

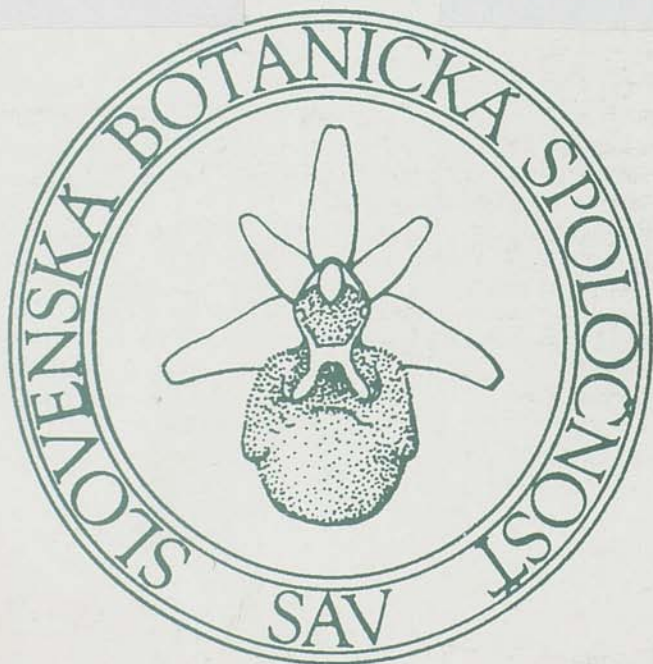
- 9 -10- 2015

Bulletin

Slovenskej botanickej spoločnosti

CAS. 9275

95956



Bratislava

37/2

2015

Vydáva Slovenská botanická spoločnosť pri Slovenskej akadémii vied, Dúbravská cesta 9,
841 01 Bratislava 4, <http://sbs.sav.sk>

Predseda redakčnej rady Milan Valachovič, predseda Hlavného výboru SBS

Výkonné redaktorky Eva Zahradníková a Andrea Hamada Sámelová

Členovia redakčnej rady Kornélia Goliašová, Anna Guttová, František Hindák, Alica Hindáková,
Ján Kliment, Judita Kochjarová, Michal Martinka, Jozef Šibík

Adresa redakcie Dúbravská cesta 9, 841 01 Bratislava 4,
<http://sbs.sav.sk/SBS1/indexbulletin.html>

Adresa výkonného redaktora Katedra botaniky PriF UK, Révova 39, 811 02 Bratislava 1,
tel. 02/54411541, katedrabotaniky@gmail.com

Tlač Nakladateľstvo STU, Bratislava

ISSN 1337-7043

© Slovenská botanická spoločnosť, 2015

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti je členský recenzovaný časopis vychádzajúci dvakrát ročne. Nečlenovia SBS si hradia náklady na publikáciu sami: poplatok za jednu stranu je 5 €.

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti uverejňuje:

1. Správy zo života Slovenskej botanickej spoločnosti, životné jubileá a nekrológy členov a významných botanikov, recenzie publikácií z botanických disciplín.
2. Pôvodné práce z floristiky, taxonómie, fytocenológie, fytogeografie, ekológie a fyziológie rastlín týkajúce sa najmä územia Slovenska a prehľadné odborné články s rozsahom do 10 (15) strán. Rukopisy pred publikovaním prechádzajú recenzným konaním. Každý príspevok recenzujú odborníci z danej oblasti na návrh členov redakčnej rady. Redakčná rada si vyhradzuje právo rozhodnúť s konečnou platnosťou o publikovaní práce, príp. prácu zamietnuť na základe odborných posudkov recenzentov. Recenzné konanie je anonymné.

Slovenská botanická spoločnosť

BULLETIN

Slovenskej botanickej spoločnosti

ročník 37, číslo 2

Bratislava 2015



Cyanobaktérie a riasy minerálnych prameňov slatinného rašeliniska Močiar v Stankovanoch

Cyanobacteria and algae of mineral springs of the fen Močiar at Stankovany, Central Slovakia

ALICA HINDÁKOVÁ & FRANTIŠEK HINDÁK

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava,
alica.hindakova@savba.sk, frantisek.hindak@savba.sk

Abstract: Microflora of cyanobacteria and algae of mineral springs of the fen Močiar at Stankovany, Central Slovakia, is presented. Cyanobacterial mats were mostly composed by filamentous species *Phormidium beggiatoiforme* and *Ph. cf. carbonicophilum*, *Pseudanabaena geleata*, *Geitlerinema cf. gracile*, *Leptolyngbya* sp., *Calothrix cf. fusca* and *Nostoc* sp. Chroococcal cyanobacteria of the genera *Cyanobacterium*, *Aphanothece*, *Chroococcus*, *Cyanosarcina*, *Mantellum* or *Gloeocapsa* occurred sporadically. Representatives of algae were rarely found, except of macroscopic *Chara vulgaris* growing in small depressions near the railway, and the diatoms forming yellowish to brownish colonies (mats) in/on travertine surface. Our record of a colonial red alga *Chroothece mobilis* Pascher & Petrová was the first in Slovakia, and the second in Europe.

Keywords: C Slovakia, chliothermal springs, phototrophic microorganisms, travertine piles.

Úvod

Proces recentnej biolitogenézy, t.j. súčasnej tvorby horniny biologickou cestou, u nás podrobne študoval Prát (1929a, b, 1956) na travertínovej kope Sivá Brada pri Spišskej Kapitule, kde vyviera niekoľko minerálnych prameňov (cf. Hindák & Hindáková 2014). Keď sa voda týchto prameňov dostane na povrch, obsiahnutý uhličitán vápenatý sa v nej zráža a po usadení sa mení na biely pramenit, ktorý tak permanentne vytvára nové vrstvy na povrchu travertínovej kopy. V minerálnej vode prameňov sa hromadne rozmnožujú niektoré cyanobaktérie a pri teplote nižšej ako 35 °C aj riasy, najmä rozsievky, ktorých makroskopické kolónie sa hromadia medzi kryštálmi pramenitu a po odumretí spolu s iným biologickým materiálom zanechávajú v travertíne charakteristické vrstvy, medzery alebo duté priestory. Obdobné úkazy tvorby pramenitu ako na Sivej Brade nájdeme v menšom rozsahu aj na slatinnom rašelinisku Močiar v Stankovanoch.

Prvé údaje o cyanobaktériách a riasach minerálnych prameňov na našom území pochádzajú od Kalchbrennera (1865/1866) zo Sivej Brady (cf. Lhotský et al. 1974). Uvádza druhy *Oscillatoria tenuis* a *O. limosa*, ktorú našiel aj Vilhelm (1924). Sivá Brada je spolu s termálnymi vodami v Piešťanoch lokalita, odkiaľ sa opísala vláknitá sinica *Oscillatoria carbonicophila* Prát

1929 = *Phormidium carbonicophilum* (Prát) Anagnostidis et Komárek 1988 (cf. Prát 1929a, Lhotský et al. 1974, Komárek & Anagnostidis 2005, Hindák & Hindáková 1998, 2006). Komárek (1956) objavil v rašelinisku Močiar nový druh heterocytózne cyanobaktérie *Scytonema pratii* (cf. Komárek 2013). Cyanobaktérie a rozsievky v travertínových termálnych vodách v Sklených Tepliciach na strednom Slovensku študovali autori tohto príspevku (Hindák 1978, Hindák & Hindáková 2007).

Ako dokumentujú aj naše posledné algologické výskumy stenotermných močiarov na Slovensku, napr. Slatinného rašeliniska Šuja v Rajeckej doline (Balážová & Hindák 2013, Hindáková et al. 2015), minerálnych prameňov v Gánovciach (Hindák & Hindáková 2013) a na travertínovej kope Sívá Brada (Hindák & Hindáková 2014), tieto biotopy majú osobitnú mikroflóru odlišnú od mikroflóry rašelinísk vrchoviskového typu akú nachádzame napr. na Orave (Hindák & Hindáková 2012) alebo v rašelinovom litoráli tatranských plies (Lhotský et al. 1974, Hindák & Kawecka 2010, Hindák & Hindáková 2014). Obdobne to platí aj o mikroflóre cyanobaktérií a rias slatinného rašeliniska Močiar, ktorú tu prezentujeme. Krátku informáciu o morfológii kolónií a buniek vzácnnej mikroskopickej červenej riasy *Chroothoece mobilis* nájdenej na tejto lokalite sme nedávno uverejnili v časopise Limnologický spravodajca (Hindák & Hindáková 2015a). Odlišnú mikroflóru majú takisto horúce minerálne žriedla s teplotou okolo 50 °C (Hindák & Hindáková 2006, 2007, 2015b).

Materiál a metodika

Slatinné rašelinisko Močiar s rozlohou 7,73 ha leží na južnom úpätí vrchu Šíp, západne od obce Stankovany (GPS: N 49°9'14,529" E 19°9'6,3936", 440 m n.m., obr. 1, 2) a geomorfologicky patrí do celku Veľká Fatra. Je to chránené botanické a ornitologické územie s výskytom mnohých vzácných a kriticky ohrozených druhov. Za prírodnú rezerváciu so 4. stupňom ochrany bolo vyhlásené r. 1993, ako územie európskeho významu (Natura 2000) má identifikačný kód SKUEV0254 (<http://www.sopsr.sk/natura>). V celom priestore je viacero výverov vrátane dvoch vrtov, ktoré boli realizované v roku 1975. Z týchto zdrojov sa mineralizovaná voda rozlieva na okolité lúky, kde dáva vznik jedinečným plochým štitovitým travertínovým útvarom s jemnou krasovou štruktúrou. Na travertíny sa viaže biotop karpatské travertínové slaniská s výskytom slanomilných druhov, ako napr. baričky primorskej (*Triglochin palustre*), páperca nízkeho (*Trichophorum pumilum*) a zemežlče pobrežnej slatinnej (*Centaurium littorale* subsp. *uliginosum*) (bližšie pozri Dítě et al. 2011, http://www.sopsr.sk/natura/doc/inf_brozury/Mociar_Suj_rasel.pdf). Minerálne pramene sú využívané miestnymi obyvateľmi a príležitostnými návštevníkmi na pitie alebo aj ako liečivá voda, v lete neďaleké malé jazierko slúži na kúpanie.

Vzorky cyanobaktérií a rias sme odoberali v r. 2013–2015 štyri razy. Teplota vody a pH sa merala priamo na lokalite prístrojom JENWAY 370 (obr. 2). Pri odbere dňa 10. 8. 2014 sme namerali

tieto hodnoty pH a teploty vody: horný výverový vrt: pH 6,23, teplota 20,5 °C; dolný výverový vrt: pH 6,11–6,96; teplota 18,4–26 °C; horná kaskáda: pH 6,17, teplota 22,4 °C; dolná kaskáda: pH 6,44, teplota 24 °C; jazierko: pH 6,6, teplota 23,8 °C. Odoberali sme nárasty cyanobaktérií a rias na nadzemných mokrých častiach železných rúr vrtnéj konštrukcie (obr. 1), chumáče v ich okolí (obr. 2) a makroskopické kolónie na minerálnych krustách. Časť algologického materiálu sme konzervovali formaldehydom s výslednou koncentráciou 4% vo vzorke, zvyšnú časť sme previezli do laboratória Botanického ústavu SAV na ďalšie pozorovania. Cyanobaktérie sme určovali v živom stave vo svetelnom mikroskope Leitz Diaplan, ktorý bol vybavený digitálnou kamerou Zeiss AxioCam ICc3, rozsievky sme determinovali z trvalých preparátov.

Na určovanie sa použila citovaná literatúra. Algologický materiál konzervovaný formaldehydom, trvalé preparáty rozsievok a fotodokumentácia nájdených organizmov sú uložené v Botanickom ústave SAV.



Obr. 1, 2. Slatinné rašelinisko Močiar: 1 – minerálny prameň vytekajúci z vrtu s bielou vrstvou pramenitu v jeho okolí, 2 – makroskopické chumáče cyanobaktérií na zaplavovanej lúke; foto A. Hindáková, 10. 8. 2014.

Fig. 1, 2. Močiar fen: 1 – mineral spring welling from a drill hole with a white layer of travertine in its surroundings, 2 – macroscopic mats of cyanobacteria on an inundated meadow; photo A. Hindáková, 10. 8. 2014.

Výsledky a diskusia

Zoznam nájdených taxónov cyanobaktérií a rozsievok v študovaných minerálnych prameňoch v Močiaroch.

Taxa of cyanobacteria and algae found in mineral springs at Močiar.

Cyanobacteria: *Cyanobacterium* sp., *Aphanothece bullosa*, *Chroococcus turgidus*, *Cyanosarcina chroococcoides*, *Mantellum commune*, *Gloeocapsa* cf. *biformis*, *Leptolyngbya* spp., *Pseudanabaena galeata*, *Geitlerinema* cf. *gracile*, *Geitlerinema* sp., *Schizothrix fasciculata*, *S. calcicola*, *Phormidium amoenum*, *Ph. beggiatoiforme*, *Ph. cf. carbonicophilum*, *Ph. tergestinum*, *Calothrix* cf. *fusca*, *Nostoc* sp.

Rhodophyta: *Chrootheca mobilis*

Bacillariophyceae: *Achnantheidium* cf. *caledonicum*, *A. minutissimum* var. *jackii*, *A.* cf. *pseudo-lineare*, *Adlafia bryophila*, *Amphora pediculus*, *Caloneis silicula*, *C. tenuis*, *Cocconeis placentula*, *Craticula buderi*, *C. halophila*, *Craticula* sp., *Crenotia thermalis*, *Cymbella lancettula*, *C. langebertalotii*, *Cymbopleura subaequalis*, *Cymbopleura* sp., *Denticula tenuis*, *Diploneis krammeri*, *Encyonopsis* cf. *descripta*, *E. falaisensis*, *E.* cf. *lanceola*, *E. minuta*, *E. subminuta*, *Encyonopsis* sp., *Eucoconeis flexella*, *Halamphora veneta*, *Mastogloia grevillei*, *M. lacustris*, *Navicula cincta*, *N. veneta*, *Navicula* sp., *Nitzschia amphibia*, *N.* cf. *bulnheimiana*, *N. communis*, *N. inconspicua*, *N. perminuta*, *N.* cf. *semirobusta*, *Nitzschia* spp., *Pinnularia appendiculata*, *P. brebissonii*, *P. microstauron*, *P. viridiformis*, *Pinnularia* sp., *Planothidium frequentissimum*, *P. lanceolatum*, *Rhopalodia acuminata*, *R. parallela*, *R. rupestris*, *Sellaphora stroemii*, *Surirella brebissonii*

Chlorophyceae: *Chlorococcum* sp., *Rhizoclonium* sp.

Charophyceae: *Chara vulgaris*.

Fototrofná mikroflóra vápenatej slatiny Močiar mala obdobne ako mikroflóra minerálnych prameňov na Sivej Brade (Hindák & Hindáková 2014) dve hlavné skupiny: cyanobaktérie a rozsievky.

Druhovú diverzitu cyanobaktérií bola síce pomerne nízka, ale špecifická. Boli tu zastúpené všetky tri morfológické typy týchto prokaryotických mikroorganizmov, ale výrazne prevládali zástupcovia oscilatoriálnych rodov *Phormidium*, *Geitlerinema*, *Pseudanabaena* a *Leptolyngbya*. Z rodu *Phormidium* to boli najmä druhy *Ph. beggiatoiforme* a *Ph.* cf. *carboniciphilum* (Prát) Anagnostidis et Komárek, ktoré tvorili makroskopické chumáče na zaplavovanej lúke (obr. 2). Ojedinele na niektorých miestach dominovali zástupcovia rodu *Geitlerinema* sp. a druh *Pseudanabaena galeata*. Z chrookokálnych cyanobaktérií sme nachádzali bunky z rodu *Cyanobacterium*, *Gloeocapsa* cf. *biformis* a kolónie prichytených buniek cyanobaktérie *Mantellum commune*. Nostokálne typy boli zastúpené druhmi *Calothrix* cf. *fusca* a *Nostoc* sp..

Viaceré nájdené druhy patria medzi vzácné sa vyskytujúce mikroorganizmy rastúce iba v týchto ekologických podmienkach. Ich morfológická variabilita nie je zväčša dostatočne známa a na ich genetické analýzy nie sú doteraz k dispozícii čisté kultúry. Osobitnú pozornosť v budúcnosti si o.i. zaslúžia z kokálnych typov *Cyanobacterium* sp., *Aphanothece bullosa*, *Chroococcus turgidus*, *Cyanosarcina chroococcoides* a vláknité sinice z okruhu *Phormidium* cf. *carboniciphilum* (Prát) Anagnostidis et Komárek.

Makroskopické kolónie rozsievok v podobe žltohnedých až hnedých nárastov sme nachádzali predovšetkým na miestach vzdialenejších od vývevov. Na plochách obmývaných minerálnou vodou s nízkym až s minimálnym prísunom vody (krusty v pramenite) patrili rozsievky medzi dominantné riasy. Získané údaje o výskyte penátnych rozsievok (46 taxónov) sú pre poznanie našej mikroflóry významné, nakoľko slatinám sa doposiaľ nevenovala žiadna

algologická pozornosť. Počet determinovaných rozsievok nie je konečný, predpokladáme ich doplnenie pri podrobnejšom štúdiu okolia kaskád a krúst na okrajoch obmývaných plôch. Podľa literárnych údajov väčšina rozsievok charakterizuje oligotrofné až mezotrofné vody s vysokým obsahom vápnika (napr. *Cymbella lange-bertalotii*, *Mastogloia grevillei*, *M. lacustris*), niektoré z nich sú považované za zriedkavé druhy (napr. *Craticula buderi*, *Encyonopsis descripta*).

V nárastoch častá *Crenotia thermalis* (syn. *Achnanthes thermalis*) je jedným z charakteristických predstaviteľov rozsievok vo vápenatých a termálnych vodách, podobne ako aj zástupcovia rodu *Cymbella* s.l. v súčasnosti rozčleneného na rody *Encyonopsis*, *Cymbopleura* a *Cymbella* (napr. *Encyonopsis* cf. *descripta*, *E. minuta*, *E. subminuta*, *Cymbella lange-bertalotii*, *C. lancettula* a *Cymbopleura subaequalis*). Morfologická variabilita schránok niektorých rozsievok bola očividne bohatšia pri porovnaní s údajmi v dostupnej odbornej literatúre, u rozsievok z rodov *Encyonopsis*, *Navicula* a *Nitzschia* sme nevedeli nájsť ani podobné druhy, preto ich evidujeme ako bližšie neoznačené (sp.).

V odobratých vzorkách sme nachádzali populácie *Nitzschia* cf. *semiobusta* so zvláštnou a nápadnou štruktúrou schránok, akú sme pozorovali aj v okolí minerálnych vrtov v Gánovciach pri Poprade (Hindák & Hindáková 2013). Takmer zhodná morfologická variabilita týchto populácií na oboch lokalitách bola evidentná najmä u jedincov s menšími rozmermi schránok. Presné taxonomické zaradenie tohto taxónu si vyžaduje podrobnejšie štúdium, podobne ako aj u rozsievok s predbežným označením „cf.“, napr. *Nitzschia* cf. *bulnheimiana*, *Achnantheidium* cf. *caledonicum*, *A.* cf. *pseudolineare*, *Encyonopsis* cf. *descripta* a *E.* cf. *lanceola*.

Zastúpenie dominantov bolo na odberových miestach rozdielne, napr. v nárastoch s čiernymi chumáčmi vlákien *Phormidium* cf. *carbonicophilum* nižšie od výveru prevažovali zástupcovia rodu *Achnanthes* s.l. (napr. *Crenotia thermalis*), v kaskádach zástupcovia z rodov *Craticula* a *Encyonopsis*.

V blízkosti železničnej trate bolo niekoľko depresii naplnených vodou, v jednej z nich (pH 6,91; 19,9 °C) vytvárala bohaté makroskopické trsy *Chara vulgaris*.

Ako potvrdzujú aj naše merania pH a teploty vody, minerálna voda je stenotermná alebo chliatotermná (Sládeček 1986), ale na rozdiel od obdobných lokalít (Gánovce, Sivá Brada, Šuja) mierne kyslá až neutrálna, čo je pre slatiny neobvyklé. Z algologického hľadiska tieto lokality s extrémnymi ekologickými parametrami predstavujú veľmi cenné stanovištia, na ktorých rastie špecifická fototrofná mikroflóra. PR Močiar je z tohto pohľadu vzácna lokalita na Slovensku,



a preto si vyžaduje zvýšenú ochranu územia vrátane mikroskopických cyanobaktérií a rias ako citlivých indikátorov kvality životného prostredia.

PodĎakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektov VEGA 2/0060/15, 2/0073/13 a s podporou Správy NP Malá Fatra. Autori ďakujú prof. RNDr. J. Komárkovi, DrSc. za odborné diskusie, RNDr. T. Lánczosovi a Ing. P. Tomášovi a Bc. Balážovej T. za pomoc pri odbere materiálu, p. J. Križanovej za technickú spoluprácu.

Literatúra

- Balážová, T. & Hindák, F. 2013. Vývinové štádiá nostokálnej cyanobaktérie *Rivularia haematites* tvoriacej stromatolity v Šujskom rašelinisku v Rajeckej doline. In: Galamboš, M., Džugasová, V. & Ševčovičová, A. (Eds), Študentská vedecká konferencia PríF UK 2013, Zborník recenzovaných príspevkov, Univerzita Komenského v Bratislave, p. 41–46. ISBN 978–80–223–3392–4.
- Dítě, D., Dražil, T. & Janák, M. 2011. Manažmentový model pre Karpatské travertínové slániská (msc.). DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 17 pp.
- Hindák, F. 1978. Coccal blue–green algae from the thermal springs at Piešťany and Sklené Teplice Spa in Slovakia. Arch. Hydrobiol./Suppl. 51, Algol. Stud. 21: 359–376.
- Hindák, F. 2008. Colour atlas of cyanophytes. Veda, Bratislava.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 1998. Sinice a riasy. Cyanophytes/Cyanobacteria and Algae, p. 11–100. In: Marhold, K. & Hindák, F. (Eds) Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Checklist of Non–Vascular and Vascular Plants of Slovakia. Veda, Bratislava, 688 pp.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2006. Cyanobaktérie a riasy termálnych vôd v Piešťanoch (záp. Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 28: 21–30.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2007. Cyanobaktérie a rozsievky termálnych vôd v Sklených Tepliciach (stredné Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 29: 10–16.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2012. *Chalarodora azurea* Pascher 1929 – a rare glaucophyte found in the peat–bog Klin (Orava, northern Slovakia). In: Wołoski, K., Kaczmarska, I., Ehrman J.M. & Wojtal, A.Z. (Eds), Current advances in algal taxonomy and its applications: phylogenetic, ecological and applied perspective. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, p. 53–60.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2013. Masový rozvoj fototrofných mikroorganizmov v okolí termálneho gejzíra v Gánovciach. [Mass development of phototropic microorganisms near a thermal geyser at Gánovce]. Limnologický spravodajca, Bratislava, 7, 2013/1: 11–16.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2014. Sinice a riasy v minerálnych prameňoch na travertínovej kope Sivá Brada (Spiš, východné Slovensko). [Cyanobacteria and algae of mineral springs on a travertine pile of Sivá Brada (Spiš/Zips, Eastern Slovakia)]. Limnologický spravodajca, Bratislava, roč. 8, 2: 27–33.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2015a. Druhý európsky nález mikroskopickej červenej riasy *Chroothoe mobilis* Pascher & Petrová v slatine Močiara v Stankovanoch [Second European collection of *Chroothoe mobilis* Pascher & Petrová, a microscopic red alga, from a fen of Močiar at Stankovany (C Slovakia)]. Limnologický spravodajca, Bratislava, roč. 9/1: 7–12.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2015b. Fototrofná mikroflóra travertínových termálnych prameňov v Kováčovej (stredné Slovensko) [Phototrophic microflora of travertine thermal springs at Kováčová (Central Slovakia)]. Limnologický spravodajca Bratislava, roč.9/1: 12–19.

- Hindák, F. & Kawecka, B. 2010. Sinice a riasy, pp. 313–318. In: Koutná A. & Chovancová B. (Eds) Tatry – príroda. Nakladatelství Miloš Uhlíř – Baset, Praha, 648 pp.
- Hindáková, A., Hindák, F. & Balázsová, T. 2015. Mikroflóra siníc a rias slatinného rašeliniska v Šuji v Rajeckej doline (stredné Slovensko) [Microflora of cyanobacteria and algae of an alkaline fen Šujské rašelinisko (Rajecká Valley, Central Slovakia)]. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, roč. 37/1: 11–20.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. 2013. Diatomeen im Süßwasser – Benthos von Mitteleuropa. Bestimmungsflora Kieselalgen für die ökologische Praxis. Über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 908 pp.
- Kalchbrenner, K. 1865/1866. A szepesi mozsatok jegyzéke. Math. és Term. Közlem., Budapest, 4: 343–365.
- Komárek, J. 1956. Nové hormogonální sinice. Preslia 28: 369–379.
- Komárek, J. 2013. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/3, Cyanoprokaryota. 3. Teil/Part 3 Heterocytous genera. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- Komárek, J. & Anagnostidis, K. 1998. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/1, Cyanoprokaryota. 1. Teil, Chroococcales. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- Komárek, J. & Anagnostidis, K. 2005. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 19/2, Cyanoprokaryota. 2. Teil Oscillatoriales. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- Krammer, K. 1997. Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* and *Cymbellopsis*. Bibliotheca Diatomologica, Berlin, Stuttgart, 469 pp.
- Lhotský, O., Rosa, K. & Hindák, F. 1974. Súpis siníc a rias Slovenska. Veda VSAV, Bratislava.
- Prát, S. 1929a. Die Vegetation der kohlen-säurigen Quellen (*Oscillatoria carboniciphila* n. sp.). Arch. Protistenk., Jena, 68: 415–421.
- Prát, S. 1929b. Studie o biolithogenesi. Česká Akad. Věd a Umění, Praha.
- Prát, S. 1956. Zur Physiologie der Mineral- und Thermalvegetation. Hydrobiologia, Den Haag, 8: 328–364.
- Sládeček, V. 1986. Hydrobiologie. SNTL, Praha, 141 pp.
- Vilhelm, J. 1924. Thermální vegetace v Piešťanech a v jiných horkých vřídlech na Slovensku a její vztahy k radioaktivitě therem. Spisy Přír. Fak. UK, Praha, 8: 1–46.
- http://www.soprs.sk/natura/doc/inf_brozury/Mociar_Suj_rasel.pdf

Došlo 14. 4. 2015

Prijaté 25. 8. 2015

Errata

Prosíme čitateľov Bulletinu SBS, aby si opravili a doplnili nasledujúce chyby a nedostatky vo výťažku ročníka 36 (2014):

s. 209: Správne znenie prvej vety abstraktu:

In Slovak forestry terminology, separate terms „prírodný“ (natural) a „prirodzený“ (natural) are applied for the description of two different although adjacent stages within the scale of forest naturalness.

Za chyby vzniknuté pri spracovaní ročníka 36 (2014) sa autorom ospravedlňujeme.

