392.
- 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*. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Göttingen.
- Coldea, G., 1991: Prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates roumaines). *Doc. Phytosoc., N. S.* 13: 317–540.
- Dimitrov, M., 2001: Sintaksonomičen analiz na trevnata rastitelnost na teritorijata na UOGS „Jundola“. In: Temniskova, E. (ed.), *Trudove na šestata nacionalna konferencija po botanika, Sofia University „St. Kliment Ochridski“ Press, Sofia*, pp. 263–276.
- Chytrý, M., 2007: *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace*. Academia, Praha.
- Háberová, I., 1978: Rastlinné spoločenstvá alúvií Silickej planiny. *Acta Bot. Slov., ser. A.*, Bratislava, 4: 123–135.
- Hájek, M., 1998: Mokřadní vegetace Bílých Karpat. *Sborn. Přírodověd. Klubu Uherské Hradiště, Suppl.* 4: 1–158.
- Hájková, P., Hájek, M., Smatanová, J., 2001: Nelesní mokřadní vegetace Strážovských vrchů. *Ochr. Prír., Banská Bystrica*, 19: 25–46.
- Hájková, P., 2007: *Calthion palustris* Tüxen 1937. In: Janišová, M. (ed.), *Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov*. Botanický ústav SAV, pp. 134–162.
- Háková, A., Klauďišová, A., Sádlo, J., 2004: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy NATURA 2000. *PLANETA XII, 3/2004 – druhá část, MŽP ČR, Praha*.
- Hrivnák, R., Kliment, J., Kochjarová, J., Bernátová, D., Blanár, D., Hájek, M., Hájková, P., Jarolímek, I., Uhlířová, E., Ujházy, K., Valachovič, M., Zaliberová, M., 2004: Přehľad rastlinných spoločenstiev uvádzaných z Muránskej planiny a bezprostredne susediacich území. *Reussia, Revúca, Suppl.* 1: 191–214.
- Janišová, M., 2007: *Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov*. Botanickej ústav SAV, Bratislava.
- Jarolímek, I., Šibík, J., Hegedúšová, K., Janišová, M., Kliment, J., Kučera, P., Májeková, J., Michalková, J., Sadloňová, J., Šibíková, I., Škodová, I., Uhlířová, J., Ujházy, K., Ujházyová, M., Valachovič, M., Zaliberová, M., 2008: A List of vegetation units of Slovakia. In: Jarolímek, I. (ed.), *Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia*. Veda, Bratislava, pp. 295–329.

Klimkowska, A., Van Diggelen, R., Grootjans, A.P., Kotowski, W., 2010: Prospects for fen meadow restoration on severely degraded fens. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 12:245-255.

Konvička, M., Beneš, J., Čížek, L., 2005: Ohrožený hmyz nelesných stanovišť: ochrana a management. *Sagittaria*, Olomouc, 127pp.

Krautzer, B., Graiss, W., Haslgrübler, P., 2010: Practical experiences in restoration with semi-natural grassland species in Austria. In Ševčíková M., Jongepierová I. & Vondřejc T.E. (eds.): Chances and limitations of using regional seed mixtures. Regional SALVERE Workshop in Czech Republic, OSEVA-PRO, Zubří. pp. 24-33.

Marhoul, P., Turoňová, D. (eds.), 2008: Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Praha: 48 – 52.

Matuszkiewicz, W., 2008: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Mládek, J., Hejcman, M., 2006: Typy pastevně využívaných TTP dle Katalogu biotopů ČR. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J., (eds.): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV, Praha, pp. 10-20.

Mucina, L., Maglocký, Š., (eds), 1985: A list of vegetation units of Slovakia. *Doc. Phytosociol.*, NS, Camerino, 9: 175–200.

Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T., (eds.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.

Patočka, J., Kulfan, J., Štrbová, E., 2009: Motýle (*Lepidoptera*) v európsky významných biotopoch Slovenska. Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen, 99 pp.

Randjelović, V., Zlatković, B., 1994: Vegetacija sveze *Calthion* Tx. 1936 u jugoistočnoj Srbiji. *Ekologija* 28–29(1–2): 19–31.

Rennwald, E., 2000: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Synonymen und Formationseinteilung. *Schriftenr. Vegetationsk.* 35: 91–112.

Ružičková, H., 1986: Trávnaté porasty Liptovskej kotliny. *Biol. Práce*, Bratislava, 32/2: 1–138.

Solomakha, V. A., 1996: The syntaxonomy of vegetation of the Ukraine. *Ukrain. Phytosoc. Collect.*, Ser. A, 4/5: 1–121.

Stanová, V., Valachovič, M., (eds.), 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava.

Šegulja, N., 1977: Nove zajednice sveze *Calthion* na području Vukomeričkih gorica. *Acta Bot. Croat.* 36: 119–124.

Špániková, A., 1983: Rastlinné spoločenstvá radu *Molinietalia* W. Koch 1926 na Slovensku. *Acta Bot. Slov.*, Ser. A, Bratislava, 7: 9–135.

Ujházy, K., 2003: Sekundárna sukcesia na opustených lúkach a pasienkoch Poľany. *Vedecké štúdie* 7/2003/A, Technická univerzita, Zvolen.

Zlinská, J., 1989: *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* eine neue Assoziation für die West Karpaten. *Biologia*, Bratislava 44: 837–847.