EVA ZAHRADNÍKOVÁ & ANDREA HAMADA SÁMELOVÁ

Ostrica česká (*Carex bohemica* Schrad.), známy-neznámy druh slovenskej flóry

Bohemian Sedge (*Carex bohemica* Schrad.), known-unknown species of the Slovak flora

DANIEL DÍTĚ¹, PAVOL ELIÁŠ ML.², ZUZANA MELEČKOVÁ¹ & ANDREA ŠIMKOVÁ³

¹Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 8, Bratislava, Slovensko, daniel.dite@savba.sk, zuzana.meleckova@savba.sk

²Katedra botaniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovensko, pavol.elias.jun@gmail.com

³Správa CHKO Latorica, J. Záborského 1760/1, 075 01 Trebišov, Slovensko, andrea.simkova@soprsr.sk

Abstract: We present new locality of *Carex bohemica* in Slovakia. After revision of the material in 11 herbaria we found out that the species is recorded in a total of eight locations in W and SE Slovakia, exclusively on the Borská and Východoslovenská nížina Lowlands. Currently we confirmed only three of these locations. Two of them are situated on the Borská nížina Lowland. The third one is situated on the Východoslovenská nížina Lowland where it has not been recorded for over 60 years. We found the species near Věč settlement on the bare surface of a stagnant pool of the Bodrog river oxbow system in the vegetation of the *Bidentetum tripartitae* association. Our findings confirm the listing of *C. bohemica* in the current version of the Slovak Red List of fern and flowering plants as critically endangered (CR). Since *C. bohemica* in Slovakia is highly threatened due to the lack of appropriate habitats, we also bring information on the occurrence and coenology of the species in the neighboring countries (Czech Republic, Poland, Ukraine and Hungary).

Key words: Borská and Východoslovenská nížina lowlands, Central Europe, *Cyperaceae*, pioneer vegetation.

Úvod

Ostrica česká (*Carex bohemica* Schreb., syn. *C. cyperoides* Murr.) je druh s boreálno-subkontinentálne-euroázijským areálom (Dostál 1991); Popiela (1999) ju považuje za eurosibírsky a holoarktický element. Ťažisko výskytu druhu je v západnej a strednej Európe. Má značne disjunktívny areál, vyskytuje sa od Francúzska a Belgicka, cez Nemecko, Švajčiarsko, Taliansko a Rakúsko, Českú republiku, Slovensko, Poľsko, na východ po Bielorusko, Ukrajinu a do európskej časti Ruska až po Kaukaz. Južnejšie sa vyskytuje v Slovinsku, Srbsku, Chorvátsku a v Rumunsku, na sever zasahuje po Dánsko. Izolované výskyty sú udávané na západe z Portugalska a na severe z Fínska. Na európsku časť areálu nadväzuje výskyt v Ázii, kde rastie na rozľahlom území od Sibíri a Strednej Ázie až po Mandžusko a Japonsko (Schulze-Motel 1980, Popiela

1999). *Ostrica česká* je svojím životným cyklom prispôsobená periodicky zaplavovaným biotopom. Vyžaduje mokré, v lete často len vlhké, občas plytko preplavované, výživné, zásadité až slabo kyslé, humózne, piesčité i bahnité pôdy (Schulze-Motel 1980, Dostál 1991).

Rastie na obnažovaných dnách rybníkov, vlhkých piesčinách, na brehoch vodných tokov a nádrží (cf. Dostál 1991), ojedinele aj na podmáčaných poliach a ladam ležiacich vlhkých miestach (Řepka & Grulich 2014). Patrí k druhom, vyskytujúcim sa v jednoročnej pionierskej vegetácii tried *Isoëto-Nano-Juncetea*, *Littorelletea uniflorae* a *Bidentetea tripartitae* (Dostál 1991, Šumberová 2011, Šumberová & Lososová 2011, Šumberová et al. 2011a). Pamechúriky tejto ostrice sú veľmi tenké a ľahké, prispôsobené na prenos vtákmi. Sú schopné dlhodobo pretrvávať na dnách nádrží, kým opätovne nevzniknú podmienky na ich vyklíčenie (cf. Řepka & Grulich 2014).

V donedávna aktuálnom červenom zozname výtrusných a kvitnúcich rastlín Slovenska (Feráková et al. 2001) bola ostrica česká zaradená v kategórii ohrozených druhov (EN), rovnako je hodnotená i v Maďarsku (Király 2007) a Poľsku (Zarzycki & Szalag 2006). V Rakúsku (Hohla et al. 2009) je zaradená v kategórii kriticky ohrozených druhov (CR), na Ukrajine ako zraniteľná (VU) (Danylyk et al. 2009). Najnižšiu kategóriu ohrozenia má v Českej republike, kde je hodnotená ako LR:nt (takmer ohrozená) (Grulich 2012).

V Českej republike i v Poľsku je druh *Carex bohemica* častejší na juhozápade a západe, smerom na východ počet lokalít výrazne ubúda (Popiela 1999, Řepka & Grulich 2014). Južne od Slovenských hraníc, v Maďarsku patrí *Carex bohemica* medzi veľmi vzácne druhy s deviatimi známymi výskytmi, roztrúsenými po celom území. Najviac lokalít bolo zistených v oblasti horného toku Tisy (Soó 1938-39, Lukács et al. 2008), ktoré priamo súvisia s nálezmi na Východoslovenskej nížine. Na Ukrajine ide o vzácny a ohrozený druh, ktorého výskyt je sústredený najmä v západnej časti štátu (Danylyk et al. 2009).

O rozšírení ostrice českej, ktorej výskyt na Slovensku je obmedzený iba na nížiny, je relatívne málo informácií; Dostál (1989, 1991) uviedol druh len z Borskej nížiny (Malacky), z okolia Bratislavy, z hornej Nitry a z Východoslovenskej nížiny (Somotor, Kráľovský Chlmec). Cieľom práce preto bolo spracovať historické i aktuálne rozšírenie druhu u nás a načrtnúť jeho cenologické nároky.

Metodika

Rozšírenie ostrice českej na Slovensku sme spracovali na základe revidovaných herbárových dokladov z herbárov BP, BRA, BRNM, BRNU, NI, OL, OLM, PR, PRC, SAV a SLO a dostupných publikovaných údajov. Skratky herbárov sú podľa práce Vozárovej a Sutorého (Vozárová & Sutorý 2001).

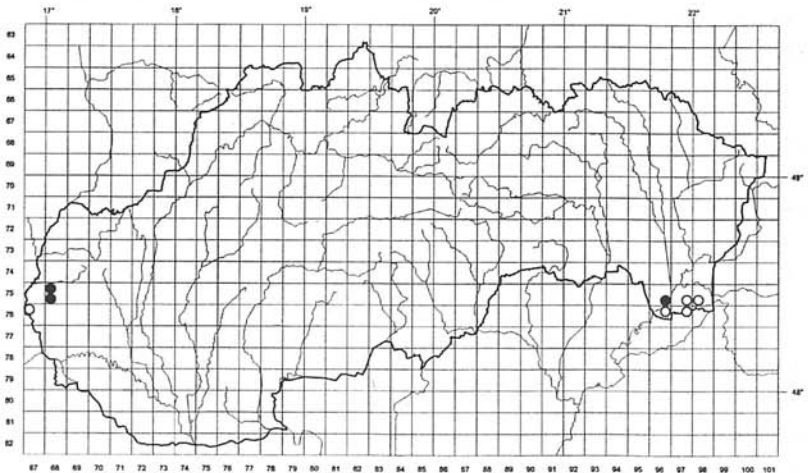
Nomenklatúra cievnatých rastlín je použitá v zmysle práce Marhold & Hindák (1998), machorastov podľa práce Kubinská & Janovicová (1998), mená syntaxónov sú podľa práce Chytrý (2011). Fytogeografické členenie je podľa Futáka (Futák 1984).

Fytoecnologický zápis sme robili podľa metodiky zúrišsko-montpelliarskej školy (Braun-Blanquet 1964), s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominance (Barkman et al. 1964). Mapu sme vytvorili v programe ArcGIS verzie 9.2 podľa metodiky sieťového mapovania flóry (Jasičová & Záhradníková 1976).

Výsledky a diskusia

1. Rozšírenie druhu *Carex bohemica* na Slovensku

Hodnoverne doložený výskyt ostrice českej na Slovensku je obmedzený iba na osem lokalít; v oblasti Záhoria na Borskej nížine, (3 lokality) a na Východoslovenskej nížine (5 lokalít). Recentne bola potvrdená na troch z nich (obr. 1).



Obr. 1. Rozšírenie druhu *Carex bohemica* Schrad. na Slovensku: ○ – historické lokality, ● – lokality potvrdené po roku 2000.

Fig. 1. Occurrence of *Carex bohemica* Schrad. in Slovakia: ○ – historical locations, ● – locations confirmed after 2000.

Pannonicum: 4. Malacky, v hornom, vypustenom rybníku pri dvore Rakáreň (Staněk 1948·BRNM). K tejto lokalite, alebo do jej blízkosti sa vzťahuje aj údaj: Rakárenské rybníky, obnažený breh Maliny pod hrádzou tretieho rybníka (Valachovič 2009 SAV). – Malacky, breh rybníka Marheček (Valachovič et Stanová 1992 SAV; Oľahelová 1999 SAV; Valachovič 1999 SAV; Ondrášek 2002; Hrčka 2006; Eliáš jun. 2008 NI). – Záhorská Ves, V [Magyarfalú] (Degen et al. 1923; Soó 1938–39). 8. Streda nad Bodrogom, brehy jazera Tajba (Margittai 1931 BP; Soó 1938–39; Černoch 1954 BRNM; Májovský 1961 SLO). – Věč (Vieska), obnažené dno slepého ramena Bodrogu vedľa cesty smerom na Svätú Máriu (Eliáš jun., Dítě, Melečková et Šimková 2014 NI). – Kráľovský Chlmec, piesčité pôdy pri močiari „Nagyibolyás“ (Margittai 1927 BP, BRNU, PR, PRC; Buček 1931 BP, BRNU, NI, PR, PRC; Soó 1938–39). – Kráľovský Chlmec, vlhké lúky východne od obce (Májovský 1961 SLO). – Malé Trakany, stojaté vody pri rieke Tisa [Tiszaholtág] (Margittai 1927, 1928 BP, BRNU). = brehy stagnujúcej vody rieky Tisa pri Trakanoch (Helmeczy = Margittai 1927 BP, BRNU, NI, PR, PRC; Soó 1938–39).

Pochybná lokalita (nemapované): Bratislava, Kamzík [Zerge-hegy] (Soó 1938–39). Ako pochybnú ju udávajú i Lukács et. al. (2008). Údaj nie je doložený zberom, vzhľadom na ekologické nároky druhu tu druh nemá vhodné podmienky.

Najstaršie známe herbárové doklady o výskyte druhu na Slovensku pochádzajú z Východoslovenskej nížiny od rieky Tisa pri Trakanoch (Helmeczy = Margittai 1927, 1928 BP, BRNU, PR, PRC, pozn. autorov: Margittai istý čas používal pseudonym A. M. Helmeczy, pozri Margittai 1939) a od Kráľovského Chlmca (Margittai 1927 BP, BRNU, PR, PRC). V širšej oblasti Kráľovského Chlmca bol doložený ešte niekoľko krát, posledný revidovaný doklad z juhovýchodného Slovenska pochádza z roku 1961 z brehov jazera Tajba. Historické lokality z Východoslovenskej nížiny z prvej polovice 20. storočia bez revízie v teréne publikovali nedávno i Lukács et al. (2008). Z ďalšieho obdobia nie je z tejto oblasti známy žiadny doložený údaj; druh nezaznamenal ani Bogoly (1994) v podrobnej rukopisnej práci venovanej lokalitám vzácnych druhov Východoslovenskej nížiny. *Ostrica česká* nebola nájdená ani počas Floristického kurzu Slovenskej a Českej botanickej spoločnosti v Trebišove, napriek tomu, že niektoré exkurzie viedli aj na miesta s historicky známym výskytom druhu (cf. Mártonfi 2014). Náš nález tohto mimoriadne vzácného druhu slovenskej flóry v tejto oblasti po 60 rokoch považujeme za významný, navyše v súvislosti, že ide o jednu z iba troch recentne známych lokalít na Slovensku.

V súčasnosti nie sú overené žiadne údaje z okolia Bratislavy. Z oblasti Záhoria boli potvrdené dve lokality v okolí Malaciek, na brehu rybníka Marheček a pri Treťom Rakárenskom rybníku (Rakárenské rybníky). Je zaujímavé, že na Borskej nížine, kde je viacero vhodných biotopov nebol druh *Carex bohemica* častejšie zaznamenávaný ani v minulosti. Pritom na neďalekej južnej Morave (ČR) je známych viacero historických, ale aj recentných, iba nedávno objavených lokalít (Danihelka & Šumberová 2004).

Všetky známe populácie sú plošne obmedzené a málopočetné, navyše lokalita pri Malackách je priamo ohrozená výstavbou a blízkosťou intravilánu mesta. Lokalita pod Treťím Rakárenským rybníkom a aj novoobjavená lokalita na Východoslovenskej nížine nie sú priamo ohrozené ľudskou činnosťou; nebezpečenstvo však predstavuje zvyšujúca sa eutrofizácia prostredia poľnohospodárskymi aktivitami. Z tohto dôvodu sa domnievame, že zaradenie ostrice českej do kategórie kriticky ohrozených (CR) druhov slovenskej flóry v piatej verzii Červeného zoznamu výtrusných a kvitnúcich rastlín Slovenska (Eliáš jun. et al. 2015) je plne oprávnené.

Carex bohemica patrí medzi druhy čeľade *Cyperaceae* viazané na periodicky zaplavované biotopy, z ktorých viaceré sú na Slovensku veľmi vzácne a ich výskyt je obmedzený na dve-tri recentne známe lokality. Podobným charakterom výskytu sa vyznačujú napr. *Scirpus radicans* (Dítě & Eliáš 2013), *Schoenoplectus triqueter* (Husák & Oťaheľová 1991, Suchá 1992), *S. pungens* (Ondrášek 2006) alebo *Chlorocyperus glomeratus*, ktorého výskyt bol po viac ako polstoročí znovu potvrdený v minulom roku (Melečková, Dítě & Eliáš 2014 ined.). Medzi najzáhadnejšie druhy tejto čeľade u nás však patria v minulosti zberom doložený *Schoenoplectus mucronatus* (napr. Margittai 1928 BRNM) alebo publikovaný *Chlorocyperus longus* (Dostál 1991), pretože o nich nie sú v súčasnosti vôbec žiadne vedomosti.

2. Vegetačná a ekologická charakteristika novej lokality ostrice českej a vzťahy k vegetácii s jej výskytom na území strednej Európy

Novonájdená populácia druhu rastie na obnaženom, bahnitom dne slepého ramena Bodrogu, oddeleného od cestnej komunikácie a polí úzkym brehovým porastom. Slepé rameno každoročne vysychá v rozsahu závisiaceho od množstva zrážok. V júli 2014 bola prevažne vysokobylinná vegetácia na už obnaženom dne pomerne husto zapojená, tak isto aj jedince *Carex bohemica* boli statné, vysoké až do 30 cm. Ich počet na lokalite sme odhadli na cca 200 trsov.

Vegetáciu s výskytom druhu charakterizuje nasledovný fytocenologický zápis:

1.) Východoslovenská nížina, Věč (Vieska), obnažené bahnité dno slepého ramena Bodrogu východne od obce, 48°24'41,3"s. š., 21°49'23" v. d., 7596d, 99 m., sklon 0, plocha 16 m², celk. pokr. 75 %, E₁ 60 %, E₀ 20 %, 13. 7. 2014, D. Dítě, P. Eliáš ml., Z. Melečková, A. Šimková.

E₁: *Juncus bufonius* 2b, *J. articulatus* 2a, *Trifolium repens* 2a, *Bidens frondosus* 1, *Bolboschoenus maritimus* agg. 1, *Carex bohemica* 1, *Cyperus fuscus* 1, *Lycopus europaeus* 1, *Phellandrium aquaticum* 1, *Persicaria lapathifolia* 1, *Plantago major* 1, *Populus alba* juv. 1, *Rumex palustris* 1, *Alopecurus aequalis* +, *Bidens cernua* +, *Calystegia sepium* +, *Epilobium tetragonum* +, *Gnaphalium uliginosum* +, *Medicago lupulina* +, *Melilotus albus* +, *Poa palustris* +, *Potentilla supina* +, *Ranunculus sceleratus* +, *Rorripa sylvestris* +, *Tanacetum vulgare* +, *Trifolium hybridum* +, *Artemisia vulgaris* r, *Tussilago farfara* r.

E₀: *Leptobryum pyriforme* 2b.

Najvyššiu pokrývnosť dosahovala ostrica česká na neskôr obnaženom dne, bližšie k otvorenej vodnej hladine. Porast môžeme na základe druhového zloženia zaradiť najskôr do vegetácie nitrofilných jednoročných bylín, najbližšie zaraditeľných ku asociácii *Bidentetum tripartitae*, resp. stojacich na rozhraní medzi vegetáciou tried *Isoëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae*.

Hrčka (2006) zaradil porasty s druhom *Carex bohemica* na druhej známej recentnej lokalite pri Malackách v blízkosti rybníka Marheček do zväzu *Radiolion linoidis*, spoločenstva s *Isolepis setacea*. Od rybníka Marheček pri Malackách je aj jediný dostupný, i keď nepublikovaný zápis Hegedúsovej z roku 2004 uložený v CDF (Hegedúšová 2007). Podľa zloženia vegetácie, v ktorej dominuje *Juncus articulatus* (pokrývnosť > 50 %) ide o druhovo pozmenené a čiastočne ruderalizované porasty, ktoré majú najbližšie k vegetácii asociácie *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Druh sa na tejto lokalite udržiava dlhodobo, početnosť populácie ale aj druhové zloženie porastov sa z roka na rok mení (Valachovič 2015 in verb.). V roku 2009 overená populácia pod Tretím Rakárenským rybníkom bola tvorená niekoľko málo desiatkami rastlín. Jediné rásť na brehu potoka Malina, na piesčitých náplavoch pod výpustom rybníka v nezapojenom, takmer monodominantnom poraste (Valachovič in verb.). Druh na týchto miestach zbieral už Staněk v roku 1948, čo naznačuje možnosť dlhodobého prežívania druhu na lokalitách pri vhodných podmienkach.

O druhu *Carex bohemica* nie sú v literatúre z územia Slovenska takmer žiadne informácie. Hejný (1960) vo svojej rozsiahlej práci venovanej druhom mokradí slovenských nížin ostricu českú spomenul len v skupine druhov viazaných svojim výskytom na bahnité, nevápenaté pôdy. Neuvedol však žiadnu konkrétnu lokalitu.

Jediné rozsiahlejšie informácie (aj) o ekologických nárokoch druhu publikovali Valachovič et al. (2001). Udávajú ho ako charakteristický druh asociácie *Polygono-Eleocharitetum ovatae* (zv. *Elatino-Eleocharition ovatae*, trieda *Isoëto-Nano-Juncetea*). Podľa autorov toto spoločenstvo preferuje kyslejšie a piesočnaté pôdy s vrstvou rybníčného bahna na povrchu. Ide o ohrozenú vegetáciu; viaceré druhy (najmä *Carex bohemica* a *Eleocharis ovata*) neznášajú vápnenie rybníkov ani zvýšenú eutrofizáciu (Hejný 1960). Naopak, na okrajoch rybníkov a na miestach s výskytom vysypaného vápna sa koncentruje výskyt druhu *Cyperus fuscus*. Tieto skutočnosti sa však týkajú skôr situácie v Českej republike, kde je rybníčné hospodárenie v porovnaní so Slovenskom omnoho viac rozvinuté.

Vďaka množstvu vhodných biotopov a skutočnosti, že Česká republika leží v centre areálu druhu, tu bola *Carex bohemica* zaznamenaná vo veľkom množstve rastlinných spoločenstiev viazaných na periodicky zaplavované biotopy. V rámci vegetácie oligotrofných vôd, triedy *Littorelletea uniflorae* je diagnostickým druhom asociácie *Pilularietum globuliferae*. Spomínaná asociácia, rozšírená najmä v atlantickej časti Európy, bola nedávno v Čechách po dlhšej dobe opäť potvrdená. Vzácnne bol výskyt zaznamenaný aj v as. *Eleocharito-Littorelletum uniflorae* (Šumberová et al. 2011a). *Carex bohemica* je v ČR považovaná tiež za diagnostický druh vegetácie jednoročných vlhkomilných bylín triedy *Isoëto-Nano-Juncetea*, zároveň aj zväzu *Eleocharition ovatae* a asociácie *Polygono-Eleocharitetum ovatae*, v ktorej je zároveň dominantným druhom. Táto asociácia prechádza vplyvom eutrofizácie do porastov tr. *Bidentetea tripartitae*, tie nastupujú pri dlhodobejšom obnažení dna ako ďalšie štádium sukcesie (cf. Šumberová 2011). Tento typ vegetácie podľa nášho názoru odzrkadľuje aj situáciu na novoobjavenej slovenskej lokalite. V rámci zväzu *Eleocharition ovatae* je *Carex bohemica* ešte diagnostickým druhom asociácie *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae* (Šumberová l. c.). Je aj diagnostickým druhom zväzu *Radiolion linoidis*; v tomto type vegetácie bola potvrdená na lokalite pri Malackách (Hrčka 2006).

Podľa Šumberovej a Lososovej (2011) je *Carex bohemica* diagnostickým druhom vegetácie jednoročných nitrofilných bylín triedy *Bidentetea tripartitae*, zároveň aj zväzu *Bidentetion tripartitae*. V rámci neho ho ako diagnostický druh uvádzajú pri asociáciách *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati*, *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri* a *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae*. V asociácii *Bidentetum tripartitae* je dominantným druhom. Okrem vyššie spomenutých spoločenstiev, ktoré sú z hľadiska výskytu druhu v centre jeho areálu ťažiskové, je *Carex bohemica* z územia Českej republiky udávaná

vzácné aj vo vegetácii triedy *Phragmito-Magno-Caricetea*, zväzu *Phragmition australis*, asociácie *Typhetum angustifoliae* a aj vo vegetácii zväzu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*. V rámci neho je dominantným druhom asociácie *Oenanthetum aquaticae* (variant s *Carex bohemica*). Ako dominantný druh ho Šumberová et al. (2011b) udávajú aj v asociácii *Batrachio circinati-Alismatetum graminei*, diagnostický pre asociáciu *Bolboschoenetum yagarae*. Zriedkavo sa *Carex bohemica* môže vyskytovať i v spodnej vrstve porastov vzácnnej asociácie *Scirpetum radicans* a tiež v asociácii *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*, variante s *Persicaria lapathifolia*.

V Poľsku bol výskyt zaznamenaný v asociácii *Polygono-Eleocharitetum ovatae* (Popiela 2005). V porastoch tejto asociácie okrem dvoch charakteristických druhov (*Carex bohemica* a *Eleocharis ovata*) sú ďalšie konštantné a sprievodné druhy ako *Elatine hexandra*, *E. hydropiper*, *E. triandra*, *Lindernia procumbens*, *Eleocharis acicularis*, *Limosella aquatica* a *Riccia cavernosa*. Biotopy s výskytom spoločenstiev triedy *Isoëto-Nano-Juncetea* sú podľa tejto autorky v Poľsku fragmentované a vyskytujú sa výlučne na vysychajúcich dnách rybníkov. Obdobne ako v Českej republike, aj v Poľsku už len zriedkavo prebieha letnenie rybníkov, ktoré sú v dôsledku intenzívneho chovu rýb celoročne využívané. Dlhšie obdobie sucha alebo opravy rybníkov umožňujú týmto pionierskym spoločenstvám rozvoj (cf. Popiela l. c.). Dnes sú vyvinuté v človekom ovplyvnených stanovištiach, avšak charakteristické druhy týchto fytoocenóz sa v minulosti vyskytovali aj v prirodzených biotopoch, ako riečne naplaveniny, staré zazemnené korytá, brehy jazier a terénne depresie. Znečisťovanie a úprava vodných tokov zdecimovalo výskyt ohrozeného, pravdepodobne reliktného spoločenstva s druhom *Carex bohemica* v prirodzených biotopoch; posledné výskyty sú známe zo starých extenzívne využívaných rybničných systémoch v SZ Poľsku (Popiela 2005).

Na Ukrajine, kde je ostrica česká považovaná za charakteristický druh asociácie *Polygono-Eleocharitetum ovatae* viazaný svojim výskytom na piesočnaté až ílovité, vlhké pôdy na brehoch vodných tokov a nádrží najmä v západnej časti krajiny. Ohrozenosť druhu dokresľuje fakt, že je zaradený do červenej knihy (Danylyk et al. 2009). Lokality na Ukrajine zanikajú vplyvom zmien vo vodnom režime, rekreačným využitím, reguláciou vodných tokov a pod. Počet rastlín na lokalitách v jednotlivých rokoch výrazne kolíše; niektoré skôr známe populácie vymizli (napr. v okolí Kyjeva), avšak v poslednom čase sa našlo niekoľko nových lokalít (Andrienko et al. 1999, Žygalenko et al. 2009).

Na rozdiel od severnejšie položených výskytov v Česku a Poľsku, maďarskí autori udávajú väzbu druhu na štrkovitý, piesočnato-hlinitý podklad periodicky zaplavovaných brehov riek (Király 2009). Podľa publikovaných dát (Lukács et. al. 2008) je druh *Carex bohemica* súčasťou mokraďových rastlinných spoločenstiev, ktoré sa nedajú jednoznačne vegetačne zaradiť, najbližšie majú k triede *Isoëto-Nano-Juncetea*, prípadne triede *Phragmito-Magno-Caricetea*. Väčšina zaznamenaných druhov má širšiu ekologickú amplitúdu, zastúpené sú i ruderálne a nitrofilné druhy (*Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*). Vegetácia charakterizovaná fytoocenologickým zápisom, ktorý z brehu rieky Rába SZ Maďarska publikovali Mesterházy & Varga (2006) má najbližšie k porastom triedy *Bidentetea tripartitae*.

V blízkosti maďarských hraníc, v nive rieky Dráva v Chorvátsku bol druh zaznamenaný v asociácii *Polygono-Eleocharitetum ovatae* (Csiky & Purger 2008).

Na základe publikovaných údajov zo Slovenska a aj okolitých štátov môžeme usudzovať, že ostrica česká vstupuje do relatívne vysokého počtu rastlinných spoločenstiev niekoľkých tried, ktorých spoločnou charakteristikou je periodické zaplavovanie. Napriek tomu ide o vzácny a miznúci druh, čo súvisí predovšetkým s nezvratnými negatívnymi javmi v krajine a zmenami jej obhospodarovania.

PodĎakovanie

Kurátorom navštívených herbárov ďakujeme za pomoc pri štúdiu položiek a Milanovi Valachovičovi za ústne informácie k výskytu na Záhorí a za sprevádzanie po lokalite Malacky, rybník Marheček.

Literatúra

- Andrienko, T. L., Pryadko, O. L., Nedorub, O. Yu. & Antosyak, V. M. 1999. Novi mist se znakhož-deennya *Carex bohemica* Schreb. v Ukraini. Ukr. Bot. Zhurn. 56/2: 160–162.
- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Bogoly, J. 1994. Podkladové materiály pre potreby štátneho orgánu ochrany prírody z južnej časti Východoslovenskej nížiny, na základe floristického a čiastočne aj zoologického mapovania. Msc., depon. in ŠOP SR, Správa CHKO Latorica, Trebišov.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer Verlag, Wien.
- Csiky, J. & Purger, D. 2008. Monitoring of plant species along the Drava river and in Baranja (Croatia). In: Purger, J. (ed.): Biodiversity studies along the Drava river. University of Pécs, Hungary, pp. 14–56.
- Danihelka, J. & Šumberová, K. 2004. O rozšíření některých cévnatých rostlin na nejjižnější Moravě. Příroda 21: 117–192.

- Danylyk, I. M., Andrienko, T. L. & Mosyakin, S. L. 2009. *Osoka bogemskaya – Carex bohemica* Schreb. In Didukh, J. P. (ed.), Červona kniha Ukrajiny, Globalkonsalting, Kiiv. p. 82.
- Degen, A., Gáyer, J. & Scheffer, J. 1923. A Detrekőcsütörtöki láp és a Morvamező keleti részének flórája. Magyar. Bot. Lapok 22: 47–52.
- Dítě, D. & Eliáš, P. jun. 2013. New locality of *Scirpus radicans* in the Borská nížina Lowland (Western Slovakia) in the context of the species occurrence in Slovakia. Thaiszia – J. Bot. 23/2: 131–136.
- Dostál J. 1989. Nová květena ČSSR 2. Academia, Praha.
- Dostál, J. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. II. SPN, Bratislava.
- Eliáš, P. jun., Dítě, D., Kliment, J., Hrivnák, R. & Feráková, V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). Biologia, 70/2: 218–228.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. In Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír. 20 (Supl.): 44–77.
- Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.), Flóra Slovenska. IV/I. Veda, Bratislava. p. 418–419.
- Grulich, V. 2012. Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. Preslia 84: 631–645.
- Hegedúsová, K. 2007. Centrálna databáza fytocenologických zápisov (CDF) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 29: 124–129.
- Hejný, S. 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene (Donau- und Theissgebiet). Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava.
- Hohla, M., Stöhr, O., Brandstätter, G., Danner, J., Diewald, W., Essl, F., Fiederer, H., Grims, F., Hoglinger, F., Kleesadl, G., Kraml, A., Lenglachner, F., Lugmair, A., Nadler, K., Niklfeld, H., Schmalzer, A., Schratt-Ehrendorfer, L., Schröck, C., Strauch, M. & Wittmann, H. 2009. Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. Stapfia 91: 1–324.
- Hrčka, D. 2006. Zajímavý nález druhů *Pseudognaphalium luteoalbum* a *Isolepis setacea* na Borské nížině. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 28: 103–106.
- Husák, Š. & Oľahelová, H. 1991. Výskyt *Schoenoplectus triquetus* (L.) Palla na Podunajskej rovine (Slovensko). Biológia 46/9: 815–819.
- Chytrý, M. (ed.) 2011. Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha.
- Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. Biológia 31/1: 74–80.
- Király, G. (ed.) 2007. Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. [Red list of the vascular flora of Hungary]. Saját kiadás, Sopron.
- Király, G. (ed.) 2009. Új magyar flóráskönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavő, 616 pp.
- Kubinská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In: Marhold, K., Hindák, F. (eds): Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda SAV, Bratislava, p. 297–331.
- Lukács, B. A., Farkas, S. & Pfeiffer, N. 2008. Adatok a *Carex bohemica* Schreb. ismeretéhez a Kárpát-medencében. Kitaibelia XIII/1: 46–54.
- Margittai, M. A. 1939. Nyilatkozat. Bot. Közl. 36(3–4): 156.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava.
- Mártonfi, P. (ed.). 2014. Flóra okolia Trebišova. Zborník výsledkov 48. Floristického kurzu SBS a ČBS v Trebišove, 5. – 11. 7. 2009. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 36/ Suppl. 1: 1–80.

- Mesterházy, A. & Varga, I. 2006. *Carex bohemica* Schreb. előfordulása a Rában. Flora Pannonica 4: 131.
- Ondrášek, I. 2002. Recentný výskyt niektorých vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín na juhozápadnom Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 133–138.
- Ondrášek, I. 2006. Floristické novinky z Bratislavy. Ochr. Prír. Slov. 2: 11.
- Popiela, A. 1999. The distribution of character species of the Isoëto-Nanojuncetea-class in Poland. Part. II. *Carex bohemica*, *Eleocharis ovata* and *Juncus tenageia*. Fragm. Flor. Geobot. 44/1: 43–48.
- Popiela, A. 2005. Isoëto-Nanojuncetea species and plant communities in their eastern distribution range (Poland). Phytocenologia, 35/2-3: 283–303.
- Řepka, R. & Grulich, V. 2014. Ostřice České republiky. Terénní obrazový průvodce. Lesnická práce, Mendelova univerzita v Brně & ČSOP Hořepník Prostějov.
- Soó, R. 1938-39. Északi reliktum növények Magyarország flórájában. Acta Geobot. Hung. II/2: 151–199.
- Suchá, J. 1992. Vodná a močiarna vegetácia Kľúčovského ramena Dunaja. Diplomová práca, msc., depon. in Prírodovedecká Fakulta Univerzity Komenského, Bratislava.
- Schulze-Motel, W. 1980. *Carex* L. In Conert, H. J., Hamann, W., Schultze-Motel et al. (eds.) Hegi, A.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa I/II. Dritte, völlig neubearbeitete Aufl. Verlag P. Parey, Berlin & Hamburg. p. 96–274.
- Šumberová, K. 2011. Vegetace jednoletých vlhkomilných bylin. In Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. p. 309–346.
- Šumberová, K. & Lososová, Z. 2011. Vegetace jednoletých nitrofilních vlhkomilných bylin. In Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. p. 347–384.
- Šumberová, K., Navrátilová, J., Čtvrtíková, H., Hájek, M. & Bauer, P. 2011a. Vegetace oligotrofních vod. In Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. p. 268–308.
- Šumberová, K., Hájková, P., Chytrý, M., Hroudová, Z., Sádlo, J., Hájek, M., Hrivnák, R., Navrátilová, J., Hanáková, P., Ekrt, L. & Ekrtová, E. 2011b. Vegetace rákosin a vysokých ostřic. In Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. p. 385–579.
- Valachovič, M., Otáhelová, H. & Hrivnák, R. 2001. *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946. In Valachovič, M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3: vegetácia mokradi. Veda, Bratislava. p. 347–390.
- Vozárová, M. & Sutorý, K. 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 7, 95 pp.
- Zarzycki, K. & Szeląg, Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. In Mirek, Z., Zarzycki, K., Wojewoda, W. & Szeląg, Z. (eds.), Red List of Plants and Fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Cracow. p. 9–20.
- Žygaleńko, O. A., Danylyk, I. M. & Andrienko, T. L. 2009. Novaja nachodka *Carex bohemica* Schreb. (Cyperaceae) iz Levoberežnoj lesostepi (Ukraina). Ukr. Bot. Zhurn. 66/4: 566–570.

Došlo 9. 2. 2015

Prijaté 25. 8. 2015

Zaujímavejšie nálezy synantropných a zavlečených cievnatých rastlín v alúviu Rimavy

Interesting findings of synanthropic and alien vascular plants in the alluvium of Rimava River

JANA MÁJEKOVÁ¹, DRAHOŠ BLANÁR² & MARICA ZALIBEROVÁ¹

¹Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava 4, jana.majekova@savba.sk
marica.zaliberova@savba.sk

²Správa Národného parku Muránska planina, J. Kráľa 12, 050 01 Revúca, drahos.blanar@soprs.sk

Abstract: The paper brings new data about the occurrence of some synanthropic vascular plant species in the south part of Central Slovakia. They were gathered in the alluvium of Rimava River in the vicinity of the river flow or along the motorway II/72 mainly during the years 2011–2014. Two species belong to threatened species in Slovakia – *Cyanus segetum* and *Hibiscus trionum*. The most interesting findings are *Amaranthus hypochondriacus*, *Impatiens balsamina*, *Physocarpus opulifolius* and *Sorghum bicolor* which are mostly cultivated plants in Slovakia and only occasionally escape into the wild.

Key words: archaeophytes, Central Slovakia, invasive plants, neophytes, ruderal and segetal species

Úvod

Vodné toky predstavujú vhodný koridor pre šírenie rastlín. Pomocou semien alebo úlomkov vegetatívnych častí sa dostanú na nové stanovištia, vzdialené i niekoľko kilometrov od materskej rastliny a pri vhodných podmienkach sa môžu uchýtiť a vytvoriť nové populácie (Lhotská et al. 1987). Takýmto spôsobom sa napr. vysokohorské druhy môžu vyskytnúť v nížinných polohách, no najmä synantropným a zvlášť nepôvodným rastlinám to umožňuje rýchle šírenie sa v krajine.

Rieka Rimava sa nachádza na strednom Slovensku. Pramení vo Veporských vrchoch v masíve Fabovej hole, ďalej tečie na juh a preteká cez orografické celky Muránska planina, Stolické vrchy, Revúcka vrchovina a Rimavská kotlina. Vlieva sa do rieky Slaná neďaleko slovensko-maďarskej hranice (Turistický atlas Slovenska 2005).

Už od 18. storočia sa v literatúre možno stretnúť s floristickými údajmi z tohto územia. Boli to botanici alebo prírodovedci, ako Matej Bel, Pál Kitaibel, Gustáv Maurícus Reuss, János Fábry, Aladár Richter, atď. (cf. Magi 1990, Kochjarová 2010). V druhej polovici 20. storočia robil Hendrych (1959) podrobný floristický výskum okolia Rimavskej Soboty. V poslednom období sa tejto oblasti nikto podrobne nevenoval, hoci z okolitých území pochádza

viacero floristických prác (Hrivnák et al. 2005, Kochjarová 2010, Slezák et al. 2010, 2011, Letz et al. 2013), z ktorých niektoré okrajovo zasahujú aj na sledované územie.

Cieľom príspevku je doplniť aktuálne poznatky o rozšírení cievnatých rastlín s dôrazom na synantropné, nepôvodné a invázne druhy v alúviu rieky Rimava.

Metodika

Floristické údaje sme získali v letnom až jesennom období najmä počas rokov 2011 až 2014 v alúviu rieky Rimava – medzi obcami Tisovec a Rimavská Seč. Študované územie patrí do troch orografických celkov: Stolické vrchy, Revúcka vrchovina a Rimavská kotlina. Fytogeograficky patrí do dvoch okresov (Futák 1980): severná časť do okresu Slovenské rudohorie (oblasť západokarpatskej flóry – *Carpaticum occidentale*) a južná časť do okresu Ipeľsko-rimavská brázda (oblasť panónskej flóry – *Pannonicum*).

Zamerali sme sa najmä na lokality v blízkosti vodného toku a pozdĺž štátnej cesty II/72 (hlavne na jej okraji). Mená cievnatých rastlín uvádzame podľa práce Marhold (1998), kategórie ohrozenosti podľa Eliáša et al. (2015).

Zoznam zaznamenaných taxónov je usporiadaný v abecednom poradí. Lokality sú uvedené nasledovne: číslo fytogeografického okresu (2 – Ipeľsko-rimavská brázda, 15 – Slovenské rudohorie), orografický celok, názov najbližšej obce, opis lokality, nadmorská výška, číslo poľa stredo európskej mapovacej siete (Jasičová & Zahradníková 1976), zemepisné súradnice, dátum, autori nálezů (DB – Drahoš Blanár, VB – Vincent Blanár, JM – Jana Májeková, MZ – Marica Zaliberová). Dokladované nálezy sú označené skratkou herbáru (SAV – herbár Botanického ústavu SAV v Bratislave) a/alebo hviezdíčkou (fotoarchív) pred menom nálezcu.

Výsledky a diskusia

Zoznam zistených taxónov a lokalizácia ich výskytu.

Amaranthus hypochondriacus

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, ruderálna plocha, 245 m, 7585b, 48°28'55,1" s. š., 19°57'2,4" v. d., niekoľko kvitnúcich jedincov, 8. 9. 2011, MZ, JM, *DB.

Na zanedbanej ruderálnej ploche, ktorá sčasti slúži aj ako nelegálna skládka odpadu, sme v roku 2011 zaznamenali aj ďalšie invázne a nepôvodné druhy: *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Bidens frondosa*, *Conyza canadensis*, *Echinocystis lobata*, *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Iva xanthiifolia*, *Rudbeckia laciniata*, *Saponaria officinalis*, *Solidago canadensis*, *Stenactis annua* (+ *Impatiens balsamina*, *Sicyos angulata* a *Thladiantha dubia*, ktoré sú komentované nižšie). V roku 2013 sme na lokalite už žiadne jedince *A. hypochondriacus* nenašli.

Neofýtny druh pôvodom z Južnej a Strednej Ameriky, ktorý sa u nás oddávna pestuje v záhradách. Ojedinele prechodne splanieva (Medvecká et al. 2012).

Amaranthus lividus

15, Revúcka vrchovina, Rimavská Baňa, S okraj obce, ľavý breh Rimavy, štrková terasa, 262 m, 7485d, 48°30'54,8" s. š., 19°56'35,4" v. d., 23. 9. 2013, MZ.

Naturalizovaný archeofyt rozšírený najmä v teplejších oblastiach Slovenska (Medvecká et al. 2012).

Ambrosia artemisiifolia

2, Rimavská kotlina, Rimavské Zalužany, 1,3 km JJV od obce, pozdĺž cesty 2. triedy (na strane k Rimave), 260 m, 7585b, 48°29'22,7" s. š., 19°56'32" v. d., viac-menej súvislý porast 0,1–0,2 × 50 m, 31. 7. 2012, MZ, JM, DB. – Hrachovo, extravilán, pozdĺž cesty 2. triedy (na strane k Rimave) 240 m, 7585b, 48°28'5,8" s. š., 19°57'4,4" v. d., niekoľko plodných jedincov na dĺžke ca 40 m, 22. 10. 2013, DB. – Medzi obcami Kociha a Rimavská Baňa, extravilány, pozdĺž cesty 2. triedy, roztrúsený výskyt po okraji cesty, 22. 10. 2013, DB.

15, Stolické vrchy, Hačava, S od obce, okraj cesty na moste cez Rimavu a poniže mostu (ľavý breh Rimavy) na odstavnej ploche pri štátnej ceste, 325 m, 7385d, 48°37'44,6" s. š., 19°57'8,6" v. d. a 48°37'42,5" s. š., 19°57'9,3" v. d., niekoľko plodných jedincov, 8. 9. 2011, MZ, JM, DB. – Revúcka vrchovina, Rimavská Baňa, S okraj obce, ľavý breh Rimavy, štrková terasa, 262 m, 7485d, 48°30'54,8" s. š., 19°56'35,4" v. d., 23. 9. 2013, MZ.

Medzi Rimavskou Sobotou a Hnúšťou sa vyskytuje roztrúsené a miestami vytvára súvislé porasty (linie široké ca do 25 cm a dlhé aj niekoľko desiatok metrov). Zriedkavejšie sa vyskytuje medzi Hačavou a Rimavskou Pílu, kde možno nájsť roztrúsené jedince a pomerne vzácne aj súvislejší porast (23. 7. 2014, DB).

A. artemisiifolia je invázny neofyt pôvodom zo Severnej Ameriky. Do Európy bol zavlečený v druhej polovici 19. storočia spolu s obilím a osivom. Masovo sa šíri nielen na Slovensku, ale takmer v celej Európe, na ruderalných i segetálnych stanovištiach (Jehlík 1998, Medvecká et al. 2012). Z Ipel'sko-rimavskej brázdy ho uvádzajú aj Slezák et al. (2011).

Apera spica-venti

2, Rimavská kotlina, medzi obcami Rimavská Sobota a Rimavská Baňa, pri štátnej ceste II/72, 7686a, 7585b, 7585d, roztrúsený až miestami súvislý výskyt kvitnúcich jedincov (trsov) na okraji cesty, 25. 6. 2014, DB, VB. – Rimavská kotlina, Kociha, J okraj obce, okraj štátnej cesty, ca 240 m, 7585b, 48°28'35,6" s. š., 19°56'51" v. d., 25. 6. 2014, ^{SAV}DB, VB.

15, Revúcka vrchovina, medzi obcami Rimavská Baňa a Hnúšťa, pri štátnej ceste II/72, 7485b, 7485d, roztrúsený výskyt kvitnúcich jedincov na okrajoch cesty (najmä na okraji cesty bližšie k Rimave), 25. 6. 2014, DB, VB. – Stolické vrchy, Hačava, S od obce, pri odstavnej ploche pri štátnej ceste II/72, poniže mostu cez Rimavu, 325 m, 7385d, 48°37'44,6" s. š., 19°57'8,6" v. d. a 48°37'42,5" s. š., 19°57'9,3" v. d., niekoľko jedincov, 25. 6. 2014, ^{SAV,*}DB, VB.

Invázna archeofytická tráva s ťažiskom rozšírenia na obrábaných poliach, je charakteristickým druhom radu *Atriplici-Chenopodietalia albi* (Jarolímek et al. 1997, Medvecká et al. 2012). Šíri sa však aj pozdĺž cestných komunikácií.

Atriplex sagittata

2, Rimavská kotlina, Dubovec, 2 km JZ od obce, ľavý breh Rimavy, pri križovaní kanála a cesty, 178 m, 7786b, 48°17'2,4" s. š., 20°7'33,9" v. d., rozsiahly porast na smetisku, 31. 7. 2012, MZ, JM, DB. – Rimavská kotlina, Rimavské Zalužany, 1,3 km JJV od obce, 260 m, pozdĺž cesty

2. triedy, 252 m, 7585b, 48°29'22,7" s. š., 19°56'32" v. d., niekoľko jedincov, 31. 7. 2012, MZ, JM, DB. Na ploche rástli aj *Bidens frondosa* a *Iva xanthiifolia*.

Naturalizovaný archeofyt s ťažiskom výskytu v teplejších oblastiach Slovenska, je charakteristickým taxónom zväzu *Atriplicion nitentis* a asociácie *Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* (Jarolímek et al. 1997, Medvecká et al. 2012).

Bassia scoparia

15, Revúcka vrchovina, Rimavské Brezovo, v strede dediny, vedľa štátnej cesty II/72, pred záhradkou, 280 m, 7585d, 48°32'22,4" s. š., 19°57'32,3" v. d., niekoľko sterilných jedincov na okraji cesty, 23. 7. 2014, DB.

Naturalizovaný neofyt pôvodom z juhovýchodnej Európy a Ázie, ktorého výskyt na Slovensku uvádzal už Lumnitzer v 18. storočí (cf. Jehlík 1998). Rozšírený je prevažne v teplej a mierne teplej oblasti, na juhu stredného Slovenska je pomerne vzácný. Je charakteristickým druhom zväzu *Atriplicion nitentis* (Jarolímek et al. 1997, Jehlík 1998, Medvecká et al. 2012).

Brassica napus

2, Rimavská kotlina, medzi obcami Rimavská Sobota a Rimavská Baňa, pri štátnej ceste II/72, 7686a, 7585b, 7585d, roztrúsený, miestami až súvislý výskyt kvitnúcich jedincov na okraji cesty (najmä na okraji cesty bližšie k Rimave; ojedinále súvislé výskytu sú v extravilánoch pri obciach Hrachovo a Kociha), 30. 4. 2014, 28. 5. 2014, *DB, VB.

15, Revúcka vrchovina, medzi obcami Rimavská Baňa a Hnúšťa, pri štátnej ceste II/72, 7485b, 7485d, roztrúsený výskyt kvitnúcich jedincov na okrajoch cesty (najmä na okraji cesty bližšie k Rimave), 30. 4. 2014, DB, VB. – Stolické vrchy, Tisovec, JJZ od obce, pri štátnej ceste II/72, 7385b, 1 kvitnúcí jedinec na Z okraji cesty, 30. 4. 2014, DB.

Šírenie druhu sme pozorovali aj po okrajoch cesty medzi Breznom a Banskou Bystricou, vrátane Podbrezovej (č. 72), medzi Sliačom a Zvolenom (E 77) a Zvolenom a Vodnou nádržou Mýtna (E 571) (15. 5. 2014, DB) či v Slovenskom krase roztrúsené po okraji rýchlostnej cesty R2 (E 571) na horskom priechode Soroška (Jablonovské sedlo) (20. 6. 2014, DB). Išlo spravidla o roztrúsený výskyt; súvislý výskyt sme nezaznamenali.

B. napus je kultúrna plodina, ktorá sa na Slovensku pestuje najmä v nižších polohách a bežne splanieva na rôznych synantropných stanovištiach (Baranec & Šípošová 2002).

***Chenopodium album* s. s.**

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, ruderalná plocha, 245 m, 7585b, 48°28'55,4" s. š., 19°57'0,7" v. d., niekoľko kvitnúcich jedincov, 15. 10. 2014, DB.

Medvecká et al. (2012) ho hodnotia ako taxón s nejasným statusom pôvodnosti. Je charakteristickým druhom triedy *Stellarietea mediae* (Jarolímek et al. 1997).

Chenopodium glaucum

15, Revúcka vrchovina, Rimavská Baňa, S okraj obce, ľavý breh Rimavy, štrková terasa, 262 m, 7485d, 48°30'54,8" s. š., 19°56'35,4" v. d., 23. 9. 2013, MZ. – Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, štrkopieskový nános (občas zaplavovaný), 243 m, 7585b, 48°28'55,3" s. š., 19°57'3,3" v. d., niekoľko plodných jedincov, 22. 10. 2013, DB. Na lokalite rástli aj *Chenopodium album* agg. a *C. polyspermum*.

Naturalizovaný archeofyt s výskytom na vlhkých, mierne zasolených ruderalných biotopoch teplejších oblastí Slovenska, je charakteristickým druhom tried *Bidentetea tripartiti* a *Crypsietea aculeatae* (Dostál & Červenka 1991, Jarolímeck et al. 1997, Medvecká et al. 2012, Dítě et al. 2014). Z Ipeľsko-rimavskej brázdy a Slovenského rudohoria ho uvádzajú aj Letz et al. (2013).

Cyanus segetum (LC)

2, Rimavská kotlina, Kociha, SZ od obce, okraj kukuričného poľa, pri veľkom hnojisku (pri štátnej ceste II/72) v poraste *Tripleurospermum perforatum*, ca 260 m, 7585b, 48°29'27,1" s. š., 19°56'28,6" v. d., niekoľko kvitnúcich jedincov, 25. 6. 2014, DB, VB.

Naturalizovaný archeofyt s ťažiskom rozšírenia na obrábaných poliach a úhoroch, je charakteristickým druhom radu *Centaureetalia cyani* (Jarolímeck et al. 1997, Medvecká et al. 2012). V Ipeľsko-rimavskej brázde ho zaznamenali na poli aj Slezák et al. (2011).

Erechtites hieracifolius

2, Rimavská kotlina, Rimavská Seč, 2 km JZ od obce, ľavý breh Rimavy, vrbový lužný les (zv. *Salicion albae*), obnažené dno mŕtveho ramena Rimavy, 165 m, 7787a, 48°17'36" s. š., 20°12'34,7" v. d., 3. 8. 2012, ^{SAV}MZ, JM, *DB.

Naturalizovaný neofyt pôvodom zo Severnej Ameriky (Medvecká et al. 2012). V Ipeľsko-rimavskej brázde ho zaznamenali napr. Krahulec & Hadinec (2011).

Helianthus annuus

2, Rimavská kotlina, medzi obcami Rimavská Sobota a Veľké Teriakovce, na okraji štátnej cesty II/72 (najmä na okraji cesty ďalej od Rimavy), 7585d, do 10 kvitnúcich jedincov, výška rastlín do 50 cm, 23. 7. 2014, DB, VB.

Neofytný druh pôvodom zo Severnej Ameriky, ktorý sa na Slovensku oddávna pestuje ako kultúrna plodina a prechodne splnieva (Dostál & Červenka 1992, Medvecká et al. 2012).

Hibiscus trionum (LC)

2, Rimavská kotlina, Dubovec, 2 km JZ od obce, ľavý breh Rimavy, pri križovaní kanála a cesty, 178 m, 7786b, 48°17'2,4" s. š., 20°7'33,9" v. d., niekoľko jedincov pri ceste, 31. 7. 2012, ^{SAV}MZ, JM, DB.

Naturalizovaný archeofyt s ťažiskom rozšírenia na južnom Slovensku na obrábaných poliach, najmä v okopaninách, je charakteristickým druhom asociácie *Hibisco-Eragrostietum* (Hlavaček 1982, Jarolímeck et al. 1997, Medvecká et al. 2012). V Ipeľsko-rimavskej brázde ho zaznamenali aj Letz et al. (2013) a Slezák et al. (2010, 2011).

Impatiens balsamina

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, ruderalná plocha, 245 m, 7585b, 48°38'34,1" s. š., 19°56'43,8" v. d., niekoľko kvitnúcich jedincov, 8. 9. 2011, MZ, JM, *DB. V ďalších rokoch sme druh na lokalite nezaznamenali.

Neofyt s pôvodom vo východnej Indii; u nás sa pestuje v záhradách, parkoch a skleníkoch, občasne splnieva, je však citlivá na mráz (Kupčok 1956, Zahradníková 1984, Medvecká et al. 2012).

Leonurus cardiaca

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, ruderalná plocha, 245 m, 7585b, 48°28'55,4" s. š., 19°57'0,7" v. d., niekoľko kvitnúcich jedincov, 15. 10. 2014, ^{SAV}DB.

Naturalizovaný archeofyt, ktorý sa v minulosti pestoval ako liečivá rastlina; na južnom Slovensku je bežne rozšírený na suchších synantropných miestach (Holub & Kmet'ová 1993, Medvecká et al. 2012).

Microrrhinum minus

15, Stolické vrchy, Hačava, S od obce, pri moste cez Rimavu (ľavý breh Rimavy), na okraji štátnej cesty, 325 m, 7385d, 48°37'45,4" s. š., 19°57'8,2" v. d., niekoľko jedincov, 8. 9. 2011, MZ, JM, DB. – Revúcka vrchovina, Rimavská Baňa, S okraj obce, ľavý breh Rimavy, štrková terasa, 262 m, 7485d, 48°30'54,8" s. š., 19°56'35,4" v. d., 23. 9. 2013, MZ.

Medvecká et al. (2012) ho hodnotia ako taxón s nejasným statusom pôvodnosti. Rastie najmä v teplejších oblastiach Slovenska, na prirodzených i synantropných stanovištiach. V Slovenskom rudohorí má len dve lokality výskytu, z Ipel'sko-rimavskej brázdy chýbajú údaje (Zahradníková 1997).

Physocarpus opulifolius

15, Revúcka vrchovina, Hnúšťa, intravilán, pravý breh Klenovskej Rimavy, v parku, 298 m, 7485b, 48°34'50,2" s. š., 19°57'5,4" v. d., roztrúsený, miestami až súvislý výskyt – niekoľko m² (splanelé jedince pri jedincoch pochádzajúcich pravdepodobne z výsadby), 30. 4. 2014, 28. 5. 2014, *DB.

Neofyt pôvodom z východnej časti Severnej Ameriky; na Slovensku sa pestuje po roku 1890, občasne splnieva, napr. v Bratislave bolo zaznamenané spontánne šírenie (Zahradníková 1992, Feráková 2002, Medvecká et al. 2012).

Portulaca oleracea

15, Stolické vrchy, Hačava, S od obce, okraj cesty na moste cez Rimavu a poniže mostu (ľavý breh Rimavy) na odstavnej ploche pri štátnej ceste, 325 m, 7385d, 48°37'42,5" s. š., 19°57'9,3" v. d., 8. 9. 2011, niekoľko (desiatok) plodných jedincov, ^{SAV}MZ, JM, DB. – Revúcka vrchovina, Rimavská Baňa, S okraj obce, ľavý breh Rimavy, štrková terasa, 262 m, 7485d, 48°30'54,8" s. š., 19°56'35,4" v. d., 23. 9. 2013, MZ.

Naturalizovaný archeofyt, rastúci na ruderálnych i segetálnych biotopoch, je charakteristickým druhom radu *Eragrostietalia*. V Ipel'sko-rimavskej brázde je pomerne častý, v Slovenskom rudohorí je zriedkavejší (Jarolimek et al. 1997, Feráková et al. 2012, Medvecká et al. 2012).

Rumex confertus

2, Rimavská kotlina, Šimonovce, SV od obce, pravý breh Rimavy, intenzifikovaná aluviálna lúka, 170 m, 7786b, 48°17'3" s. š., 20°7'54" v. d., desiatky sterilných jedincov, 31. 7. 2012, ^{SAV}DB, MZ, JM.

Pôvodný na východnom Slovensku na suchých pasienkoch (Dostál & Červenka 1991).

Sicyos angulata

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, ruderalná plocha, 245 m, 7585b, 48°28'55,1" s. š., 19°57'2,4" v. d., niekoľko plodných jedincov, 8. 9. 2011, MZ, JM, *DB.

15, Revúcka vrchovina, Rimavské Brezovo, S okraj obce, pravý breh Rimavy, 270 m, 7485d, 48°32'30" s. š., 19°57'45" v. d., 21. 8. 1997, MZ.

Neofyt pôvodom zo Severnej Ameriky. Na Slovensku sa pestuje ako okrasná rastlina, prvý výskyt bol zdokumentovaný v roku 1908. Občasne splnieva; v Slovenskom rudohorí má len dve lokality výskytu – v Revúcej a Rimavskom Brezove (Tavoda 2008, Medvecká et al. 2012).

Sorghum bicolor

15, Revúcka vrchovina, Hnúšťa, J okraj mestskej časti Likier (oproti benzínovej stanici Slovnaft), pestované na poli, aj splnené v priekope na okraji poľa, 290 m, 7485b, 48°33'20,6" s. š., 19°57'30,4" v. d., 8. 9. 2011, ^{SAV}MZ, JM, *DB.

V roku 2013 sme na danej lokalite žiadne jedince už nezaznamenali. *S. bicolor* je neofytný taxón pôvodom z Afriky, ktorý sa na Slovensku pestuje a len prechodne splnieva (Medvecká et al. 2012). Letz et al. (2013) zaznamenali druh na viacerých lokalitách stredného Slovenska na ruderálnych biotopoch.

Thladiantha dubia

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, ruderalná plocha, 245 m, 7585b, 48°28'55,1" s. š., 19°57'2,4" v. d., porasty na ploche niekoľko desiatok m², 8. 9. 2011, MZ, JM, *DB.

Neofytný druh pôvodný vo východnej Ázii, ktorý sa pestuje ako okrasná rastlina a zriedkavo splnieva. V Ipel'sko-rimavskej brázde doteraz zaznamenaný nebol (Eliáš jun. 2008, Medvecká et al. 2012).

Xanthium albinum

2, Rimavská kotlina, Kociha, SV okraj obce, pravý breh Rimavy, na pieskovom nánose ca 5 m od okraja toku, 244 m, 7585b, 48°28'51,8" s. š., 19°56'60" v. d., niekoľko plodných jedincov, 22. 10. 2013, ^{SAV}DB.

Neofyt pôvodom zo Severnej Ameriky, ktorý sa šíri na synantropné i prirodzené stanovišťa (Medvecká et al. 2012).

Pod'akovanie

Za determináciu niektorých druhov ďakujeme T. Mihálikovej (*Rumex confertus*), D. R. Letzovi (rod *Amaranthus*) a P. Meredithovi ml. (rod *Chenopodium*). Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 2/0098/11.

Literatúra

- Baranec, T. & Šípošová, H. 2002. *Brassica* L. In Goliašová, K. & Šípošová, H. (eds). Flóra Slovenska V/4. Veda, Bratislava. p. 688–707.
- Dítě, D., Melečková, Z. & Eliáš, P. jun. 2014. *Crypsitea aculeatae*. In Hegedúšová Vantarová, K. & Škodová, I. (eds). Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travnno-bylinná vegetácia. Veda, Bratislava. p. 465–480.
- Dostál, J. & Červenka, M. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava.
- Dostál, J. & Červenka, M. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava.
- Eliáš, P. jun. 2008. *Thladiantha* Bunge. In Goliašová, K. & Šípošová, H. (eds). Flóra Slovenska VI/1. Veda, Bratislava. p. 193–196.
- Eliáš, P. jun., Dítě, D., Kliment, J., Hrivnák, R. & Feráková, V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia* 70/2: 218–228.
- Feráková, V. 2002. Floristic-taxonomic and plant conservation problematics of vascular plants in Bratislava and its surroundings. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot.* 41: 97–105.
- Feráková, V., Walter, J. & Hodálová, I. 2012. *Portulaca* L. In Goliašová, K. & Michalková E. (eds). Flóra Slovenska VI/3. Veda, Bratislava. p. 50–64.
- Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie. In Mazúr, E. (ed.). Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 88.
- Hendrych, R. 1959. Florografický materiál z okolí Rimavské Soboty. *Preslia* 31: 187–207.
- Hlavaček, A. 1982. *Malvaceae* Juss. In Futák, J. & Bertová, L. (eds). Flóra Slovenska III. Veda, Bratislava. p. 372–405.
- Holub, J. & Kmeťová, E. 1993. *Leonurus* L. In Bertová, L. & Goliašová, K. (eds). Flóra Slovenska V/1. Veda, Bratislava. p. 262–266.
- Hrivnák, R., Belanová, E., Cvachová, A., Gális, R., Janišová, M., Uhlárová, E., Ujházy, K. & Vlčko, J. 2005. Zaujímavé nálezy cievnatých rastlín zo stredného Slovenska. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 27: 131–141.
- Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava.
- Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. *Biológia* 31: 74–80.
- Jehlík, V. (ed.). 1998. Cizí expanzivní plevelé České republiky a Slovenské republiky. Academia, Praha.
- Kochjarová, J. (ed.). 2010. Flóra okolia Tornale. Zborník výsledkov 45. Floristického kurzu SBS a ČBS v Tornali, 2.–8.7.2006. Slovenská botanická spoločnosť pri SAV, Bratislava.
- Krahulec, F. & Hadinec, J. 2011. *Erechtites hieraciifolia* na juhu stredného Slovenska. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 33/2: 141–144.
- Kupčok, S. 1956. Príspevok k poznaniu flóry okolia Banskej Štiavnice a Pukanca. *Biol. Práce* 2: 1–92.
- Letz, D. R., Hrivnák, R. & Slezák, M. 2013. Zaujímavé nálezy ruderalných, segetálnych a zavlečených cievnatých rastlín z územia stredného Slovenska II. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 35/2: 127–139.
- Lhotská, M., Krippelová, T. & Cigánová, K. 1987. Ako sa rozmnožujú a rozširujú rastliny. Obzor, Bratislava.

- Magic, D. 1990. Rastlinstvo. In Bolfik, J. (ed.). Gemer-Malohont I, Príroda. Osveta, Martin. p. 353–445.
- Marhold, K. (ed.). 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Medvecká, J., Kliment, J., Májeková, J., Halada, L., Zaliberová, M., Gojdičová, E., Feráková, V. & Jarolímek, I. 2012. Inventory of alien species of Slovakia. Preslia 84: 257–309.
- Slezák, M., Hrivnák, R., Belanová, E. & Jarčuška, B. 2010. Komentovaný prehľad zaujímavých nálezov cievnatých rastlín z územia stredného Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32/1: 59–71.
- Slezák, M., Hrivnák, R., Letz, D. R., Blanár, D., Turis, P. & Turisová, I. 2011. Zaujímavé nálezy ruderalných, segetálnych a zavlečených cievnatých rastlín z územia stredného Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33/2: 161–172.
- Turistický atlas Slovenska. 2005. VKÚ, Harmanec.
- Ťavoda, O. 2008. *Sicyos* L. In Goliašová, K. & Šipošová, H. (eds). Flóra Slovenska VI/1. Veda, Bratislava. p. 231–234.
- Zahradníková, K. 1984. Sapindales. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava. p. 7–32.
- Zahradníková, K. 1992. *Physocarpus* Maxim. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/3. Veda, Bratislava. p. 17.
- Zahradníková, K. 1997. *Microrrhinum* (Endl.) Fourr. In Goliašová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 116–119.

Došlo 2. 4. 2015

Prijaté 25. 8. 2015

Variabilita, rozšírenie a porovnanie spoločenstiev s dominantným druhom *Vaccinium myrtillus* v Malej Fatre

Variability, distribution and comparison of plant communities dominated by *Vaccinium myrtillus* in the Malá Fatra Mts

SILVIA BITTNEROVÁ¹ & JOZEF ŠIBÍK¹

¹Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava 4,

silvia.bittnerova@savba.sk, jozef.sibik@savba.sk

Abstract: The paper deals with the variability and distribution of acidophilous dwarf shrub communities dominated by *Vaccinium myrtillus* (the association *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* Krajina 1933 nom. invers. propos.) in the Malá Fatra Mts. Ninety three recent phytosociological relevés were analysed by numerical classification and ordination methods. We also focused on the micro- and mesoclimatic ecological factors influence on the species diversity of communities spread out due to anthropogenic interventions in the past. We evaluated the differences and variability of the communities using Ellenberg's indicator values. Following our results, the communities of abandoned pastures and ecotones had higher abundance of species typical for grassland habitats and they were more species rich. Communities recorded in the gaps of the supramontane vegetation belt had specific microclimatic properties similar to those recorded on the north-facing slopes in higher altitudes. Higher moisture in these localities was reflected in higher abundance of bryophytes. Natural communities are mainly situated on the ridges and in windswept sites and are typical by higher frequency of lichens.

Key words: gap dynamics, Lúčanská and Krivánska Malá Fatra Mts., phytosociology, subalpine heathlands, successional stages, Western Carpathians.

Úvod

Spoločenstvá zväzu *Vaccinion myrtilli* Krajina 1933 s dominantným druhom *Vaccinium myrtillus* zahŕňajú acido-mezofilné kríčkové spoločenstvá subalpínskeho stupňa západokarpatských pohorí a Sudet (Šibík et al. 2007, Kliment et al. 2010). Tieto sú hodnotené v rámci spoločenstiev mezo- a oligotrofných nízkych kríčkov patriacich do triedy *Loiseleurio-Vaccinieta* Egger ex Schubert 1960. Sú to fyziognomicky nápadné, ľahko determinovateľné spoločenstvá, tvoriace súvislé, druhovo chudobné porasty. Čučoriedkové spoločenstvá majú široký areál výskytu, môžeme ich nájsť prakticky v celom boreálnom pásme od Európy cez Sibír až po strednú Áziu a Ameriku. Rozšírené sú na chladných stanovištiach vo vysokohorských oblastiach, vo svetlinách kosodrevinových porastov, na čistinách kyslomilných bučín a smrekových lesov (Futák & Bertová 1982, Coudun & Gégout 2007). Druh *Vaccinium myrtillus* sa často vyskytuje v acidofilných lesných spoločenstvách a je stálym

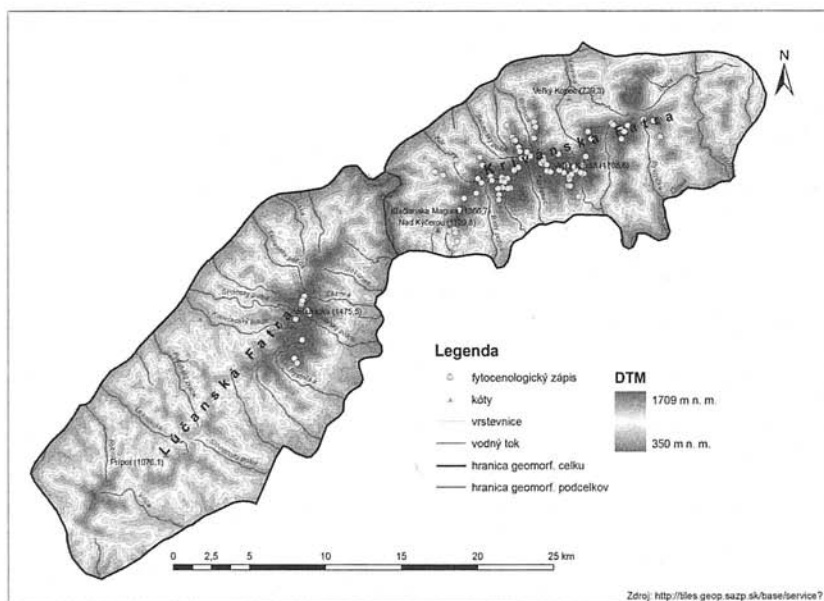
druhom v podrade horských smrekových lesov a kosodreviny (Šibík et al. 2005, Kučera 2012). Hojne ho nájdeme predovšetkým vo vyšších polohách horského a subalpínskeho stupňa, kde prevažuje najmä na stanovištiach, ktoré sú počas zimy chránené dostatočnou snehovou pokrývkou (Krahulec & Kočí 2001, Šibík et al. 2006a, Britton & Fisher 2008).

Syntaxonomické zaradenie čučoriedkových porastov bolo od svojho počiatku komplikované. Krajina (1933) tieto spoločenstvá zaradil spolu s kosodrevinovými a horskými smrečinovými porastmi do široko chápaného zväzu *Vaccinion myrtilli*. Syntaxonomické postavenie zväzu a aj jeho náplň sa v priebehu rokov menila, bola predmetom mnohých štúdií a stále nie je zjednotená na celoeurópskej úrovni. Českí fytoecológovia Kočí & Chytrý (2007) a Krahulec et al. (2007) zaradili mezo- a chionofilné spoločenstvá s dominantným druhom *Vaccinium myrtillus* do triedy *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944 a zväzu *Genisto pilosae-Vaccinion* Br.-Bl. 1926, kam podľa ich definície patria primárne, ale aj sekundárne druho- chudobné čučoriedkové porasty s vysokým zastúpením acidofilných druhov bylín, s pomerne častým zastúpením machorastov a lišajníkov. Na území Západných Karpát zaraďujú Šibík (2003), Dúbravcová et al. (2005) a Šibík et al. (2006a, b, 2007) erikoidné kríčkové spoločenstvá subalpínskeho stupňa, vyskytujúce sa na stanovištiach s relatívne hlbokou pokrývkou snehu, do zväzu *Vaccinion myrtilli*, ktorého náplň oproti pôvodnej charakteristike Krajinu (1933) zúžili len na acido-mezofilné spoločenstvá nízkych kríčkov subalpínskeho stupňa Západných Karpát a Sudet. Túto koncepciu nasledujeme aj my. Zväz na území Slovenska zahŕňa 4 asociácie: *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* Krajina 1933 nom. invers. propos., *Sphagno capilifolii-Empetretum nigri* Bělohlávková in Šibík et al. 2006, *Cetrario islandicae-Vaccinietum vitis-idaeae* Hadač et al. ex Hadač 1987, *Hylocomio splendentis-Vaccinietum vitis-idaeae* (Hadač et al. 1969) Šibík et al. 2006.

Porasty s dominantným druhom *Vaccinium myrtillus* v rámci asociácie *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli*, pôvodne označovanej široko chápaným a viackrát v rôznom zmysle použitým menom „*Vaccinietum myrtilli*” (cf. Šibík et al. 2007, Kliment et al. 2010), sa v Malej Fatre vyskytujú od supramontánneho stupňa, najmä nad hornou hranicou lesa. Spoločenstvá zmienenej asociácie nájdeme aj v nižších polohách, predovšetkým na lesných čistínach smrekových lesov na kyslom substráte alebo tam, kde hrubá vrstva nerozloženého humusu dostatočne izolovala vlastnosti vápencového substrátu. Spoločenstvá sú v súčasnosti rozšírené v subalpínskom stupni prevažne sekundárne. Predpokladá sa, že v minulosti boli menej časté, vyskytovali sa

predovšetkým ako maloplošné enklávy medzi kosodrevinovými porastmi. Jednou z príčin ich druhotného výskytu v Malej Fatre je rozsiahle kľčovanie prevažne smrekových porastov a kosodreviny od čias valašskej kolonizácie v 15.–16. storočí (Janík 1971, Šibík et al. 2015) za účelom vytvárania pasienkov, čím sa výrazne znížila horná hranica lesa (Plesník 1956). S ústupom pasenia sa postupne začali v rámci sukcesie rozširovať spoločenstvá nízkych kríčkov, ktoré tvoria podstatnú časť vegetácie subalpínskeho stupňa Malej Fatry predovšetkým na kyslom substráte (Pagáč & Voluščuk 1983, Plesník 1989, Šibík et al. 2007).

V predkladanom článku sme si dali za cieľ porovnať spoločenstvá s dominantným druhom *Vaccinium myrtillus* v oboch častiach Malej Fatry (Krivánskej a Lúčanskej), ktoré boli vo veľkej miere ovplyvnené historickým využívaním krajiny, z hľadiska ich floristického zloženia, rozšírenia a ekologických nárokov.



Obr. 1. Mapa študovaného územia a distribúcia fytoocenologických zápisov v oblasti Malej Fatry

Fig. 1. Map of study area and distribution of phytocenological relevés in Malá Fatra Mts.

Metodika

Vychádzali sme z fytocenologických zápisov, získaných v prirodzených alebo poloprirodzených či sekundárne rozšírených porastoch, v ktorých dominoval druh *Vaccinium myrtillus* (pokryvnosť 50 a viac percent) zaznamenaných na území Krivánskej a Lúčanskej Malej Fatry v nadmorskej výške nad 800 m v montánnom až subalpínskom vegetačnom stupni (obr. 1). Fytocenologický výskum prebiehal vo vegetačných sezónach v rokoch 2010 až 2012.

Celkovo sme hodnotili 93 zápisov, ktoré boli zaznamenané štandardnými metódami zürišsko-montpellijskej školy (Braun-Blanquet 1964) na plochách 16 m² (Otýpková & Chytrý 2006). Použili sme modifikovanú Braun-Blanquetovu stupnicu abundancie a dominancie rozšírenú o stupne 2a, 2b a 2m (Barkman et al. 1964). Orientáciu svahu sme zaznamenávali buzolou, sklon bol meraný uhlomerom, nadmorskú výšku a geografické súradnice lokalít sme určovali GPS prístrojom, prípadne dodatočne určili odčítaním z turistickej mapy Národný park Malá Fatra s mierkou 1 : 25 000 (3. vydanie, rok 2010) a pomocou aplikácie Google Earth™. Zemepisné súradnice zápisov uvádzame v geografickom súradnicovom systéme WGS-84. Geologický podklad sme zistili z Geologickej mapy Slovenska (<http://msserver.geology.sk:8085/gm50js/>).

Získané zápisy boli uložené v databázovom programe TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001) a dáta následne exportované do programu JUICE 7 (Tichý 2002) na ďalšie spracovanie. Pri analýze sme vylúčili nepresne určené taxóny, niektoré taxóny sme zahrnuli do vyšších alebo širšie chápaných taxónov: *Achillea millefolium* (*A. millefolium* a *A. millefolium* subsp. *alpestris*), *Alchemilla* sp. div. (*A. vulgaris*, *A. xanthochlora*).

Numerickú klasifikáciu sme robili v programe PC-ORD (McCune & Mefford 1999) hierarchickou zhľukovou analýzou, s použitím β -flexibilnej metódy ($\beta = -0,25$) a euklidovskej vzdialenosti ako miery podobnosti. Zhľuky, vytvorené na základe druhovej podobnosti, boli premietnuté do ordinačných grafov, ktoré boli zostavené v programe CANOCO 4.5 (TerBraak & Šmilauer 2002). Diferenciálne taxóny jednotlivých zhľukov boli vyčlenené a zoradené na základe hodnoty fidelity v jednotlivých zhľukoch, kde za diagnostický taxón bol považovaný (pod)druh s hodnotou $\Phi \geq 20$.

Na otestovanie homogenity dát sme použili korešpondenčnú analýzu zbavenú trendu – DCA (Detrended correspondence analysis), pomocou ktorej bola vypočítaná dĺžka gradientu prvej osi s hodnotou 3,120. Na základe toho bola zvolená lineárna metóda nepriamej gradientovej analýzy PCA (Principal components analysis) (Herben & Münzbergová 2003). Kvôli lepšej interpretácii ordinačného grafu sme ako doplnkové premenné použili priemerné hodnoty Ellenbergových indikačných hodnôt (Ellenberg et al. 1992) stanovených v programe JUICE 7, Shannonov index diverzity (Spellerberg & Fedor 2003) a sumu potenciálnej priamej radiácie (PADI – Potential Annual Direct Irradiation), ktorá bola vypočítaná na základe sklonu a orientácie svahu a zemepisnej šírky (McCune & Keon 2002, Tichý et al. 2011).

Názvy rastlinných taxónov sme zjednotili podľa Zoznamu vyšších a nižších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Syntaxonomické názvoslovie požívame v zmysle prác Šibík et al. (2007), Jarolímek & Šibík (2008) a Kliment et al. (2010). Celé mená syntaxónov aj s uvedením autorskej citácie sú spomenuté iba pri prvom použití v texte. Poddruhy (bez uvedenia mena druhu) sú označené hviezdíčkou (*).

Výsledky a diskusia

Nami zaznamenané spoločenstvá na území Malej Fatry syntaxomicky zodpovedajú asociácii *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli*. Fytocenózy z nižších polôh môžu fyziognomicky pripomínať druhovo chudobné spoločenstvá asociácie *Pleurozio-Vaccinietum myrtilli* Šomšák ex Valachovič 2014 zo zväzu *Gensisto pilosae-Vaccinion* (cf. Šibík et al. 2006a, Valachovič & Vantarová Hegedúšová 2014), avšak tieto spoločenstvá sú charakterizované ako podhorské až horské vresoviská s čučoriedkou a vyskytujú sa primárne v pohoriach bez vyvinutého prirodzeného subalpínskeho nelesného pásma. Konkrétny areál rozšírenia a absencia vyšších pôvodných bezlesých zón v danom pohorí je okrem floristického zloženia dôležitým rozlišovacím znakom pre obe asociácie. V pohoriach, kde nie je prirodzene vyvinutý subalpínsky stupeň a nie je tam možný kontakt s prirodzenými porastmi s dominanciou druhu *Vaccinium myrtillus*, možno zaradiť čučoriedkové porasty do asociácie *Pleurozio-Vaccinietum* Šomšák ex Valachovič 2014. Toto meno považujeme za mladšie synonymum mena asociácie *Calamagrostio-Vaccinietum* Sýkora 1972 (cf. Krahulec et al. 2007), ktoré by malo predstavovať platné meno pre recentne opísanú asociáciu *Pleurozio-Vaccinietum*, nakoľko fytogeografická príbuznosť sudetských pohorí a mnohých druhovo chudobných spoločenstiev v nich sa nachádzajúcich, podľa nášho názoru, neoprávňuje na vyčleňovanie ďalších regionálnych asociácií.

Zmapovali sme porasty na hlavnom a bočných hrebeňoch Krivánskej Malej Fatry vyvinuté najmä na kyslom geologickom substráte od Strečna cez Suchý, Malý a Veľký Kriváň, Chleb, Hromové, Poludňový Grúň, Stoh, Osnicu až do Párnice. Na území Lúčanskej Malej Fatry sme zaznamenali fytocenózy z oblasti od Minčola cez Martinské hole, po Humience a Bystricku. Lokality jednotlivých fytocenologických zápisov reprezentujúce výskyt mapovaných spoločenstiev sú zobrazené na mape (obr. 1).

Na základe zhlukovej analýzy a použitých metód boli získané zápisy rozdelené do 3 skupín, ktoré sa odlišovali rôznymi environmentálnymi vlastnosťami a druhovým zložením. Diferenciácia druhového zloženia spoločenstiev bola do istej miery ovplyvnená aj ľudskou činnosťou a využívaním krajiny v minulosti. Distribúcia zápisov a taxónov v ordinačnom priestore je zobrazená v grafoch nepriamej gradientovej analýzy PCA (obr. 2, 3). Vyšší počet zhľukov nebolo možné spoľahlivo interpretovať a získané výsledky generalizovať, zatiaľ čo 2 zhľuky nezohľadňovali celú variabilitu zaznamenanú v teréne.

Fytocenologické zápisy zo zhľuku 1, negatívne korelujúce s 2. osou ordinačného grafu, predstavujú spoločenstvá zaznamenané na stanovištiach s extrémnymi

abiotickými podmienkami. Boli to najmä otvorené porasty vyskytujúce sa na silno vyfúkavaných stanovištiach v zimných mesiacoch takmer bez snehovej pokrývky, s plytkým pôdnym profilom (do 20 cm), hrubou vrstvou surového humusu a nízkym obsahom živín v pôde, čo potvrdzuje aj negatívna korelácia faktorov pôdnej reakcie (pH), obsahu živín (Živiny) a vlhkosti (Vlhkosť). Predpokladáme, že na týchto stanovištiach ide o pôvodné fytocenózy, len minimálne ovplyvnené človekom, keďže na lokalitách nebolo výhodné vytvárať pasienky (Bělohávková 1980). V spoločenstvách mali vysoké zastúpenie druhy *Empetrum hermaphroditum*, *Huperzia selago* a *Vaccinium vitis-idaea*. Podrast porastov bol tvorený najmä lišajníkmi z rodov *Cetraria* a *Cladonia*. Fyziognómia a ekológia porastov je blízka fytocenózam asociácie *Cetrario islandicae-Vaccinietum vitis-idaee*. Na mnohých miestach tieto spoločenstvá môžu vytvárať plynulé prechody. Podobné spoločenstvá boli opísané aj viacerými autormi z oblasti Tatier (Szafer et al. 1923, 1927, Sillinger 1933, Hadač 1956, Dúbravcová 1976) a Nízkych Tatier (Miadok 1995), kde sa v porastoch vyskytovali druhy, ktoré na území Malej Fatry prevažne chýbajú, napr. *Avenula versicolor*, *Calluna vulgaris*, *Gentiana punctata*, *Festuca picturata* a iné.

Najviac zápisov pri zhlukovej analýze pripadlo do zhľuku 2. Sú to zápisy predstavujúce typické spoločenstvá s dominujúcou čučoriedkou na území Malej Fatry. Predstavujú fyziognomicky a ekologicky najrozšírenejšie porasty asociácie *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli*, ktorú definovali Šibík et al. (2007). Mnohé z porastov, ktoré sem boli zaradené, považujeme predovšetkým za sekundárne či sekundárne rozšírené. Podobné fytocenózy boli opísané už v minulosti viacerými autormi z rôznych oblastí Západných Karpát (Svoboda 1939, Jeník 1958). Vznikli ako sukcesné štádiá po opustení pastvy, ktorej predchádzalo rozsiahle klčovanie lesných a kosodrevinových porastov v čase valašskej kolonizácie či v neskorších obdobiach. Väčšina zápisov z 2. zhľuku reprezentuje porasty zaznamenané nad hornou hranicou lesa v subalpínskom stupni. Predpoklad, že ide o rôzne vyvinuté sukcesné štádiá, v minulosti silno ovplyvnené antropogénnou činnosťou, sa odráža v ich druhovom zložení. Na sukcesiu na opustených pasienkoch poukazuje zvýšený výskyt druhu *Nardus stricta*. Je známe, že po znížení intenzity pastvy, prípadne po jej úplnom skončení, kričkové spoločenstvá vytlačajú pôvodnú travinno-bylinnú vegetáciu pasienkov (cf. Tasser & Tapeiner 2002, Galvánek & Janák 2008). Spoločenstvá vzniknuté na miestach, kde boli v minulosti vyklčované lesy, mali vysoké zastúpenie druhov typických pre rúbaniská vyšších nadmorských výšok, ako *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigeios*, *C. villosa*,

Deschampsia cespitosa, *Hypericum maculatum*, *Poa chaixii* či *Rubus idaeus* (Randuška 1981, Holeksa 2003). Abundancia a dominancia lišajníkov a machorastov závisela od množstva opadu a surového humusu na jednotlivých stanovištiach. Podobné spoločenstvá s dominanciou *Calamagrostis villosa* a *Vaccinium myrtillus* opísal Sillinger (1933) z územia Nízkych Tatier v rámci asociácie *Calamagrostis villosa-Vaccinium myrtillus*. Hoci v jeho zápisoch má *Vaccinium myrtillus* len subdominantné zastúpenie, tieto spoločenstvá predstavujú prechod medzi kyslomilnými (sub)alpínskymi vysokosteblovými spoločenstvami a spoločenstvami nízkych kríčkov. V Malej Fatre sa podobné porasty vyskytujú iba ako jedno zo sukcesných štádií po opustení pasenia, kde sa dominantné postavenie *Calamagrostis villosa* a/alebo *Vaccinium myrtillus* prejavuje v rôznom stupni vzájomných kompetičných vzťahov medzi týmito dvoma druhmi.

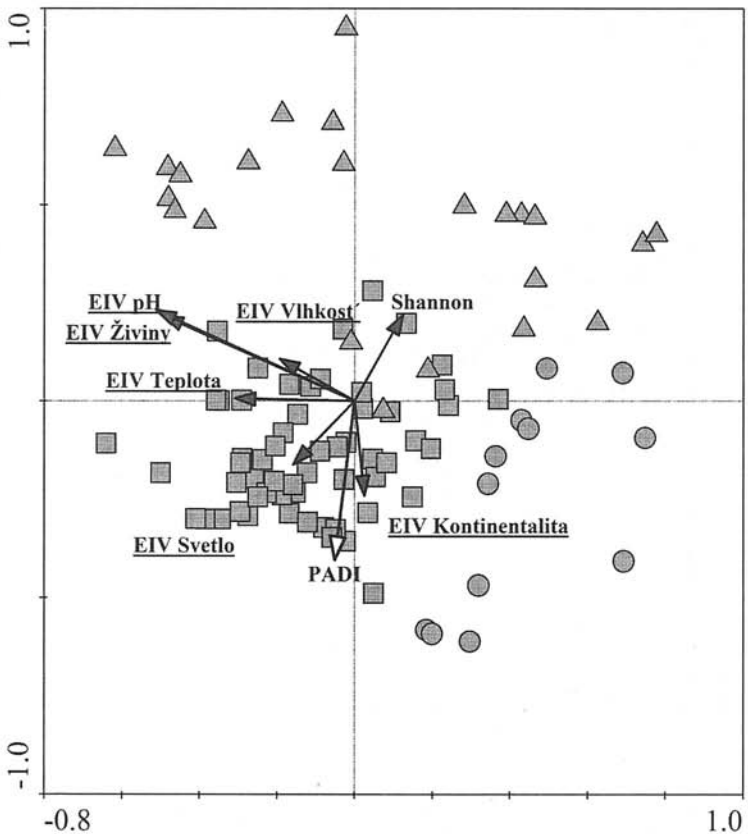
Fytocenologické zápisy zo zhluku 3, vyčlenené na základe zhlukovej analýzy, pozitívne korelovali s 2. osou ordinačného grafu. Sú to spoločenstvá zaznamenané buď na chladnejších svahoch (prevažne severozápadne, severne a severovýchodne orientovaných), alebo v nižších polohách montánneho až supramontánneho stupňa na lesných čistinách, prípadne v ekotonových častiach lesov. Spoločnými ukazovateľmi týchto spoločenstiev sú špecifické mikroklimatické podmienky ako vyššia vlhkosť, nižšia intenzita slnečného žiarenia, hlbší pôdny profil s nutrične bohatšími pôdami a dlhšie trvajúca snehová pokrývka počas zimných a jarných mesiacov. Nižšiu intenzitu radiácie reflektuje aj gradientová analýza, kde na základe ordinačného grafu (obr. 2) vidíme negatívnu koreláciu potenciálnej priamej radiácie (PADI) so zápsmi 3. zhluku. Spomínané abiotické pomery vytvárajú v porastoch vhodné podmienky pre rozvoj machorastov, ktoré tu mali vyššiu abundanciu a dominanciu oproti zápisom zo zhluku 1. V spoločenstvách zaznamenaných na lesných čistinách v nižších polohách mal vysoké zastúpenie mach *Rhytidiadelphus squarrosus*, na čo poukázali už Šibík et al. (2006a) pri porovnávaní druhového zloženia porastov subalpínskych a nižších polôh. Ďalšími častými druhmi boli *Pleurozium schreberi* a *Polytrichum formosum*. Mnohé porasty rozsiahlejších lesných svetlín s dostatkom svetla sa odlišovali zastúpením niektorých heliofilných druhov, napr. *Chamerion angustifolium*, *Hypericum maculatum*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Senecio hercynicus*, avšak vyššia vlhkosť a nižší výpar tu boli zachované vďaka stromom, ktoré tvorili závetrie a znížili intenzitu prúdenia vzduchu (cf. Holeksa 2003, Gerdol 2005). Naopak, veľmi nízke zastúpenie mali lišajníky. Na vplyv orientácie svahu na vegetačné zloženie a mikro- a mezoklimatické podmienky poukázali Sekulová & Hájek

(2009) v štúdií z Nízkych Tatier, v ktorej vysvetľujú vplyv dlhšie trvajúcej snehovej pokrývky a zvýšenej tvorby oblačnosti na severne orientovaných svahoch, čo má za následok vyššiu vlhkosť a s tým spojený ďalší vývoj pôdnych a vlhkostných pomerov, s priamym dopadom na zloženie a štruktúru vegetácie.

Z ordinačného grafu môžeme vidieť pozitívnu koreláciu Shanonovho indexu diverzity s 2. osou grafu a zápismi z tretieho zhluku. Vyššiu druhovú diverzitu možno vysvetliť priaznivejšími podmienkami stanovišť, na ktorých boli zápisy získané. Porasty nie sú vystavené extrémnym účinkom vetra, nadmernej evapotranspirácii a vysokej intenzite slnečného žiarenia. Ďalším faktom je, že mnohé spoločenstvá sa nachádzali v ekotonoch a rôzne sukcesne pokročilých štádiách, čo zvyšuje pravdepodobnosť vyššej druhovej diverzity (Marozas 2014).

V rámci výskumu čučoriedkových spoločenstiev sme pozorovali, že viaceré fytoocenózy v Lúčanskej Fatre na Martinských holiach majú charakter a črty vyššie opísaných spoločenstiev vyvinutých na opustených pasienkoch, čo poukazuje na pôvodne hľňny ráz tejto časti pohoria (Pagáč & Voluščuk 1983) v dôsledku ľudskej činnosti. Kliment (2015) v rámci svojho výskumu poznamenal, že porasty s dominanciou druhu *Vaccinium myrtillus* sú v súčasnosti v študovanej oblasti druhotne rozšírené na úkor psicových porastov, ktoré tu boli opísané Mrázom (1956) v 60. rokoch minulého storočia. Sekundárny pôvod spoločenstiev v Lúčanskej Fatre vidieť aj v zápisoch, ktoré boli na základe zhlukovej analýzy priradené do zhluku 1, zaznamenané na vyfúkavaných stanovištiach s kratšie trvajúcou snehovou pokrývkou. Na rozdiel od porastov v Krivánskej Fatre majú vyššiu abundanciu a dominanciu druhu *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigeios*, *C. villosa* a *Nardus stricta*.

Spoločenstvá s dominantným druhom *Vaccinium myrtillus* zaberajú podstatnú časť vegetačného krytu nad súčasnou hornou hranicou lesa v Malej Fatre. Napriek tomu, že väčšina fytoocenóz má sekundárny pôvod a predstavujú rôzne vyvinuté sukcesné štádiá, považujeme za dôležité podotknúť, že čučoriedkové porasty sú, podobne ako iné vegetačné typy nad hornou hranicou lesa, dôležitým štrukturálnym prvkom pri ochrane pôdy pred eróznymi procesmi. Výrazným faktorom, ktorý ohrozuje funkčnú stabilitu spoločenstiev, je rozvíjajúci sa cestovný ruch spojený s budovaním rekreačných stredísk, lyžiarskych vlekov a zjazdoviek a s tým spojené umelé zasnežovanie, čím sa menia najmä mikroklimatické podmienky spoločenstva, ako napríklad vyššia kompresia snehovej pokrývky, iné chemické zloženie vody použitej na umelé zasnežovanie, ktoré vplýva na zmenu pôdnej reakcie a podobne

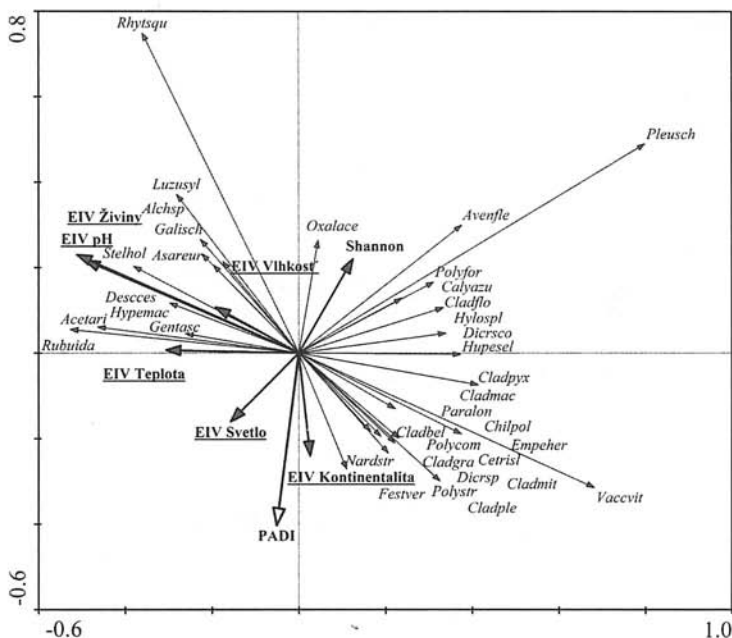


Obr. 2. Ordinačný graf (PCA) 93 fytocenologických zápisov zväzu *Vaccinion myrtilli* z územia Malej Fatry. Ako pasívne premenné boli použité priemerné hodnoty Ellenbergových ekoindexov, Shannonov index diverzity a potenciálna priama radiácia (PADI). Kumulatívne percento vysvetlenej druhovej variability: 1. os 16,2 %; 2. os 25,9 %. Kumulatívne percento vysvetlenej variability environmentálnymi premennými: 1. os 34,2 %; 2. os 51,3 %.

Fig. 2. Ordination plot (PCA) of 93 relevés of alliance *Vaccinion myrtilli* in the Malá Fatra Mts. Mean values of EIV, Shannon index of diversity and Potential Annual Direct Irradiation (PADI), were used as supplementary environmental variables. Cumulative percentage variance of species data: 1st axis: 16,2 %; 2nd axis: 25,9 %. Cumulative percentage variance of species-environment relation: 1st axis: 34,2 %; 2nd axis: 51,3 %.

Legenda: kruh – zhľuk 1; štvorec – zhľuk 2; trojuholník – zhľuk 3. EIV – Ellenbergove indikačné hodnoty; EIV sú zvýraznené tučne a podčiarknuté.

Legend: circle – cluster 1; square – cluster 2; triangle – cluster 3. EIV – Ellenberg's indicator values; EIV are displayed by bold and underlined.



Obr. 3. Ordinačný graf (PCA) zobrazujúci vzťah druhov a Ellenbergových indikačných hodnôt, Shannonovho indexu diverzity a potenciálnej priamej radiácie (PADI). Kumulatívne percento vysvetlenej druhovej variability: 1. os 16,2 %; 2. os 25,9 %. Kumulatívne percento vysvetlenej variability environmentálnymi premennými: 1. os 34,2 %; 2. os 51,3 %.

Skratky mien taxónov: *Acetari* – *Acetosa arifolia*, *Alchesp* – *Alchemilla* sp. div., *Asareur* – *Asarum europaeum*, *Avenfle* – *Avenella flexuosa*, *Calyazu* – *Calypogeia azurea*, *Cetrisl* – *Cetraria islandica*, *Cladbel* – *Cladonia bellidiflora*, *Cladgra* – *Cladonia gracilis*, *Cladflo* – *Cladonia * floerkeana*, *Cladmac* – *Cladonia * macilenta*, *Cladmit* – *Cladonia * mittis*, *Cladple* – *Cladonia pleureta*, *Cladpyx* – *Cladonia pyxidata*, *Desces* – *Deschampsia cespitosa*, *Diersco* – *Dicranum scoparium*, *Diersp* – *Dicranum* sp., *Empeher* – *Empetrum hermaphroditum*, *Festver* – *Festuca versicolor*, *Galisch* – *Galium schultesii*, *Gentasc* – *Gentiana asclepiadea*, *Hupesel* – *Huperzia selago*, *Hylospl* – *Hylocomium splendens*, *Hypemac* – *Hypericum maculatum*, *Chilpol* – *Chiloscyphus polyanthos*, *Luzusyl* – *Luzula sylvatica*, *Nardstr* – *Nardus stricta*, *Oxalace* – *Oxalis acetosella*, *Paralon* – *Paraleucobryum longifolium*, *Pleusch* – *Pleurozium schreberi*, *Polycom* – *Polytrichum commune*, *Polyfor* – *Polytrichum formosum*, *Polyst* – *Polytrichum strictum*, *Rhytsqu* – *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Rubuida* – *Rubus idaeus*, *Stelhol* – *Stellaria holostea*, *Vaccit* – *Vaccinium vitis-idaea*. Druhy sú zobrazené s váhou (species fit range) 6–100 %.

Fig. 3. Principal components analysis (PCA) of species distribution. Ellenberg's indicator values, Shannon index of diversity and Potential Annual Direct Irradiation (PADI) were used as supplementary environmental variables. Cumulative percentage variance of species data: 1st axis: 16,2 %; 2nd axis: 25,9 %. Cumulative percentage variance of species-environment relation: 1st axis: 34,2 %; 2nd axis: 51,3 %.

Legenda: EIV – Ellenbergove indikačné hodnoty; EIV sú zvýraznené tučne a podčiarknuté.
Legend: EIV – Ellenberg's indicator values; EIV are displayed by bold and underlined.

(Wipf et al. 2005). Ďalší typ ohrozenia predstavuje nadmerný zber lesných plodov spolu s ťažbou lesných porastov, ktoré sú spojené s priamym mechanickým poškodzovaním rastlín, nezanedbateľný nie je ani dopad na faunu územia, kde dochádza k redukcii množstva potravy pre zver, napr. medvede, ktoré sú takto vytláčané do blízkosti dedín a miest, nakoľko nemajú dostatok potravy a fragmentuje sa ich areál (Dúbravcová et al. 2002, Kliment et al. 2011, Šibík et al. 2011).

PodĎakovanie

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 2/0090/12. PodĎakovanie za pomoc a trpezlivosť pri terénnom výskume patrí Silvii Chasníkovej; pani Dagmar Treplanovej za spracovanie pôdnych vzoriek, Dr. Zuzane Dúbravcovej za pomoc pri určovaní rastlinných položiek. Dr. Alici Košuthovej, Dr. Anne Kubinskej a Dr. Anne Petrášovej ďakujeme za pomoc pri determinácii machorastov a lišajníkov.

Literatúra

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Bělohávková, R. 1980. Rostlinná spoločenstva alpskeho stupňa Kriváňské Malé Fatry. Msc. depon. in Správa NP Malá Fatra, Varín.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien.
- Britton, A. J. & Fisher, J. M. 2008. Growth responses of low-alpine dwarf-shrub heath species to nitrogen deposition and management. Environmental Pollution 153: 564–573.
- Coudun, C. & Gégout, J.-C. 2007. Quantitative prediction of the distribution and abundance of *Vaccinium myrtillus* with climatic and edaphic factors. J. Veg. Sci. 18: 517–524.
- Dúbravcová, Z. 1976. Subalpínska a alpínska vegetácia Kamenistej doliny (Západné Tatry). Diplomová práca, msc., depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- Dúbravcová, Z., Jarolímek, I., Kliment, J., Petrik, A., Šibík, J. & Valachovič, M. 2005. Alpine heaths in the Western Carpathians - a new approach to their classification. Ann. Bot. (Roma), N. S. 5: 153–160.
- Dúbravcová, Z., Kliment, J., Valachovič, M., Jarolímek, I. & Petrik, A. 2002. Alpínska vegetácia. In Stanová V. & Valachovič M. (eds), Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie pre štátnu ochranu prírody SR, Bratislava. p. 40–47.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, W., Werner, W. & Paulissen, D. 1992. Zeigenwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18: 1–258.
- Futák, J. & Bertová, L. (eds) 1982. Flóra Slovenska 3. Veda, Bratislava.
- Galvánek, D. & Janák, M. 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6230 *Species-rich *Nardus* grasslands. European Communities.
- Gerdol, R. 2005. Growth performance of two deciduous *Vaccinium* species in relation to nutrient status in a subalpine heath. Flora 200: 168–174.
- Hadač, E. 1956. Rostlinná spoločenstva Temnosmrečinové doliny ve Vysokých Tatrách. Biol. Práce 2/1: 1–78.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.

- Herben, T. & Münzbergová, Z. 2003. Zpracování fytocenologických dat v příkladech. Praha.
- Holeksa, J. 2003. Relationship between field-layer vegetation and canopy openings in a Carpathian subalpine spruce forest. *Pl. Ecol.* 168: 57–67.
- Janík, M. 1971. Pastva na holiach KMF a jej negatívny vplyv na krajinu. *Životné Prostredie* 5: 69–75.
- Jarolímeck, I. & Šibík, J. 2008. Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava.
- Jeník, J. 1958. Rašelinové kopčky v oblasti Veľkej Kopy (2053 m) vo Vysokých Tatrách. *Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku*. 2: 30–40.
- Kliment, J. 2015. Zmeny v druhovom zložení asociácie *Homogyno alpinae-Nardetum* po takmer 60 rokoch. *Bull. Slov. Bot. Spoločen.* 37/1: 103–114.
- Kliment, J., Šibík, J., Jarolímeck, I. & Janák, M. 2011. Manažmentový model pre krátkosteblové bazifilné (sub)alpínske trávniky. In Stanová V. Š. & Čierna M. P. (eds), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. DAPHNE - Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava. p. 29.
- Kliment, J., Šibík, J., Šibíková, I., Jarolímeck, I., Dúbravcová, Z. & Uhlířová, J. 2010. High-altitude vegetation of the Western Carpathians – a syntaxonomical review. *Biologia* 65/6: 965–989.
- Kočí, M. & Chytrý, M. 2007. Alpínská vřesoviště (*Loiseleurio-Vaccinietea*). In Chytrý M. (ed.) *Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace*. Academia, Praha. p. 60–64.
- Krahulec, F., Chytrý, M. & Härtel, H. 2007. Smilkové trávniky a vřesoviště. In Chytrý M. (ed.) *Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace*. Academia, Praha. p. 281–319.
- Krahulec, F. & Kočí, M. 2001. Alpínská a subalpínská keříčková vegetace. In Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (eds), *Katalog biotopu České republiky*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. p. 91–94.
- Krajina, V. 1933. Die Pflanzengesellschaften des Mlynica – Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). *Beih. Bot. Cbl.* 51: 1–224.
- Kučera, P. 2012. Vegetačný stupeň smrečín v Západných Karpatoch – rozšírenie a spoločenstvá. Spis so zvláštnym zreteľom na pohorie Veľká Fatra. Univerzita Komenského, Bratislava.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava.
- Marozas, V. 2014. Effect of the coniferous forest – grassland edge on ground vegetation in the mixed European forest zone, Lithuania. *Dendrobiology* 71: 15–22.
- McCune, B. & Keon, D. 2002. Equations for potential annual direct incident radiation and heat load. *J. Veg. Sci.* 13/4: 603–606.
- McCune, B. & Mefford, J. M. 1999. Multivariate analysis of ecological data, version 4.0. Gleneden Beach, Oregon.
- Miadok, D. 1995. Vegetácia ŠPR Ďumbier. Univerzita Komenského, Bratislava.
- Mráz, K. 1956. Smilkové pastviny Martinských holí jako vývojová stadia lesních společenstev. *Biologia* 11: 3–11.
- Otýpková, Z. & Chytrý, M. 2006. Effects of plot size on the ordination of vegetation samples. *J. Veg. Sci.* 17/4: 465–472.
- Pagáč, J. & Volušček, I. 1983. Malá Fatra – Chránená krajinná oblasť. *Príroda*, Bratislava.
- Plesník, P. 1956. Horná hranica lesa v Krivánskej Malej Fatre. *Lesn. Čas.* 2/2: 97–123.
- Plesník, P. 1989. Malá slovenská vlastiveda. *Obzor*, Bratislava.
- Randuška, D. 1981. Lesné rastliny vo fotografii. *Príroda*, Martin.
- Sekulová, L. & Hájek, M. 2009. Diversity of subalpine and alpine vegetation of the eastern part of the Nízke Tatry Mts in Slovakia: major types and environmental gradients. *Biologia* 64/5: 908–918.

- Sillinger, P. 1933. Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Orbis, Praha.
- Spellerberg, I. F. & Fedor, P. J. 2003. A tribute to Claude Shannon (1916–2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the 'Shannon–Wiener' Index. *Global Ecol. & Biogeogr.* 12: 177–179.
- Svoboda, P. 1939. Lesy Liptovských Tater. Studie o dřevinách a lesních spoločenstvech se zvláštním zřetelom k vlivům antropozoickým. *Opera Bot. Čech.* 1: 1–164.
- Szafer, W., Pawłowski, B. & Kulczyński, S. 1923. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. I. Teil: Die Pflanzenassoziationen des Chocholowska-Tales. *Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nath. Suppl.* 1: 1–66.
- Szafer, W., Pawłowski, B. & Kulczyński, S. 1927. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. III. Teil: Die Pflanzenassoziationen des Kościeliska-Tales. *Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nath. Suppl.* 2: 13–78.
- Šibík, J. 2003. Nelesné spoločenstvá Krivánskej Malej Fatry. Diplomová práca, msc., depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- Šibík, J., Kliment, J., Jarolímek, I. & Dúbravcová, Z. 2007. *Loiseleurio-Vaccinietea*. In Kliment J. & Valachovič M. (eds), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Výsokohorská vegetácia*. Veda, Bratislava. p. 283–318.
- Šibík, J., Kliment, J., Jarolímek, I., Dúbravcová, Z., Bělohávková, R. & Paclová, L. 2006a. Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. *Hacquetia* 5/1: 37–71.
- Šibík, J., Kliment, J., Jarolímek, I., Dúbravcová, Z., Bělohávková, R. & Paclová, L. 2006b. To the validation of some syntaxa of the *Loiseleurio-Vaccinietea* from the Western Carpathians published in *Hacquetia* 5/1: 37–71. *Hacquetia* 6/1: 103–104.
- Šibík, J., Kliment, J., Jarolímek, I. & Janák, M. 2011. Krátkosteblové neutro- až acidofilné (sub) alpínske trávniky. In Stanová V. Š. & Čierna M. P. (eds), *Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie*, Bratislava.
- Šibík, J., Senko, D. & Bernátová, D. 2015. Centrá biodiverzity hlavného hrebeňa Krivánskej Malej Fatry. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 37/1: 47–68.
- Šibík, J., Valachovič, M. & Kliment, J. 2005. Plant communities with *Pinus mugo* (alliance *Pinion mugo*) in the subalpine belt of the Western Carpathians – a numerical approach. *Acta Soc. Bot. Pol.* 74/4: 392–343.
- Tasser, E. & Tappeiner, U. 2002. Impact of land use changes on mountain vegetation. *Appl. Veg. Sci.* 5: 173–184.
- Ter Braak, C. J. F. & Šmilauer, P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide. Software for canonical community ordination (version 4.5). Biometris, Wageningen & České Budějovice.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.
- Tichý, L., Holt, J. & Nejezchlebová, M. 2011. JUICE, program for management, analysis and classification of ecological data – 1st part. Vegetation Science Group, Brno.
- Valachovič, M. & Vantrová Hegedúšová, K. 2014. *Calluno-Ulicetia*. In Vantarová-Hegedúšová K. & Škodová I. (eds), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travnino-bylinná vegetácia*. VEDA, Bratislava. p. 445–462.
- Wipf, S., Rixen, C., Fischer, M., Schmid, B. & Stoeckli, V. 2005. Effects of ski piste preparation on alpine vegetation. *J. Appl. Ecol.* 42: 306–316.

Došlo 5. 5. 2015
Prijaté 25. 8. 2015

Tab. 1. Fytocenologické zápisy asociácie *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* v Malej Fatre. Zhluk 1 – vyfúkavané stanovišťa (zápisy 1–12), zhluk 2 – typické spoločenstvá študovanej asociácie (zápisy 13–70), zhluk 3 – spoločenstvá montánneho až supramontánneho vegetačného stupňa (zápisy 71–93).

Zhluk/Cluster	111111111111	SI	222222222222222222222222222222
Číslo zápisu	000000000111		1111111222222222222333333333
Number of relevé	123456789012		345678901234567890123456
Diferenciálne taxóny/Differential taxa			
LV <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4b3bb3bb33ab	100 ⁺	+1.+. 11. 1+1a
<i>Polytrichum strictum</i> (E ₀)	a. +11b	42 ¹	
<i>Cetraria islandica</i> (E ₀)	a3+. b1.	42 ^a	 1. . . . +
<i>Cladonia gracilis</i> (E ₀)	+ ++. . .	25 ⁺	 +
NS <i>Nardus stricta</i>	. . b a . ++. . . b1	50 ¹	. . a b b a ++. 1. 1. . . a
<i>Dicranum</i> sp. (E ₀)	1. 1. . .	17 ¹	
<i>Racomitrium sudeticum</i> (E ₀)	 ++. . .	17 ⁺	
ES <i>Festuca versicolor</i>	 11.	17 ¹	
<i>Polytrichum commune</i> (E ₀)	. . +. a	17 ⁺	
<i>Cladonia pyxidata</i> (E ₀)	+ +. . .	17 ⁺	 +. . .
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	a. a.	17 ^a	 1
EA <i>Rubus idaeus</i>		-	. . a. a a a 3 b a 1 a a + 3 1.
NS <i>Gentiana asclepiadea</i>		-	 ++. + 1. a. . . .
<i>Brachythecium reflexum</i> (E ₀)		-	1 + 1. +. 1 + 1 + + a. . . .
MU <i>Solidago *minuta</i>	 ++. . .	17 ⁺	. . . + 1 1. b. 1. . . . 1. . . .
NS <i>Poa chaixii</i>		-	 1. . . . 1 +. . . .
MU <i>Acetosa arifolia</i>		-	. . . + + + m + a. . . . 1 + 1 m. . . . +. . . .
gv <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (E ₀)	 1. . . .	8 ¹	 ++. 1 1 +. . . . a. . .
EA <i>Acer pseudoplatanus</i>		-	
MU <i>Ligusticum mutellina</i>	 1. . . + r.	25 ⁺	 r a. . . . r. +. . . .
EA <i>Chamerion angustifolium</i>	 +. . . .	8 ⁺	 r. a +. . . .
VP <i>Luzula sylvatica</i>		-	. . 1 a 1. . 1. +. . . . +. . . r.
Ostatné taxóny/Other taxa (E₁)			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	554555544544	100 ⁺	555455555555555555555554555554
<i>Avenella flexuosa</i>	b b 1 a a b a a 1 a. 1	92 ^a	b b a a a a + 1 1 1 + 1 b. + 1 1 1. . . a a 1 1
<i>Homogyne alpina</i>	1 +. . . . a. . . a 1	42 ¹	1 a a + 1 + a a 1 + 1. 1 1 + +. + b. . . .
MU <i>Luzula *cuprina</i>	. +. . . 1. . . a 1.	33 ¹	. +. . + 1 + a 1. +. +. . . .
<i>Sorbus aucuparia</i>	1 +. . . +. . +. . .	33 ⁺	 +. +. . . . 1 1 a 1
MU <i>Calamagrostis villosa</i>	 1. . 1. . .	17 ¹	 a. . . 1 1. . . +. . . r. . . .
MU <i>Calamagrostis epigejos</i>	 a	8 ^a	. . . a. 1
<i>Bistorta major</i>	 1. . b a.	25 ^a	b a a. . 1. . 1. 1.
<i>Ranunculus pseudomontanus</i>	 +.	8 ⁺	 a.
ca <i>Allium victorialis</i>		-	r. . . . +.
<i>Hypericum maculatum</i>		-	 +. . . +. . . . 1 1. . . 1.
MU <i>Deschampsia cespitosa</i>		-	 + + 1. . . . +.
<i>Oxalis acetosella</i>		-	 +. m.

Tab. 1. Phytosociological relevés of the association *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* in the Malá Fatra Mts. Cluster 1 – communities of windswept sites (relevés 1–12), cluster 2 – typical communities of the association (relevés 13–70), cluster 3 – communities from the montane and supramontane vegetation belt (relevés 71–93).

[illegible]

Zhluk/Cluster	111111111111	SI	2222222222222222222222222222
Číslo zápisu	000000000111		11111112222222222233333333
Number of relevé	123456789012		345678901234567890123456
<i>Dryopteris dilatata</i>	.....	-	.....+. . . . 1+.....
<i>Agrostis stolonifera</i>	.....	-	.....+. . . . .
pm <i>Pinus mugo</i>	 1 . . +	17 ⁺	. 1
MU <i>Campanula serrata</i>	 +	8 ⁺	+.
<i>Cruciata glabra</i>	.....	-	..... r
<i>Rumex alpinus</i>	.....	-	.....+. . . . .
<i>Athyrium distentifolium</i>	.....	-	..... 1 . a a . . . + . . .
<i>Picea abies</i>	 1 . .	8 ¹	. . . + . 1 1
<i>Veratrum *lobelianum</i>	.....	-	+ . . . . + . . . . .
ca <i>Calamagrostis arundinacea</i>	.....	-	.....
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.....	-	.....
<i>Fagus sylvatica</i>	.....	-	.....
<i>Senecio hercynicus</i>	.....	-	.....+. . . . . + .
<i>Athyrium filix-femina</i>	.....	-	. . . + . . . . . 1
<i>Melampyrum pratense</i>	.....	-	.....+. . . . . r . .
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	. + 1	17 ⁺	
<i>Hieracium prenanthoides</i>	 1 . .	8 ¹	 +
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.....	-	. . . ++ . . . . .
MU <i>Geranium sylvaticum</i>	 1 . .	8 ¹	
Ostatné taxóny/Other taxa (E₀)			
<i>Pleurozium schreberi</i>	a 3 . a b - b a b + . . .	75 ^b	a a b a . + a . b a a 1 1 . 1 . . + . 1 b a a .
<i>Hylocomium splendens</i>	+ b 1	25 ¹	1 1 a 1 a 1 . .
<i>Dicranum scoparium</i>	 + . . 1 +	33 ⁺	 + 1 . +
<i>Polytrichum formosum</i>	 + . + . 1 .	25 ⁺	+ + . a 1 . +
<i>Polytrichum longisetum</i>	.....	-	..... a
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	.....	-	. . a +
<i>Plagiomnium affine</i>	.....	-	..... 1
<i>Brachythecium starkei</i>	.....	-	. . . + . + . . . 1
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.....	-	. + . . . . + . . . + . . . . .
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	8 ⁺	 + . + . . . 1
<i>Plagiothecium laetum</i>	.....	-	.....+. . . . .

222222222222222222222222222222222222	S2	333333333333333333333333333333333333	S3
3334444444444444555555555666666666667		777777777788888888888899999	
7890123456789012345678901234567890		12345678901234567890123	
. +	7 ⁺	l l +	13 ¹
. l . . 3 b a . a	10 ^a	 a l l .	13 ¹
. a l b .	17 ⁺	 ++	9 ⁺
. . r ++	7 ⁺	 r + .	9 ^r
. r	3 ^r	 + + .	9 ⁺
. + .	5 ⁺	 + + .	9 ⁺
. + a .	9 ⁺	+ a	9 ⁺
. . l . . . a . . . l r . l a	9 ⁺	 + +	9 ⁺
. a . l + . l	9 ⁺	 + l .	9 ⁺
. . l l l l .	7 ¹	a l	9 ¹
. ++	3 ⁺	 ++	9 ⁺
. l . . + b .	5 ¹	 +	4 ⁺
. + . . +	2 ^r	 l .	4 ¹
. l l	7 ¹	 a	4 ¹
. +	10 ¹	 l	4 ¹
. + l +	5 ⁺	 r	4 ^r
. ++ + .	7 ⁺	 +	4 ⁺
. r	5 ⁺	 +	4 ⁺
. ++ + .	7 ⁺	 -	-
l . + a l l . ++ l + + + a a	52 ¹	34433ba4b33b3baaa	74 ³
. + + l	-	l . a 3 l . a	-
. + +	12 ⁺	l l + . . . l l . l a	30 ¹
. +	10 ⁺	l + l ++	26 ⁺
. + l	5 ¹	 a l +	13 ¹
. + +	5 ⁺	 + +	9 ⁺
. + +	5 ⁺	 b +	9 ⁺
. + +	7 ⁺	 l	4 ¹
. ++ +	12 ⁺	 +	4 ⁺
. + +	10 ⁺	 +	4 ⁺
. l l	5 ¹	 +	4 ⁺

Taxóny vyskytujúce sa v 1–3 zápisoch/Taxa present in 1–3 relevés :

E₁: *Acetosa pratensis* 26: 1, 27: +, 32: +; *Acetosella vulgaris* 18: +, 20: +; *Aconitum *moravicum* 11: 1; *Adenostyles alliariae* 11: 1; *Agrostis rupestris* 64: +, 65: +; *Alchemilla* sp. div. 67: +, 92: 1, 93: +; *Anthoxanthum alpinum* 20: +; *Arrhenatherum elatius* 62: 1, 63: +; *Asarum europaeum* 92: +, 93: a; *Astrantia major* 92: +; *Bartsia alpina* 10: 1; *Bistorta vivipara* 10: +, 13: r; *Calamagrostis canescens* 24: a; *Carex leporina* 16: +, 20: +, 26: 1; *C. nigra* 87: +; *C. sempervirens* 10: +; *Cirsium erisithales* 67: +; *Crepis conyzifolia* 39: +, 60: r, 61: +; *Daphne mezereum* 21: 1; *Dianthus nitidus* 10: +; *Dryas octopetala* 11: a; *Dryopteris expansa* 13: +, 88: +; *D. filix-mas* 60: +, 68: 1; *Euphorbia cyparissias* 25: +; *Galium anisophyllum* 10: +; *G. schultesii* 91: 1, 92: a; *Gymnocarpium robertianum* 34: 1; *Heracleum sphondylium* 61: +; *Huperzia selago* 1: 1, 72: r, 74: +; *Juncus filiformis* 16: +; *Juniperus communis* 35: a; *Maianthemum bifolium* 37: +; *Phyteuma orbiculare* 10: 1; *Potentilla aurea* 81: 1; *Prunus spinosa* 56: +; *Ranunculus tuberosus* 10: 1; *Rosa canina* agg. 41: 1; *Salix alpina* 11: 1; *Saxifraga paniculata* 11: 1; *Senecio abrotanifolius* 61: 1; *Soldanella carpatica* 64: 1, 91: r; *Sorbus aria* 38: +; *Stellaria holostea* 91: +; *Streptopus amplexifolius* 24: 1; *Thymus alpestris* 25: +, 66: +; *Trientalis europaea* 37: r; *Ulmus glabra* 56: +; *Urtica dioica* 45: r, 70: +; *Veronica officinalis* 67: +.

E₂: *Barbilophozia hatcheri* 8: +; *B. lycopodioides* 74: r; *Barbilophozia* sp. 24: +, 72: +; *Barbula unguiculata* 60: 1; *Brachythecium glareosum* 84: +; *B. rutabulum* 18: +, 35: 1, 76: 1; *Calypogeia azurea* 72: +; *Campylium stellatum* 11: +, 64: 1; *Ceratodon purpureus* 18: +, 42: +; *Cetraria ericetorum* 9: b; *Chiloscyphus polyanthos* 1: +; *Cirriphyllum cirrosus* 92: +; *C. piliferum* 18: +; *Cladonia bellidiflora* 1: +; *C. fimbriata* 56: r, 75: +; *C. *floerkeana* 1: +; *C. furcata* 38: +, 60: r, 81: r; *C. *macilenta* 72: +; *C. *mitis* 1: +; *C. pleurota* 1: +; *C. rangiferina* 9: +; *Dicranum majus* 14: +; *D. montanum* 69: 1; *D. polysetum* 8: +; *Herzogiella seligeri* 8: +; *Hylocomium* sp. 72: 1, 83: 3; *Hypnum cupressiforme* 38: +; *Leucobryum glaucum* 37: a; *Marsupella emarginata* 81: +; *Paraleucobryum longifolium* 1: +; *Placynthium rosulans* 32: +, 56: r, 64: +; *Plagiomnium rostratum* 63: r, 88: +; *Plagiothecium denticulatum* 13: +, 67: +, 85: +; *P. platyphyllum* 32: +; *Pohlia cruda* 4: +, 16: +, 69: +; *Polytrichum species* 83: 1; *Pottia* sp. 18: +; *Ptilidium pulcherrimum* 8: +; *Rhytidiadelphus loreus* 15: +, 32: a; *R. subpinnatus* 42: 1, 62: +; *Sphagnum subnitens* 12: 3; *Tortella tortuosa* 11: +, 25: +; *Weissia* sp. 8: +.

Vysvetlivky/Explanations:

ca – *Calamagrostion arundinaceae*, **gv** – *Genisto pilosae-Vaccinion*, **pm** – *Pinion mugo*, **EA** – *Epilobietea angustifolii*, **ES** – *Elyno-Seslerietea*, **LV** – *Loiseleurio-Vaccinietea*, **MU** – *Mulgedio-Aconitetea*, **NS** – *Nardetea strictae*, **VP** – *Vaccinio-Picetea*

Vegetácia jelšových lesov v regióne Turiec (stredné Slovensko)

Vegetation of alder forests in the Turiec region (Central Slovakia)

MICHAL SLEZÁK^{1,2}, RICHARD HRIVNÁK² & ANNA PETRÁŠOVÁ³

¹Katedra biológie a ekológie, Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita v Ružomberku, Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok, slezak.miso@gmail.com

²Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, richard.hrivnak@savba.sk

³Clementisa č. 214, 981 01 Hnúšťa, anniepetrasov@gmail.com

Abstract: Ecological study of alder-dominated forests (classes *Quercio-Fagetea* Braun-Blanquet et Vlieger in Vlieger 1937 and *Alnetea glutinosae* Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff et al. 1946) in Turiec region (Central Slovakia) was performed on the basis of 22 original phytosociological relevés. Species composition of forest stands was recorded using standard Zürich-Montpellier approach in vegetation period of 2011. Numerical classification divided data set into floristically well-defined relevé groups corresponding to the streamside alder forests on mesic to humid sites (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957), submontane and montane grey alder forests (*Alnetum incanae* Lüdi 1921) and eutrophic black alder carr forests (*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935). Major environmental gradients responsible for variation in species composition were analysed using redundancy analysis with forward selection procedure. The most important environmental drivers were soil reaction, altitude and content of soil sand, which explained for 28.9% of data variation.

Key words: *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, soil physical and chemical factors, syntaxonomy, vegetation-environmental relationships.

Úvod

Jelšové lesy reprezentujú hydrologicky podmienený azonálny typ vegetácie s relatívne širokou ekologickou valenciou, ktorý osídľuje značnú vertikálnu amplitúdu a pôdne substráty rôznych fyzikálno-chemických vlastností. Floristická variabilita a špecifické ekologické podmienky podporujú členenie príslušných spoločenstiev na pripotočné jelšiny zväzu *Alnion incanae* (tr. *Quercio-Fagetea*) a slatinné jelšiny zväzu *Alnion glutinosae* (tr. *Alnetea glutinosae*). V štruktúre stromového poschodia sa zvyčajne uplatňujú dominantné jelše (*Alnus glutinosa* a vo vyšších polohách *A. incana*). V závislosti od stanovištných podmienok k nim najčastejšie pristupujú dreviny *Fraxinus excelsior*, *Salix fragilis* alebo *Picea abies*. Pripotočné jelšové lesy nachádzajú optimum svojho výskytu v údoliach malých a stredne veľkých tokov, ktoré vyplňajú hrubozrnnejšie pôdne substráty so strednou až vysokou zásobou minerálnych látok. Edafické podmienky a rozkolísaný vodný režim vytvárajú vhodný priestor pre mozaiku vlhkomilných a mezofilných lesných druhov, ktoré do-

plňajú rastliny s odlišnými nárokmi na obsah živín a postavenie pozdĺž výškového gradientu. Slatinné jelšiny uprednostňujú organické pôdy s relatívne vyrovnaným vodným režimom, pri ktorom môže hladina podzemnej vody dočasne alebo dlhodobo vystúpiť nad povrch pôdy. Osídľujú prevažne terénne zníženiny a okraje stojatých vôd. Druhovú zloženie slatinných jelšín tvorí špecifická kombinácia močiarnych, slatinných a vlhkomilných rastlín, ku ktorým sa na vyvýšených miestach pridávajú mezofilnejšie a nitrofilnejšie druhy.

Na Slovensku majú zodpovedajúce porasty roztrúsený výskyt od nížin až po horské oblasti. Početnejšie údaje sú dostupné najmä z Borskej nížiny a z pohorí centrálnej časti Západných Karpát. Podľa aktuálnych poznatkov je vnútorná variabilita jelšových lesov Slovenska hodnotená na úrovni 10 asociácií, pričom vyšší počet syntaxónov je vyčlenený pre skupinu pripotočných jelšín (Slezák et al. 2014). Hoci výskum týchto spoločenstiev prebieha už niekoľko desaťročí (cf. Šomšák 2000, Slezák et al. 2013, 2014), ešte stále existujú miesta odkiaľ informácie o ich druhovom zložení, distribúcii či ekológii chýbajú. K takým patrí aj širší región Turčianskej kotliny.

Lesná vegetácia Turčianskej kotliny stála v minulosti až na malé výnimky (Kliment 1984) na okraji vedeckého záujmu. Väčšia pozornosť sa sústredila skôr na prilahlé Kremnické vrchy, Veľkú a Malú Fatru (napr. Klika 1927, 1949, Futák 1943, Fajmonová 1985), odkiaľ boli uverejnené aj sporadické údaje o jelšových lesoch (Jurko 1961, Watzka 1999). Z Turčianskej kotliny boli doteraz v literatúre uvádzané len všeobecné zmienky upozorňujúce na prítomnosť jelšín (Vestenický & Vološčuk 1986, Topercer et al. 1992, Stanová & Valachovič 2002, Topercer 2005). Nedávno k nim pribudli prípadové štúdie zaoberajúce sa výskytom ohrozených, vzácných alebo regionálne zaujímavých druhov rastlín (Bernátová et al. 2006, Petrášová et al. 2011, Slezák & Hrivnák 2012), z ktorých niektoré boli zaznamenané v porastoch s jelšou lepkavou. Na variabilitu jelšových lesov v predmetnom území však poukázali dve súčasné nadregionálne syntézy (Slezák et al. 2013, 2014), ktoré prezentujú fytoocenologické zápisy z regiónu Turiec len ako súčasť synoptickej tabuľky.

Jelšové lesy tvoria v Turci relatívne bežný, aj keď maloplošný typ vegetácie. Nateraz nám nie sú známe žiadne publikované fytoocenologické zápisy, ktoré by priniesli ich podrobnejšiu synmorfológickú alebo synekologickú charakteristiku. Hlavným cieľom nášho príspevku je preto i) floristická analýza a syntaxonomická interpretácia jelšových lesov Turca, a ii) hodnotenie vplyvu faktorov prostredia na variabilitu ich druhového zloženia.

Materiál a metodika

Vegetačno-ekologická štúdia je založená na analýze 22 originálnych a doposiaľ nepublikovaných fytocenologických zápisov jelšových lesov, ktoré sme zaznamenali v regióne Turiec (Turčianska kotlina a okrajové polohy prilahlých pohorí, Veľká a Malá Fatra, Kremnické vrchy) v priebehu mesiacov máj až august 2011. Pri hodnotení druhového zloženia rastlín na plochách s konštantnou veľkosťou 400 m² sme postupovali v súlade s metodikou zúrišsko-montpelliarskej školy. Pri odhade početnosti a pokryvnosti rastlinných taxónov v rámci jednotlivých poschodí (E_3 – stromové, E_2 – krovinové, E_1 – bylinné, E_0 – kryptogamické) sme použili rozšírenú Braun-Blanquetovu stupnicu (Barkman et al. 1964). Zápisový materiál sme uložili do elektronickej podoby v databázovom programe Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001), exportovali a následne upravili v programe Juice (Tichý 2002). Floristickú variabilitu jelšových lesov sme hodnotili zhlukovou analýzou v programe PC-ORD (McCune & Mefford 1999). Použili sme odmocninovú transformáciu hodnôt pokryvnosti, β -flexibilnú metódu zhlukovania ($\beta = -0,25$) a „Relative Manhattan“ ako index podobnosti. Pre účely numerickej klasifikácie sme dreviny zaznamenané v rôznych poschodiach zlúčili. Za lokálne diagnostické taxóny sme považovali len tie, ktoré dosahovali v príslušnom zhluku frekvenciu minimálne 50 % a fidelitu ≥ 20 ($\Phi \geq 0,20$). Zároveň však museli vykazovať rozdiel frekvencií medzi zhlukmi aspoň 30 %. Štatistickú významnosť fidelity sme testovali Fisherovým exaktným testom ($P < 0,05$). Mená cievnatých rastlín a machorastov sme zjednotili podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Nomenklatúra vegetačných jednotiek (syntaxónov) sleduje aktuálne revidovaný prehľad slatiných a pripotočných jelšových lesov Slovenska (Slezák et al. 2014).

Na ekologickú interpretáciu floristických rozdielov sme použili údaje o nadmorskej výške a vybrané fyzikálno-chemické vlastnosti pôdy (tab. 1). Na každej ploche sme merali nadmorskú výšku, zemepisné súradnice (v systéme WGS-84) a expozíciu pomocou GPS navigačného prístroja (GarminGPSmap 60 CSx) a odhadovali sklon terénu. Po odstránení opadu sme z povrchových minerálnych horizontov (0–10 cm) na každej ploche odobrali pôdne vzorky z troch náhodných miest a zmiešali ich, čím sa čiastočne redukoval potenciálny vplyv heterogenity edafických vlastností na výsledok analýzy. Po vysušení pôdnych vzoriek pri laboratórnej teplote, prebehla ich homogenizácia a príprava jemnozeme (častice < 2 mm). Hodnoty aktívnej pôdnej reakcie (pH) a vodivosti v suspenzii jemnozeme (pomer jemnozeme k destilovanej vode = 1/5) sme stanovili digitálnym pH metrom (WTW Inolab pH 720) resp. konduktometrom (WTW Inolab Cond 720). Obsah základných kationov (Ca, Mg, K, Na) bol determinovaný vo výluhu Mehlich III a prístupný fosfor (P) vo výluhu Mehlich II. Celkový obsah uhlíka (C_{tot}) a dusíka (N_{tot}) sa stanovil pomocou analyzátoru NCS-FLASH 1112. Zrnitostný rozbor jemnozeme – zastúpenie piesku (2–0,05 mm), prachu (0,05–0,002 mm) a ílu ($< 0,002$ mm), dispergovanej za použitia ultrazvuku a hexametafosforečnanu sodného [NaPO_3]₆ sa stanovil pomocou laserového analyzátoru (Fritsch GmbH Analysette 22). Fyzikálno-chemické rozbery pôdnych vzoriek sa realizovali v pedologických laboratóriách Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku (Ca, Mg, K, Na), Ústavu ekológie lesa Slovenskej akadémie vied (pH, vodivosť, percentuálny podiel zrnitostných frakcií) a Národného lesníckeho centra Zvolen (C_{tot} , N_{tot} , P).

Vzťah variability v druhovom zložení jelšových lesov a študovaných faktorov prostredia sme testovali priamou gradientovou analýzou v programe CANOCO 5.0 (ter Braak & Šmilauer 2012). Dĺžka gradientu (2,7) indikovala aplikáciu lineárnej redundantnej analýzy (RDA), ktorá koreluje smery variability s hodnotenými faktormi. Hodnoty pokryvnosti sme logaritmicke transformovali. Štatistickú významnosť jednotlivých faktorov prostredia sme testovali technikou postupného vý-

beru nezávislých (vysvetľujúcich) premenných (tzv. *forward selection*) za použitia Monte Carlo permutačného testu (999 premutácií). Hodnotu štatistickej významnosti (P_{adj}) sme upravili pomocou „False discovery rate“ (ter Braak & Šmilauer 2012).

Výsledky a diskusia

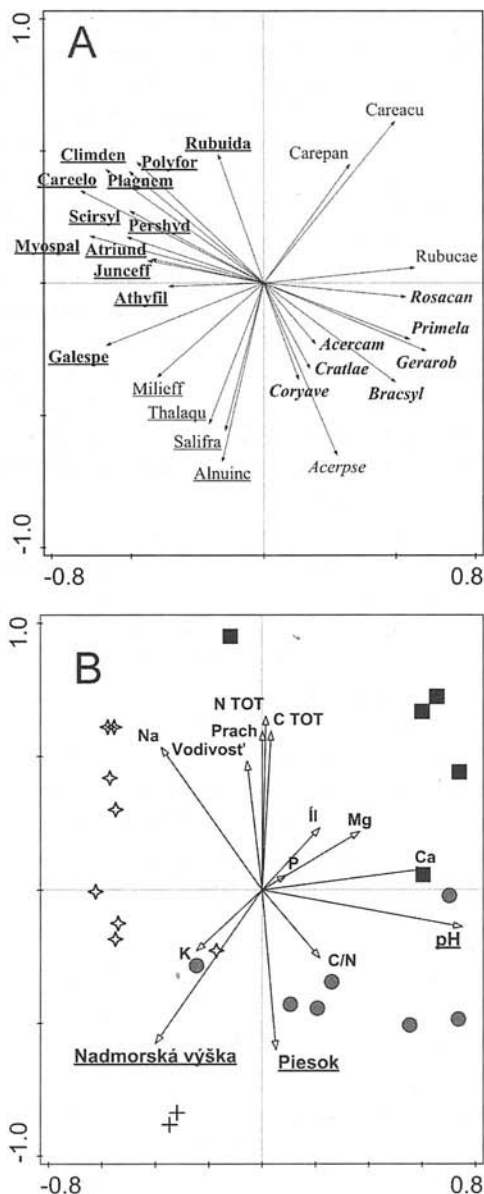
Floristické porovnanie zápisového materiálu pomocou zhlukovej analýzy poukázalo na prítomnosť štyroch skupín zápisov. Na základe ich druhového zloženia (tab. 2) a v súlade s existujúcim národným prehľadom vegetácie jelšových lesov Slovenska (Slezák et al. 2014) sme ich priradili k i) podhorským pripotočným jelšinám (as. *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*), ii) horským pripotočným jelšinám (as. *Alnetum incanae*) a iii) eutrofným slatinným jelšinám (as. *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*, variant s *Carex elongata* resp. spoločenstvo *Carex acutiformis-Alnus glutinosa*).

Stromové poschodie jelšových lesov charakterizuje dominancia druhu *Alnus glutinosa*, ktorý na vhodných stanovištiach od submontánneho stupňa postupne nahrádza horský druh *A. incana*. Krovínové poschodie býva zvyčajne dobre vyvinuté. Dominantné stromovité dreviny dopĺňa s vyššou stálosťou vlhkomilný druh *Padus avium*, ku ktorému sa v rôznej miere pridávajú najmä *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus* alebo *Sambucus nigra*. V bylinnom poschodí nachádza svoje ekologické optimum mozaika hygrofilných a nitrofilných bylín (napr. *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*), z ktorých niektoré dosahujú vyššie hodnoty pokryvnosti, čím výrazným spôsobom určujú fyziognómiu podrastu. Osobitnú skupinu predstavujú papraďorasty (najmä zástupcovia rodu *Dryopteris*) a druhy s relatívne širokou ekologickou amplitúdou (napr. *Ajuga reptans*, *Festuca gigantea*, *Ranunculus repens*). Súčasťou kryptogamickej flóry sú hlavne obligátne machy jelšových lesov v zastúpení *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium affine* agg. alebo *P. undulatum* (Petrášová et al. 2011).

Kým lesné mezofyty a sciofyty (napr. *Asarum europaeum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Stachys sylvatica*) diferencujú pripotočné jelšové lesy zväzu *Alnion incanae*, slatinné jelšiny charakterizuje konštantná prítomnosť močiarnych a na vodu náročnejších hygrofilných bylín (napr. *Chaerophyllum hirsutum*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*). Príslušné funkčné skupiny rastlín tvoria základ floristickej odlišnosti pripotočných a slatinných jelšín v celej šírke ich európskeho areálu (Ellenberg 2009). Podhorské pripotočné jelšiny as. *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* sa ďalej vyznačujú prítomnosťou živnejších a relatívne teplomilnejších druhov *Acer campestre* a *Geranium robertianum*. Z horských elementov sme v podraсте as. *Alnetum incanae*

zaznamenali len širokolisté byliny *Thalictrum aquilegiifolium*, *Doronicum austriacum* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (tab. 2), ktoré tvoria spolu s ďalšími mezo-eutrofnými montánnymi až subalpínskymi druhmi obligátnu súčasť príslušných fytoocenóz v rôznych častiach Západných Karpát (Jurko & Májovský 1956, Jurko 1961, Šomšák 1961). Pripotočné jelšiny v Turci floristicky nadväzujú na analogické spoločenstvá dokumentované v okolitých pohoriach a kotlinách (Jurko 1961, Kontriš 1981, Watzka 1999). Slatinné jelšové lesy syntaxonomicky interpretované na úrovni as. *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* (variant s *Carex elongata*) sú dobre diferencované početnou skupinou hygrofilných a močiarnych taxónov (napr. *Juncus effusus*, *Myosotis scorpioides* agg., *Scirpus sylvaticus*), vrátane machorastov (napr. *Climacium dendroides*, *Plagiothecium nemorale*). Celkovú štruktúru bylinného poschodia na lokálne vyvýšených miestach dotvárajú mezofilné a nitrofilné druhy. Maloplošné terénne zníženiны so stojatou vodou môžu byť miestom pre výskyt vodných rastlín (Slezák et al. 2014). V porastoch prezentovaného variantu s *Carex elongata* (tab. 2, zhluk 3) absentuje druh *Carex acutiformis*, čo však nie je neobvyklé. V susednej Českej republike bol v rámci as. *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* definovaný variant so *Scirpus sylvaticus*, v ktorom dominuje práve škripina lesná a *Carex acutiformis* tvorí len prímes prípadne úplne chýba. Tieto porasty osidlujú minerálne chudobnejšie stanovištia ležiace vo vyšších nadmorských výškach (Chytrý 2013). Dominancia vysokej ostrice *Carex acutiformis* a prezencia druhov *Carex paniculata* resp. *Rubus caesius* je naopak typická pre zápisy spoločenstva *Carex acutiformis-Alnus glutinosa* (tab. 2, zhluk 4). Tieto fytoocenózy síce vykazujú regionálne podmienenú druhovú kombináciu, v širšom kontexte však zapadajú do floristického rámca porastov as. *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* (Douda 2008, Slezák et al. 2014). Jeho špecifické druhové zloženie je pravdepodobne podmienené narušením vodného režimu. Vyššia rozkolísanosť vodného stĺpca v priebehu roka negatívne vplýva na účasť viacerých močiarnych a hygrofilných druhov (napr. *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Lycopus europaeus*). Hlbší pokles hladiny podzemnej vody v letných mesiacoch a rýchlejšie uvoľňovanie živín tak podporujú rozvoj mezofilnejších a eutrofnejších druhov znášajúcich suchšie periódy (*Impatiens parviflora*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus caesius*).

Floristická diferenciácia sledovaných spoločenstiev (tab. 2) je viditeľná aj pri rozmiestnení zápisov v ordinačnom priestore (obr. 1). Viaceré ekologické charakteristiky vykazovali istú preferenciu k niektorému z dvoch základných typov jelšových lesov (tab. 1). Vyšší obsah pôdneho uhlíka, dusíka a sodíka,



Obr. 1. Ordinačné grafy (RDA) zobrazujúce diagnostické druhy (A), zápisy a sledované ekologické charakteristiky (B). Skrátené vedecké mená rastlinných taxónov predstavujú prvé 4 písmená z rodového a 3 z druhového mena (napr. Rubuida – *Rubus idaeus*; tab. 2). Podčiarknuté a tučne zvýraznené druhy písané kurzívou (as. *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*; symbol hviezda), podčiarknuté druhy (as. *Alnetum incanae*; kríž), kurzívou (as. *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*; šedý kruh) a obyčajne (spoločenstvo *Carex acutiformis-Alnus glutinosa*; čierny štvorec). Skratky ekologických charakteristík sú uvedené podľa tab. 1, pričom tie podčiarknuté sú výsledkom postupného výberu nezávislých premenných

Fig. 1. Ordination diagrams (RDA) showing diagnostic species (A), relevés and ecological parameters (B). Abbreviations of plant species names indicate first four letters from genera and three from species name (e.g. Rubuida – *Rubus idaeus*; Tab. 2). *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* (underlined species in bold and italics; stars), *Alnetum incanae* (underlined species in normal font; crosses), *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (in italics; shaded circles), community *Carex acutiformis-Alnus glutinosa* (in normal font; black squares). Full names of ecological factors are given in Table 1. The underlined variables are result of forward selection procedure

Tab. 1. Opisná štatistika (medián; min.–max.) vysvetľujúcich premenných pre jednotlivé zhluky zápisov, ktoré sú výsledkom numerickej klasifikácie (Tab. 2).

Tab. 1. Descriptive statistics (median; min.–max. values) of the explanatory variables for particular relevé clusters which were established in numerical classification (Tab. 2).

Počet zápisov	Zhluk č. 1 7	Zhluk č. 2 2*	Zhluk č. 3 8	Zhluk č. 4 5
Nadmorská výška (m)	500 (451–578)	601–682	515 (490–579)	463 (441–526)
Pôdna reakcia – pH	6,86 (4,35–7,19)	5,64–6,27	5,53 (4,64–5,91)	6,92 (5,39–7,03)
Vodivosť ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	202,0 (145,5–324,0)	163,5–164,6	255,5 (99,4–1453,0)	419,0 (294,0–523,0)
Uhlík – C_{tot} (%)	6,04 (4,34–11,90)	5,53–6,60	10,48 (3,82–19,58)	15,75 (7,06–24,06)
Dusík – N_{tot} (%)	0,49 (0,40–0,53)	0,44–0,56	1,02 (0,29–1,54)	1,27 (0,44–2,37)
Pomer C/N	12,67 (10,76–23,66)	11,82–12,54	12,57 (8,48–17,62)	12,00 (10,16–16,02)
Vápnik – Ca (mg/kg)	4515 (1203–34409)	2852–3766	2863 (671–4908)	19523 (4603–33783)
Horčík – Mg (mg/kg)	344 (105–1054)	485–651	316 (108–731)	694 (358–1286)
Sodík – Na (mg/kg)	11,46 (5,35–18,36)	20,24–37,65	30,71 (6,67–84,7)	24,57 (18,29–93,07)
Draslík – K (mg/kg)	66,23 (38,71–128,21)	99,30–197,30	66,85 (53,01–223,01)	100,44 (57,51–117,52)
Fosfor – P (mg/kg)	16,20 (13,10–34,60)	17,40–31,50	19,70 (14,30–41,40)	18,50 (16,40–54,70)
Piesok (%)	41,94 (26,90–58,06)	35,47–47,76	19,38 (5,76–51,28)	16,26 (6,65–24,91)
Prach (%)	52,62 (39,14–65,64)	47,75–58,32	75,44 (37,69–84,65)	76,01 (69,48–79,79)
Íl (%)	5,44 (2,80–7,49)	4,49–6,21	5,80 (2,62–9,59)	6,03 (5,61–13,56)

Pozn.: * uvedené sú obidve hodnoty vo formáte min.–max. / Both values (min.–max.) are shown

avšak výrazne nižšie percentuálne zastúpenie piesku v pôdnom profile sme zistili na podmáčaných stanovištiach slatinných jelšín. Uvedené rozdiely medzi slatinnými a pripotočnými jelšinami sú v kontexte existujúcich zistení viacerých autorov (Šomšák 1961, Miadok 1978, Kontriš 1981, Chytrý 2013). Redundančná analýza preukázala štatisticky významné ($P_{adj} < 0,05$) pôsobenie pôdnej reakcie, nadmorskej výšky a koncentrácie vápnika. Po odfiltrovaní vzájomnej korelácie medzi študovanými faktormi prostredia metódou postupného výberu premenných (*forward selection*) sa rozhodujúcimi pre variabilitu vegetácie jelšových lesov ukázali byť pôdna reakcia, nadmorská výška a podiel pieskových častíc v pôdnom substráte (tab. 3). Pozdĺž gradientu nadmorskej výšky tak môžeme jelšiny v Turci zoradiť od spoločenstva *Carex acutiformis-Alnus glutinosa* (zhluk 4) a *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* (3), cez *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (1) až po *Alnetum incanae* (2). Obsah piesku v pôdnom substráte postupne klesal od asociácie *Alnetum incanae* smerom k podhorským pripotočným a slatinným jelšinám. Pôdna reakcia odzrkadľovala umiestnenie lokalít zápisov v závislosti od substrátu bohatého alebo chudobného na rozpustné bázecké katióny.

Tab. 3. Výsledky ordinácie RDA s použitím techniky postupného výberu (*forward selection*) nezávislých (vysvetľujúcich) premenných.

Tab. 3. Results of redundancy analysis (RDA) using forward selection of independent (explanatory) variables.

Premenná	Vysvetľovaná variabilita (%)	pseudo-F	<i>P</i>	<i>P_{adj}</i>
pH	11,3	2,5	0,001	0,014
Nadmorská výška	9,3	2,2	0,002	0,014
Piesok	8,3	2,1	0,003	0,014

Zistené spoločenstvá jelšových lesov patria na území Slovenska medzi relatívne časté a dobre dokumentované fytoocenologickými zápsmi (Slezák et al. 2014). Porasty hodnotené v rámci as. *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* a *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* preferujú nižšie až stredné polohy, so zriedkavejším prienikom do horských oblastí. V montánnom stupni stredného a severného Slovenska má ťažisko rozšírenia jednotka *Alnetum incanae*, ktorá do stredných polôh zasahuje len okrajovo. Kým pripotočné jelšové lesy sa viažu na údolné partie menších a stredne veľkých vodných tokov, spoločenstvá slatinných jelšín osídľujú terénne zníženiny s lokálne stagnujúcou vodou na povrchu a/alebo vysoko položenou hladinou podzemnej vody. Podobný distribučno-ekologický koncept je zrejmy aj z regiónu Turca.

Pod'akovanie

Naše úprimné pod'akovanie patrí Dominikovi Romanovi Letzovi za determináciu položiek rodu *Cerastium* a dvom anonymným recenzentom za ich pripomienky k rukopisu. Výskum jelšových lesov vznikol s čiastočnou finančnou podporou grantovej agentúry VEGA č. 2/0019/14 a grantovej agentúry Pedagogickej fakulty KU (GAPF č. 1/21/2014).

Literatúra

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Bernátová, D., Kliment, J., Topercer, J., Obuch, J. & Kučera, P. 2006. Aktuálne poznatky o rozšírení a stave populácií niektorých prírodoochrane významných taxónov cievnatých rastlín, machorastov a chár v Turčianskej kotline. Ochr. Prír. 25: 50–96.
- Douda, J. 2008. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. Preslia 80: 199–224.
- Ellenberg, H. 2009. Vegetation ecology of central Europe. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fajmonová, E. 1985. Lesné spoločenstvá Štátnej prírodnej rezervácie Suchý v CHKO Malá Fatra. Ochr. Prír. 6: 43–49.
- Futák, J. 1943. Kremnické hory. Štúdia geobotanicko-floristická. Matica Slovenská, Turčiansky Svätý Martin.
- Hennekens, S.M. & Schaminée, J.H.J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Jurko, A. 1961. Das *Alnetum incanae* in der Mittelslowakei (II. Die Auenwälder in den Westkarpaten). Biologia 16/5: 321–339.
- Jurko, A. & Májovský, J. 1956. Lužné lesy v západných Karpatoch I. *Alnetum incanae* na severnej Orave. Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen., Bot. 8–9: 363–385.
- Klika, J. 1927. Príspevek ke geobotanickému výzkumu Velké Fatry. Preslia 5: 6–35.
- Klika, J. 1949. Lesy Velké Fatry. Přírod. Sborn. 4: 7–36.
- Kliment, J. 1984. Niekoľko floristicko-fytocenologických poznámok z Turčianskej kotliny. Kmetianum 7: 193–216.
- Kontriš, J. 1981. Pôdnoekologické a fytocenologické pomery lužných lesov Liptovskej kotliny. Biol. Pr. 27/3: 1–166.
- Kučera, P. 2012. Vegetačný stupeň smrečín v Západných Karpatoch, rozšírenie a spoločenstvá. Spis so zvláštnym zreteľom na pohorie Veľká Fatra. Botanická záhrada UK, Bratislava.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds.) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava.
- Miadok, D. 1978. Bachbegleitende Erlenbrüche in nordwestlichen Teil des Gemerské Rudohorie-Gebirges. Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen., Bot. 26: 107–115.
- McCune, B. & Mefford, M.J. 1999. PC-ORD, Multivariate analysis of ecological data, version 4.0. MjM Software Design, Glenden Beach, Oregon.
- Petrášová, A., Hrivnák, R. & Slezák, M. 2011. Bryoflóra jelšín stredného Slovenska v širších geografických a cenologických súvislostiach. Bryonora 48: 51–58.
- Slezák, M. & Hrivnák, R. 2012. Zaujímavé nálezy cievnatých rastlín v jelšinách stredného Slovenska. Nat. Tutela 16: 27–35.
- Slezák, M., Hrivnák, R. & Petrášová, A. 2014. Numerical classification of alder carr and riparian alder forests in Slovakia. Phytocoenologia 44: 283–308.

- Slezák, M., Hrivnák, R., Petrášová, A. & Dítě, D. 2013. Variability of alder-dominated forest vegetation along latitudinal gradient in Slovakia. *Acta Soc. Bot. Pol.* 82: 25–35.
- Stanová, V. & Valachovič, M. (eds.) 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava.
- Šomšák, L. 1961. Jelšové porasty Spišsko-gemerského Rudohoria. *Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen., Bot.* 6: 407–459.
- Šomšák, L. 2000. *Alnion glutinosae* Malcuit 192 na Slovensku (Západné Karpaty). *Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen., Bot.* 40: 81–102.
- ter Braak, C.J.F. & Šmilauer, P. 2012. Canoco reference manual and user's guide: software for ordination (version 5.0). Microcomputer Power, Ithaca, NY, USA.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.
- Topercer, J. ml. 2005. Zelené miesta a cesty Martina a Vrútok. Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny, Martin.
- Topercer, J. ml., Bernátová, D., Škovirová, K., Obuch, J. & Kliment, J. 1992. Biologický prieskum suchozemských nívnych ekosystémov v priestore Turček – Sklené. In Kadlečík, J. (ed.), Turiec 1992 (Zborník odborných výsledkov inventarizačných výskumov v povodí rieky Turiec a XXVIII. Tábora ochrancov prírody Turček 1992). Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny, Martin. p. 23–46.
- Vestenický, K. & Vološčuk, I. 1986. Veľká Fatra, Chránená krajinná oblasť. Príroda, Bratislava.
- Watzka, R. 1999. Spoločenstvá lužných jelšín Lubochnianskej doliny vo Veľkej Fatre. *Bull. Slov. Bot. Spoločen.* 21: 151–160.

Došlo 27. 4. 2015

Prijaté 25. 8. 2015

Číslo zhluku	1									2									3									4								
Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Počet taxónov	5	6	4	4	5	6	4	5	7	5	5	5	6	4	5	4	5	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
	4	3	2	3	5	6	9	6	1	9	8	3	6	3	4	5	6	4	6	8	3	3														
<i>Persicaria hydropiper</i> (E ₁)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	a	.	m	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Plagiothecium nemorale</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Climacium dendroides</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Rubus idaeus</i> (E ₁)	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Galeopsis speciosa</i> (E ₁)	r	.	r	.	.	+	1	.	+	r	+	.	+	r	r	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Athyrium filix-femina</i> (E ₁)	.	.	.	.	+	b	.	.	+	+	+	+	+	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Polytrichum formosum</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Atrichum undulatum</i> (E ₀)	.	.	.	.	1	+	.	.	+	1	a	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
spoločenstvo <i>Carex acutiformis</i>-<i>Alnus glutinosa</i>																																				
<i>Carex acutiformis</i> (E ₁)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Rubus caesius</i> (E ₁)	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Carex paniculata</i> (E ₁)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Alnion incanae</i>, <i>Quercus-Fagetea</i>																																				
<i>Stachys sylvatica</i> (E ₁)	a	+	+	+	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Sambucus nigra</i> (E ₂)	+	.	+	1	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Asarum europaeum</i>	.	+	.	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Alnion glutinosae</i>, <i>Alnetea glutinosae</i>																																				
<i>Lycopus europaeus</i> (E ₁)	1	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Lysimachia vulgaris</i> (E ₁)	+	.	.	.	+	+	.	r	.	a	a	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> (E ₁)	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	b	a	b	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Galium palustre</i> agg. (E ₁)	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Poa trivialis</i> (E ₁)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Valeriana dioica</i> (E ₁)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Ostatné taxóny																																				
Bylinné poschodie – E₁																																				
<i>Caltha palustris</i>	1	1	1	+	1	+	+	+	1	1	a	b	3	3	3	a	1	1	+	a	b	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Filipendula ulmaria</i>	a	+	+	.	1	+	+	+	+	1	1	+	1	a	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Crepis paludosa</i>	1	+	.	.	1	+	.	+	1	+	a	+	1	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Galium aparine</i>	+	+	b	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	r	+	r	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
<i>Padus avium</i>	+	.	+	a	+	1	+	+	1	.	+	.	+	+	b	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	+	+	.	.	+	1	3	3	.	b	1	a	1	a	3	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Lysimachia nummularia</i>	b	m	+	+	1	+	.	+	1	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+	+	.	1	+	.	+	+	+	1	+	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Geum urbanum</i>	.	+	1	1	+	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Urtica dioica</i>	.	r	3	.	.	.	+	a	1	.	+	+	1	r	+	r	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Viburnum opulus</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	1	.	.	.	+	1	+	+	1	+	1	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Stellaria nemorum</i>	.	1	.	.	.	a	1	a	1	.	+	+	1	+	1	+	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			

Číslo zhľuku	1							2		3							4					
Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Počet taxónov	5	6	4	4	5	6	4	5	7	5	5	5	6	4	5	4	5	2	2	4	4	
	4	3	2	3	5	6	9	6	1	9	8	3	6	3	4	5	6	4	6	8	3	3
<i>Cardamine amara</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	m	a	3	b	m	+	.	.	.	.	.	
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	l	+	+	+	+	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	+	
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	a	+	l	+	+	.	.	.	+	+	
<i>Equisetum arvense</i>	r	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	r	+	+	.	
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	a	+	.	+	+	+	+	+	l	.	+	+	+	.	.	.	.	
<i>Aegopodium podagraria</i>	l	+	.	3	.	a	a	a	l	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	
<i>Ajuga reptans</i>	l	.	+	.	+	+	.	.	+	r	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	.	r	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	r	.	.	+	+	.	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	l	l	.	.	l	+	m	m	+	b	.	.	.	.	
<i>Geum rivale</i>	b	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	b	+	.	.	
<i>Impatiens parviflora</i>	.	+	3	l	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	l	+	.	3	
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	+	.	r	.	r	.	r	.	.	r	.	
<i>Roegneria canina</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	
<i>Senecio ovatus</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	
<i>Prunus spinosa</i>	+	r	+	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	
<i>Equisetum pratense</i>	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	r	
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	.	.	+	b	+	.	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	+	.	.	.	3	+	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	
<i>Rubus hirtus</i> agg.	.	.	.	.	+	l	+	.	+	.	r	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	l	r	.	+	+	.	.	r	.	
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	l	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	
<i>Alnus glutinosa</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	l	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.	+	
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	.	+	+	
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	.	.	+	l	b	l	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	
<i>Valeriana excelsa</i> subsp. <i>sambucifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Circaea lutetiana</i>	l	.	.	.	l	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Swida sanguinea</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	
<i>Veronica beccabunga</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	l	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	l	+	.	
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	l	l	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	+	l	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	
<i>Mercurialis perennis</i>	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	a	.	.	.	+	.	l	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Číslo zhluku	1									2			3									4					
Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Počet taxónov	5	6	4	4	5	6	4	5	7	5	5	5	6	4	5	4	5	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4
	4	3	2	3	5	6	9	6	1	9	8	3	6	3	4	5	6	4	6	8	3	3					
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	+	a	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Doronicum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Machorasty – E₀																											
<i>Brachythecium rivulare</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	b	+	.	a	a	b	b	.	a	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i> agg.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	a	+	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	+	.	+	.	1	+	1	+	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia epiphylla</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Rastlinné taxóny s výskytom ≤ 2 zápisoch:

E₁: *Acer pseudoplatanus* (zápis č. 4, pokryvnosť +), *Betula pendula* (5, 1), *Fraxinus excelsior* (4, 1), *Picea abies* (12, +), *Ulmus glabra* (2, 1)

E₂: *Acer pseudoplatanus* (3, +; 4, +), *Cerasus avium* (6, 1), *Fagus sylvatica* (2, +), *Fraxinus excelsior* (2, +; 19, +), *Ligustrum vulgare* (1, +; 2, 1), *Picea abies* (11, +), *Pyrus communis* agg. (5, 1), *Rhamnus catharticus* (20, +), *Ribes nigrum* (6, +), *Rosa canina* agg. (20, +), *Salix aurita* (5, 1), *S. cinerea* (11, +), *Swida sanguinea* (1, +; 19, 1), *Ulmus glabra* (4, 1), *Viburnum opulus* (4, 1; 12, +)

E₃: *Abies alba* (9, r), *Acer platanoides* (2, r; 6, +), *Allium ursinum* (4, 1), *Anemone nemorosa* (11, 1), *Astrantia major* (1, +), *Bidens frondosa* (13, +), *Callitriche* sp. (13, +), *Cardamine impatiens* (6, +), *C. pratensis* (9, +; 13, +), *Carex appropinquata* (22, +), *C. cespitosa* (21, +), *C. echinata* (10, 1; 11, +), *C. flacca* (18, +), *C. flava* s. str. (10, +; 18, +), *C. panicea* (10, +), *C. rostrata* (8, +; 10, b), *C. vesicaria* (16, +), *Cerastium lucorum* (6, r), *Cerasus avium* (7, +; 21, r), *Chaerophyllum aromaticum* (8, +), *Cirsium palustre* (11, r), *Clematis vitalba* (19, r), *Colchicum autumnale* (1, +), *Corydalis cava* (8, +), *Crataegus laevigata* (6, +; 7, +), *C. monogyna* (5, +; 20, r), *Dactylis glomerata* (13, +), *D. polygama* (2, +), *Daphne mezereum* (1, +), *Dentaria bulbifera* (2, +), *Epilobium hirsutum* (22, r), *E. montanum* (7, r), *E. roseum* (6, +), *Epilobium* sp. (13, r), *Equisetum sylvaticum* (15, r), *Fagus sylvatica* (7, r; 15, r), *Fallopia japonica* (8, r), *Festuca rubra* agg. (6, +; 20, +), *Ficaria bulbifera* (8, 1), *Fragaria vesca* (6, +), *Galium odoratum* (2, r; 9, +), *Geranium phaeum* (4, +; 8, 1), *Glyceria notata* (2, a; 10, 1), *Heracleum sphondylium* (8, r; 11, r), *Juncus articulatus* (13, +), *J. inflexus* (18, +), *J. tenuis* (13, +), *Lapsana communis* (3, +), *Lathyrus pratensis* (18, r), *Listera ovata* (1, r; 2, +), *Lonicera xylosteum* (1, +; 2, r), *Lunaria rediviva* (8, +), *Luzula luzuloides* (17, +), *L. sylvatica* (10, +), *Lychnis flos-cuculi* (13, +), *Lysimachia nemorum* (10, 1), *Menyanthes trifoliata* (11, 1), *Persicaria maculosa* (11, r), *Petasites albus* (6, +), *P. hybridus* (1, 1), *Phalaroides arundinacea* (8, +; 19, +), *Phragmites australis* (18, 1; 20, 4), *Platanthera bifolia* (16, r), *Poa nemoralis* (8, +), *P. palustris* (21, r), *P. pratensis* (13, +; 20, +), *P. remota* (12, +), *Populus tremula* (9, +), *Pulmonaria obscura* (2, +; 7, +), *Quercus petraea* agg. (5, r), *Ranunculus auricomus* s. lat. (8, +), *R. flammula* (13, +), *Rhamnus catharticus* (13, r; 20, r), *Ribes nigrum* (11, +; 20, +), *R. rubrum* (20, +; 21, +), *R. uva-crispa* (9, +), *Rubus fruticosus* agg. (5, +; 6, +), *Rumex* sp. (22, r), *Salix cinerea* (10, r), *Scrophularia nodosa* (2, r; 13, r), *Stellaria graminea* (12, +), *Succisa pratensis* (10, +), *Tephrosia crispa* (12, +), *Tilia platyphyllos* (4, r), *Torilis japonica* (7, +), *Ulmus glabra* (1, +; 22, r), *Valeriana officinalis* (2, +; 22, +)

E₄: *Amblystegium serpens* (19, +), *Brachythecium populeum* (3, +; 9, +), *B. salebrosum* (3, +), *B. velutinum* (9, +), *Bryum subelegans* (9, +), *Calliergon cordifolium* (10, +; 21, +), *Campylium chrysophyllum* (6, +), *C. stellatum* (11, +), *Chiloscyphus polyanthos* (11, +; 15, +), *Cirriphyllum piliferum* (5, b; 9, a), *Cratoneuron filicinum* (5, +), *Dicranella heteromalla* (5, +; 13, +), *Dicranum scoparium* (12, +), *Eurhynchium angustirete* (12, +), *E. speciosum* (4, +), *Herzogiella seligeri* (7, +), *Lepidozia reptans* (12, +), *Lophocolea heterophylla* (9, +; 20, +), *Palustriella commutata* (2, a), *Plagiochila porelloides* (5, +), *Plagiothecium succulentum* (6, +; 13, +), *Rhytidiadelphus squarrosus* (10, a), *Sphagnum contortum* (11, +), *Tetraphis pellucida* (9, +), *Thuidium tamariscinum* (5, +).

Lokality zápisov

1. Turčianska kotlina, Dolná Štubňa, vedľa cesty v smere na Banskú Bystricu, 578 m, 48°50'15,2" s. š., 18°53'24,1" v. d., orientácia Z (270°), sklon 1°, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 8 %, E₁ 90 %, E₀ 1 %, 6. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.
2. Malá Fatra, Kláštor pod Znievom, Kláštorská dolina, ľavostranné alúvium potoka Vrica, 545 m, 48°58'2,1" s. š., 18°44'12,6" v. d., orientácia SV (45°), sklon 3°, 400 m², E₃ 80 %, E₂ 5 %, E₁ 80 %, E₀ 10 %, 21. 6. 2011, M. Slezák.
3. Turčianska kotlina, Dolná Štubňa, alúvium potoka Žarnovica jv. od obce, 558 m, 48°50'22,4" s. š., 18°52'38,8" v. d., orientácia JJV (150°), sklon 2°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 2 %, E₁ 80 %, E₀ 3 %, 6. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.
4. Turčianska kotlina, Necpaly, pravostranné alúvium Necpalského potoka poniže obce, 487 m, 48°59'32,8" s. š., 18°57'28,6" v. d., orientácia Z (260°), sklon 1°, 400 m², E₃ 80 %, E₂ 45 %, E₁ 60 %, E₀ 1 %, 21. 6. 2011, M. Slezák.
5. Malá Fatra, Sučany, asi 1 km od ústia doliny Bieleho potoka, okraj bytovej zástavby s. od obce, plochou preteká sústava malých vodných potôčikov, 451 m, 49°6'56,1" s. š., 18°59'33,9" v. d., orientácia JJV (150°), sklon 1°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 20 %, E₁ 70 %, E₀ 35 %, 18. 8. 2011, M. Slezák.
6. Malá Fatra, Trusalová, bezmenný potok vľavo od cesty v smere na hlavnú trasu MT/RK, 467 m, 49°8'6,8" s. š., 19°3'27,7" v. d., orientácia JJV (160°), sklon 1°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 20 %, E₁ 65 %, E₀ 2 %, 18. 8. 2011, M. Slezák.
7. Malá Fatra, Sučany, Sučianska dolina, pravostranné alúvium Bieleho potoka, 500 m, 49°7'22,3" s. š., 18°59'4,8" v. d., orientácia J (180°), sklon 2°, 400 m², E₃ 80 %, E₂ 30 %, E₁ 80 %, E₀ 5 %, 18. 8. 2011, M. Slezák.
8. Kremnické vrchy, Turček, jv. od futbalového ihriska, alúvium potoka Turiec, 682 m, 48°45'30,8" s. š., 18°54'53,9" v. d., orientácia Z (285°), sklon 1°, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 35 %, E₁ 90 %, E₀ 2 %, 31. 5. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.
9. Turčianska kotlina, Sklené, ľavostranné alúvium rieky Turiec v. od osady Fínske domčeky, medzi cestou a korytom rieky, 601 m, 48°46'58" s. š., 18°51'50,9" v. d., orientácia SZ (325°), sklon 1°, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 10 %, E₁ 80 %, E₀ 30 %, 12. 7. 2011, R. Hrivnák.
10. Malá Fatra, Sučany, asi 0,7 km s. od ústia Sučianskej doliny, pravostranné alúvium Bieleho potoka, terénna depresia so zbahneným substrátom a otvorenou stojatou vodou (1 %), 558 m, 49°8'4,3" s. š., 18°59'6,1" v. d., orientácia JJZ (205°), sklon 1°, 400 m², E₃ 75 %, E₂ 8 %, E₁ 95 %, E₀ 30 %, 18. 8. 2011, M. Slezák.
11. Turčianska kotlina, Budiš, pravostranné alúvium potoka Jazernica, pri ceste v smere z obce Dubové, trvale zbahnený substrát s výskytom pramenísk, 490 m, 48°52'24,7" s. š., 18°44'50,8" v. d., orientácia SSZ (330°), sklon 3°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 10 %, E₁ 75 %, E₀ 25 %, 22. 6. 2011, M. Slezák.
12. Turčianska kotlina, Sklené, Mútňanský les s. od obce, terénna zníženina uprostred smrekového porastu, zbahnený substrát, otvorená stojatá voda (4 %), 563 m, 48°49'4,7" s. š., 18°48'51" v. d., orientácia -, sklon -, 400 m², E₃ 75 %, E₂ 3 %, E₁ 85 %, E₀ 15 %, 12. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.
13. Kremnické vrchy, Horná Štubňa, alúvium potoka Mútňík z. od obce, zbahnený substrát, otvorená stojatá voda (3 %), 526 m, 48°49'10,1" s. š., 18°50'29,2" v. d., orientácia Z (270°), sklon 1°, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 5 %, E₁ 80 %, E₀ 15 %, 6. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.

14. Turčianska kotlina, Dubové, časť Požehy, alúvium potoka Lúčna, zbahnený substrát, otvorená stojatá voda (1 %), 490 m, 48°50'46,7" s. š., 18°48'10,2" v. d., orientácia SSZ (330°), sklon 1°, 400 m², E₃ 80 %, E₂ 7 %, E₁ 70 %, E₀ 20 %, 22. 6. 2011, M. Slezák.
15. Turčianska kotlina, Sklené, ľavostranné alúvium rieky Turiec v. od osady Fínske domčeky, zbahnený substrát, plochou preteká potôčik, 579 m, 48°46'56,6" s. š., 18°51'52,9" v. d., orientácia -, sklon -, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 20 %, E₁ 80 %, E₀ 20 %, 12. 7. 2011, M. Slezák.
16. Turčianska kotlina, Dubové, časť Požehy, alúvium potoka Lúčna, zbahnený substrát, otvorená stojatá voda (3 %), 498 m, 48°50'37,6" s. š., 18°48'12,4" v. d., orientácia SSZ (330°), sklon 2°, 400 m², E₃ 80 %, E₂ 1 %, E₁ 75 %, E₀ 7 %, 22. 6. 2011, M. Slezák.
17. Turčianska kotlina, Budiš, Piešť, nad vodnou nádržou j. od obce, 505 m, 48°51'32,7" s. š., 18°45'30,2" v. d., orientácia V (90°), sklon 2°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 0 %, E₁ 90 %, E₀ 20 %, 6. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.
18. Turčianska kotlina, Socovce, Kláštorské lúky, okrajom plochy preteká potok, zbahnený až vlhký substrát, 447 m, 48°57'23" s. š., 18°51'43,3" v. d., orientácia SSV (30°), sklon 1°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 1 %, E₁ 90 %, E₀ 3 %, 21. 6. 2011, M. Slezák.
19. Turčianska kotlina, Jazernica, Jazernické jazierko, 463 m, 48°55'25" s. š., 18°49'42,1" v. d., orientácia SSZ (330°), sklon 1°, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 7 %, E₁ 90 %, E₀ 1 %, 22. 6. 2011, M. Slezák.
20. Veľká Fatra, Rakša, Rakšianske rašelinisko, okrajom plochy preteká potok, otvorená stojatá voda (1 %), 526 m, 48°52'48,1" s. š., 18°53'23,8" v. d., orientácia -, sklon -, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 5 %, E₁ 95 %, E₀ 5 %, 6. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.
21. Turčianska kotlina, Dubové, ľavostranné alúvium rieky Turiec, 474 m, 48°51'57,3" s. š., 18°47'32,9" v. d., orientácia SSV (30°), sklon 2°, 400 m², E₃ 85 %, E₂ 1 %, E₁ 80 %, E₀ 5 %, 22. 6. 2011, M. Slezák.
22. Turčianska kotlina, Valentová, pravostranná niva Turca, 441 m, 48°57'55,8" s. š., 18°52'40" v. d., orientácia ZSZ (293°), sklon 1°, 400 m², E₃ 90 %, E₂ 40 %, E₁ 85 %, E₀ 5 %, 12. 7. 2011, R. Hrivnák & M. Slezák.

Zaujímavejšie floristické nálezy

PAVOL ELIÁŠ ML., EDITOR

Katedra botaniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
pavol.elias.jun@gmail.com

Milí priatelia botanici,

opäť musím s radosťou konštatovať, že aj napriek ďalšiemu extrémne teplému letu sa už tradične rubrika teší vášmu záujmu. V druhom čísle tohtoročného Bulletinu si v nej môžete pozrieť údaje k úctyhodným 142 taxónom (41 taxónov lišajníkov a 101 taxónov kvitnúcich rastlín) od jedenástich prispievateľov. Tieto cenné a zaujímavé nálezy dopĺňajú doterajšie poznatky o výskyte a šírení sa mnohých vzácných i nepôvodných rastlín na území Slovenska. Pri zasielaní nových údajov Vás už tradične prosím o zváženie výberu druhov – pokiaľ je to možné kladte dôraz na druhy vzácné a ohrozené, zriedkavejšie druhy nespracované vo Flóre Slovenska a taxóny adventívne a invázne. V prípade nerešpektovania týchto požiadaviek si redakcia vyhradzuje právo texty skrátiť. Kvôli nedostatku miesta Vás taktiež prosím aby Ste dôsledne dodržiavali stanovenú štruktúru, zjednodušuje a urýchľuje to tiež prácu pri editácii. Údaje uvádzajte bez komentárov resp. v odôvodnených prípadoch s minimálnym komentárom (max. jedna veta). Názvy taxónov okrem lišajníkov sú zjednotené podľa práce Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák [eds] 1998), ak nie je uvedené inak (v tom prípade sú za názvami taxónov uvedené skratky mien autorov). Nomenklatúra lišajníkov je zjednotená podľa Guttovej et al. (Guttová et al. 2013, *Biologia* 68/5: 845–850 + elektronická príloha). Fytogeografické členenie uvádzajte podľa Futáka (Futák 1984), ohrozenosť siníc a rias podľa Hindáka & Hindákovej (2001), lišajníkov podľa Pišúta et al. (2001) a machorastov podľa Kubinskej et al. (2001). Kategórie vzácnosti a ohrozenosti vyšších rastlín uvádzajte podľa Eliáša et al. (Eliáš et al., *Biologia* 70/2: 218–228 + elektronická príloha). Skratky herbárov sú podľa práce Vozárovej & Sutorého (2001).

KRISTIÁN BACSA

Katedra ekológie a environmentalistiky FPV, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
Tr. A. Hlinku 1, 949 01 Nitra, bacsa.kristian@gmail.com

Antirrhinum majus: Podunajská nížina, Čiližská Radvaň, na okraji chodníka, 1 kvitnúca rastlina, 113 m, 8172c, 47°49'59" s. š., 17°41'24,1" v. d., júl 2015, K. Bacsa, not.

Arundo donax: Podunajská nížina, Palárikovo, na navážke biologického odpadu zo záhrad v jv. časti obce, 1 trs, 110 m, 7974c, 48°2'16,3" s. š., 18°4'49,2" v. d., máj 2015, K. Bacsa, not.

Brunnera macrophylla: Burda, Chľaba, na navážke biologického odpadu zo záhrad, 137 m, 8178d, 47°49'46,2" s. š., 18°48'50,9" v. d., K. Bacsa & L. Vadel, not.

Buxus sempervirens: Podunajská nížina, Nitra, v štrbine medzi chodníkom a stenou obytného domu na ul. P. Benického, 1 rastlina, 166 m, 7774b, 48°17'51,8" s. š., 18°5'12,1" v. d., máj 2014, K. Bacsa, not.

Calendula officinalis: Podunajská nížina, Malé Dvorníky, na okraji hnojiska, 6 jedincov, 114 m, 7971d, 48°1'0,8" s. š., 17°38'57,7" v. d., 15. 6. 2014, K. Bacsa, not.

Cercis siliquastrum: Podunajská nížina, Dunajská Streda, pri múriku na Neratovickom námestí v areáli SOŠ, 1 juv. rastlina vo vzdialenosti ca 30 m od materskej rastliny, 116 m, 8071b, 47°59'27" s. š., 17°37'19,3" v. d., 15. 11. 2014, K. Bacsa, not. Pravdepodobne prvoúdaj splnenia druhu z územia Slovenska.

Cosmos bipinnatus: Podunajská nížina, Jahodná, pri ceste pri záhradkárskej osade v časti obce Dunajské mlyny, 4 rastliny, 112 m, 7972c, 48°2'10,8" s. š., 17°42'31,5" v. d., 8. 10. 2014, K. Bacsa, not.

Hibiscus syriacus: Podunajská nížina, Dunajská Streda, v štrbine na okraji chodníka, jedna kvitnúca rastlina, 116 m, 8071b, 47°59'27,7" s. š., 17°37'41,9" v. d., august 2014, K. Bacsa, not. – Podunajská nížina, Dunajská Streda, v štrbine pri stene škôlky a pri múriku pri rodinnom dome na ul. Attilu Józsefa, 3 jedince, 115 m, 8071b, 47°59'33,4" s. š., 17°37'41,6" v. d., november 2014, K. Bacsa, not. – Podunajská nížina, Horná Potôň, pri stene rodinného domu v západnej časti obce, 1 fertilná rastlina, 118 m, 7970d, 48°2'27,8" s. š., 17°29'11,7" v. d., 13. 3. 2015, K. Bacsa, not.

Hyacinthus orientalis: Podunajská nížina, Vrakúň, na navážke odpadu v blízkosti kanála Gabčíkovo – Topoľníky, 1 sterilná a jedna fertilná rastlina, 113 m, 8071b, 47°57'5,3" s. š., 17°36'49,8" v. d., 14. 4. 2014, K. Bacsa, not.

Koeleruteria paniculata: Podunajská nížina, Dunajská Streda, pod tujami na ul. Hlavná, desiatky juv. rastlín, 116 m, 8071b, 47°59'29" s. š., 17°37'19,9" v. d., august 2014, K. Bacsa, not. – Podunajská nížina, Padáň, v štrbinách medzi chodníkom a stenou budovy a na obnaženej pôde pod smrekmi, desiatky juv. rastlín, 111 m, 8072c, 47°55'35,7" s. š., 17°40'57" v. d., 1. 7. 2014, K. Bacsa, not.

Lunaria annua: Podunajská nížina, Kolárovo, časť Veľký Ostrov, v priekope vedľa cesty na začiatku obce, ca 100 rastlín, 112 m, 8073a, 47°57'25,5" s. š., 17°54'32,8" v. d., 27. 3. 2014, K. Bacsa, not.

Narcissus poëticus: Podunajská nížina, Nitra, na kosenom trávniku na ul. Rázusova, ca 5 jedincov, 169 m, 7774b, 48°17'47,9" s. š., 18°5'10,1" v. d., apríl 2014, K. Bacsa, not. – Tribeč, Nitra, v dubovom lese na hranici NPR Zoborská lesostep, 38 sterilných a jedna fertilná rastlina v blízkosti turistického chodníka vedúceho na Svoradovu jaskyňu, 327 m, 7674d, 48°20'47,3" s. š., 18°5'36,3" v. d., 26. 3. 2014, K. Bacsa & K. Janeková, foto.

Pistia stratiotes: Podunajská nížina, Piešťany, 2 rastliny v Biskupickom kanáli, 163 m, 7473a, 48°35'39,6" s. š., 17°50'27,6" v. d., 4. 8. 2015, K. Bacsa, foto.

Portulaca grandiflora: Podunajská nížina, Dunajská Streda, 1 kvitnúca rastlina na múriku na ul. M. R. Štefánika, 115 m, 8071b, 12. 10. 2014, K. Bacsa, foto.

Pseudofumaria lutea: Podunajská nížina, Pezinok, pri stene rodinného domu na Kupeckého ul., 2 rastliny, 163 m, 7769b, november 2014, K. Bacsa, not.

Saponaria ocymoides: Podunajská nížina, Nitra, na okraji chodníka na ul. Rázusova, jeden trs, 172 m, 7774b, 48°17'46,1" s. š., 18°5'10,9" v. d., jún 2014, K. Bacsa, not. Počas údržby ulice bola rastlina odstránená a v neskoršom období sa mi ju nepodarilo na lokalite opätovne potvrdiť.

Sedum sarmentosum: Podunajská nížina, Nitra, na okraji asfaltového chodníka na ul. Misionárska, 4 jedince, 155 m, 7774b, 48°17'58,1" s. š., 18°5'21,9" v. d., jún 2014, K. Bacsa, not.

Tithymalus lathyris: Burda, Chľaba, na navážke biologického odpadu zo záhrad, 3 jedince spoločne so *Syringa vulgaris*, 137 m, 8178d, 47°49'46,2" s. š., 18°48'50,9" v. d., K. Bacsa & Ľ. Vadel, not.

PAVEL DŘEVOJAN

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Pavel.Drevojan@seznam.cz

Dichodon viscidum, NT: Východoslovenská nížina, Kaluža, obnažený šterkovitý břeh Zemplinské šířavy 0,8 km jz. od kostela, 1 jedinec, ca 170 m, 7297b, 48°47'56,5" s. š., 21°59'54,3" v. d., 20. 6. 2015, P. Dřevojan, not.

Lactuca saligna, VU: Východoslovenská nížina, Kaluža, šterkovitý břeh Zemplinské šířavy 0,8 km JJZ od kostela, asi 10 jedinců, ca 170 m, 7297b, 48°47'56,7" s. š., 21°59'56,2" v. d., 20. 6. 2015, P. Dřevojan, BRNU.

Oxybaphus nyctagineus: Záhorská nížina, Brodské, vozidly příležitostně disturbovaná plocha s mezernatou xerothermní ruderální vegetací 70 m ssz. od železničního nádraží, 3 jedinci, ca 160 m, 7368a, 48°41'35,4" s. š., 17°1'20,4" v. d., 15. 8. 2015, P. Dřevojan, BRNU. – Záhorská nížina, Kúty, krajnice silnice do Kútů vedoucí souběžně se železniční tratí 1 km jv. od železničního nádraží, několik jedinců, ca 160 m, 7368a, 48°41'6,5" s. š., 17°1'49,8" v. d., 15. 8. 2015, P. Dřevojan, not.

Trifolium striatum, VU: Východoslovenská nížina, Kaluža, disturbovaná plocha na břehu Zemplinské šířavy 0,8 km jz. od kostela, několik desítek jedinců, ca 170 m, 7297b, 48°47'57,5" s. š., 21°59'49,4" v. d., 20. 6. 2015, P. Dřevojan, not.

Torilis arvensis subsp. *arvensis*, NT: Východoslovenská nížina, Kaluža, šterkovitý břeh Zemplinské šířavy 0,8 km jz. od kostela, přes 30 jedinců bylo pozorováno u mola a několik dalších roztroušeně v okolí, ca 170 m, 7297b, 48°47'56" s. š., 21°0'1,6" v. d., 20. 6. 2015, P. Dřevojan, BRNU.

MATEJ DUDÁŠ

Katedra botaniky, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Mánesová 23, 040 01 Košice,
dudas.mato@gmail.com

Orchis pallens, NT: Strážovské vrchy, Zliechov, časť Košecké Rovné, terasovité záhrady s ovocnými stromami sev. nad obcou, desiatky kvitnúcich jedincov, ca 542 m, 7076a, 48°57'38" s. š., 18°24'47,2" v. d., 19. 4. 2013, M. Dudáš, foto.

Dibaeis baeomyces: Nízke Beskydy, Havranec, okraj xerothermnej lúky SV od obce, stielky s plodnicami roztrúsene na ploche ca 0,5 m², 404 m, 6595c, 49°24'38,7" s. š., 21°33'33,62" v. d., 22. 5. 2015, M. Dudáš, foto, KO.

Usnea florida, EN: Slovenské Rudohorie, Volovské vrchy, na lesnej ceste na kúske borky pod *Acer pseudoplatanus* (zároveň červená turistická trasa zo Skorušiny na Bodovku), 966 m, 7390a, 48°40'26,6" s. š., 20°44'28,4" v. d., 12. 4. 2015, M. Dudáš, foto, KO, SAV.

Taraxacum sect. *Erythrosperma*: Strážovské vrchy, Súľovské skaly, Súľovský hrad, desiatky kvitnúcich jedincov polyploidnej úrovne pri chodníku na hrade, 650 m, 6877b, 49°10'28" s. š., 18°35'0,9" v. d., 25. 4. 2015, M. Dudáš, foto, herb. Dudáš.

PAVOL ELIÁŠ ml.

Katedra botaniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
pavol.elias.jun@gmail.com

Allium carinatum, NT: Vtáčnik, Ráztočno, zjazdovka pri horskom hoteli Remata, sz. svah, asi 20 jedincov, ca 570 m, 7278b, 48°45'17,2" s. š., 18°48'27,69" v. d., 9. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Artemisia scoparia, NT: Podunajská nížina, Šúrovce, Varov Šúr, asi 600 m jv. od obce v medzihrádzovom priestore Váhu, asi 15 jedincov, ca 128 m, 7672c, 48°20'14,59" s. š., 17°44'39,65" v. d., 14. 7. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Ipeľsko-rimavská brázda, Tachty, opustené pasienky na jv. svahoch 1 km záp. od vodnej nádrže Tachty, asi 100 jedincov, 398 m, 7885a, 48° 9'16,71" s. š., 19°54'46,49" v. d., 13. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Ipeľsko-rimavská brázda, Tachty, jz svah opusteného sadu na jz. okraji obce, desiatky jedincov, ca 296 m, 7885a, 48°9'2" s. š., 19°55'54,94" v. d., 2. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Ipeľsko-rimavská brázda, Tachty, opustené pasienky na jv. svahoch kóty 406,1 m, asi 50 jedincov, ca 330 m, 7885c, 48° 8'23,04" s. š., 19°55'6,62" v. d., 2. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Asclepias syriaca: Ipeľsko-rimavská brázda, Šurice, opustené lúky asi 1,5 km jz. od obce, asi 30 jedincov, ca 256 m, 7785c, 48°12'52,37" s. š., 19°53'58,87" v. d., P. Eliáš ml., not.

Bupleurum affine, LC: Podunajská nížina, Pribeta, opustené terasované vinice jz. od obce nad cestou do Duloviec (hon Vinohrady), roztratené desiatky jedincov, ca 168 m, 8175b, 47°52'56,49" s. š., 18°17'48,37" v. d., 28. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Ipeľsko-rimavská brázda, Gemerský Jablonec, pasienky ca 1,5 km sv. od obce nad ruinou poľovníckeho domčeka, 11 jedincov, ca 272 m, 7785d, 48°12'17,68" s. š., 19°59'54,44" v. d., 12. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Cephalaria transsylvanica, LC: Ipeľsko-rimavská brázda, Dolné Semerovce, opustené vinice a pasienky na jv. svahoch kóty 227,0 m, asi 5 jedincov, 198 m, 7879c, 48°6'50,8" s. š., 18°49'59,9" v. d., 20. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Chenopodium murale, NT: Ipeľsko-rimavská brázda, Rimavská Sobota, Železničná ulica, pri päte domu v blízkosti križovatky s Gorkého ul., asi 10 jedincov, 213 m, 7686a, 48°23'5,04" s. š., 20°1'38,26" v. d., 24. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Chenopodium urbicum, VU: Podunajská nížina, Jatov, majer Kendereš, depresia v poli asi 500 m sz. od štátnej cesty č. 75 pri Dlhom kanáli, asi 10 jedincov, ca 111 m, 7873d, 48°8'45,18" s. š., 17°59'13,44" v. d., 14. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Danthonia alpina, NT: Štiavnické vrchy, Hontianske Nemce, xerotherm na sv. okraji obce nad cestou č. 525, asi 15 jedincov, 239 m, 7779b, 48°17'33,04" s. š., 18°59'24,66" v. d., 5. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Štiavnické vrchy, Hontianske Nemce, časť Husín, krovinaté stráne na jvv. svahu vrchu Kukučka (568,5 m) v hone Kosenice, asi 5 jedincov, 287 m, 7779b, 48°18'36,59" s. š., 18°57'18,59" v. d., 5. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Ipeľsko-rimavská brázda, Stará Bašta, malá svetlinka na náučnom chodníku na Pohanský hrad ca 2 km sz. od obce, asi 20 jedincov, 466 m, 7885b, 48°11'41,32" s. š., 19°55'37,6" v. d., 26. 5. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Iris pumila, NT: Ipeľsko-rimavská brázda, Medovarce, jv. svahy vrchu Vysoké pole (329,4 m) nad obcou, bohatá populácia, ca 237 m, 7780a, 48°14'8,4" s. š., 18°59'57,24" v. d., 16. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Iris versicolor: Ipeľsko-rimavská brázda, Tachty, zdivočený pri poľnej ceste na úpätí bezmennej kóty (opusteného sadu) na jz. okraji obce, 1 bohato kvitnúci polykormón, ca 287 m, 7885a, 48°09'7,49" s. š., 19°55'46,54" v. d., 26. 5. 2015, P. Eliáš ml., NI. Pravdepodobne prvý údaj o zdiwočení druhu u nás.

Lactuca saligna, VU: Ipeľsko-rimavská brázda, Dolné Semerovce, opustené vinice a pasienky na jvv. svahoch kóty 227,0 m, asi 10 jedincov, 198 m, 7879c, 48°6'50,8" s. š., 18°49'59,9" v. d., 20. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Ipeľsko-rimavská brázda, Rimavská Sobota, Železničná ulica, pri päte domu v blízkosti križovatky s Gorkého ul., asi 10 jedincov, 213 m, 7686a, 48°23'5,04" s. š., 20°1'38,26" v. d., 24. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Salsola kali: Podunajská nížina, Pribeta, pieskovňa v terasovaných viniciach jz. od obce nad cestou do Duloviec (hon Vinohrady), 15 jedincov, ca 150 m, 8175b, 47°52'58,56" s. š., 18°17'33,31" v. d., 28. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Senecio inaequidens: Ipeľsko-rimavská brázda, Rimavská Sobota, železničná stanica, voľná plocha pri odstavných koľajach, asi 20 jedincov, 213 m, 7686a, 48°23'6,36" s. š., 20°1'45,03" v. d., 24. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Tordylium maximum, VU: Ipeľsko-rimavská brázda, Dolné Semerovce, okraj krovín asi 1 km jv. od obce, 3 jedince, 164 m, 7879c, 48°6'6,87" s. š., 18°52'0,46" v. d., 16. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI. – Štiavnické vrchy, Hontianske Nemce, jz. xerothermné svahy na vrchu Dianiš (350,3 m) nad cestou č. 525, asi 20 jedincov, 272 m, 7679d, 48°18'5,2" s. š., 18°58'44,86" v. d., 16. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Virga pilosa: Pohronský Inovec, Orovnica, okraj lesnej cesty na ľavom brehu Orovnického potoka asi 1 km jz. od obce, asi 30 jedincov, 250 m, 6777a, 48°22'36,93" s. š., 18°35'15,58" v. d., 13. 8. 2015, P. Eliáš ml., NI.

Xeroloma cylindracea, VU: Ipeľsko-rimavská brázda, Dolné Semerovce, opustené vinice a pasienky na jvv. svahoch kóty 227,0 m, desiatky jedincov, 198 m, 7879c, 48°6'50,8" s. š., 18°49'59,9" v. d., 20. 6. 2015, P. Eliáš ml., NI.

PAVOL ELIÁŠ st.

Katedra ekológie FEŠRR, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Mariánska 10, 949 76 Nitra,
pavol.elias@uniag.sk

Údaje z územia mikroregiónu Tribečsko (podcelky Tribeč, Pohronský Inovec a Podunajská nížina: Žitavská pahorkatina) boli získané pri riešení projektu VEGA č. 1/0813/14.

Aira caryophylla, DD: Tribeč, Veľčice, lúka Babcová, riedky porast spolu s *Avenella flexuosa*, *Acetosella vulgaris*, *Potentilla argentea*, ca 315 m, 7575b, 16. 6. 2015, P. Eliáš st., NI.

Asclepias syriaca: Podunajská nížina, Báb, Alexandrov dvor, rúbanisko, porast, 209 m, 7673c, 26. 6. 2015, P. Eliáš st., foto, zápis. Sledovaný viac rokov. – Tribeč, medzi obcami Hostie a Skýcov, dolina Dlhá úboč, opustenisko pri lesnej ceste po ťažbe dreva v bučine, 10 kvitnúcich rastlín, 361 m, 7576b, 23. 6. 2015 a 28. 7. 2015, P. Eliáš st., foto.

Bromus arvensis, LC: Tribeč, Veľčice, Pod Hôrkou, obrábané pole, jačmeň, v poraste s *Apera spica-venti*, ca 268 m, 7575d, 29. 6. 2015, P. Eliáš st., NI.

Cephalanthera damasonium, NT: Tribeč, Veľčice, Vápenice, v bučine na vých. svahu Hôrok, jednotlivo, ca 470 m, 7575d, 19. 5. 2015, P. Eliáš st., not.

Lactuca saligna, VU: Tribeč, Host'ovce, Hladomer, škólkárske stredisko, viac rastlín, ca 305 m, 7576c, 29. 7. 2015, P. Eliáš st., not. – Podunajská nížina, Nitra, areál výstaviska Agrokomplex, jedna rastlina, ca 137 m, 7674d, 21. 8. 2015, P. Eliáš st., not. – Topoľčianky, Mierová ul., pri chodníku, jednotlivo, ca 207 m, 7576d, 2. 8. 2015, P. Eliáš st., not. – Tribeč, Veľčice, spontánne smetisko pri ceste k zverofarme, v blízkosti brány, ca 260 m, 7575d, 5. 7. 2015, P. Eliáš st., not. – Podunajská nížina, Veľčice, obec, miestami porasty pri okrajoch ciest, ca 225 m, 7575d, 5. 7. 2015, P. Eliáš st., not.

Limodorum abortivum, NT: Tribeč, Kostofany pod Tribečom, Kostolianske lúky, pod lesom, jeden rozkvitajúci jedinec, ca 340 m, 7575d, 14. 5. 2015, P. Eliáš st., foto.

Nymphaea alba, VU: Podunajská nížina, Dolné Sľažany, v upravenom jazierku v parku, asi vysadená po úprave, 192 m, 7675b, 20. 8. 2015, P. Eliáš st., not.

Omphalodes scorpioides: Tribeč, Hostie, Skalka, hrad Hrušov, v odlesnených svahoch pod zrúcaninou hradu, ca 476 m, 7576b, 25. 6. 2015, P. Eliáš st., NI.

Orchis coriophora, EN: Tribeč, Veľčice, Vápenice, kosievaná lúka, teraz nepokosená, niekoľko desiatok kvitnúcich jedincov, 345 m, 7575d, 19. 5. 2015, P. Eliáš st., not. Aktualizácia súčasného stavu.

Orchis purpurea, NT: Tribeč, Kostofany pod Tribečom, Kostolianske lúky, stovky kvitnúcich jedincov, ca 340 m, 7575d, 14. 5. 2015, P. Eliáš st., foto. Aktualizácia súčasného stavu.

Orchis tridentata, NT: Tribeč, Kostofany pod Tribečom, Kostolianske lúky, viac kvitnúcich jedincov, ca 340 m, 7575d, 14. 5. 2015, P. Eliáš st., foto. Aktualizácia súčasného stavu.

Orchis ustulata subsp. *ustulata*, NT: Tribeč, Kostofany pod Tribečom, Kostolianske lúky, viac kvitnúcich jedincov, ca 340 m, 7575d, 14. 5. 2015, P. Eliáš st., foto. Aktualizácia súčasného stavu.

Potentilla alba: Tribeč, Ladice, nitrianske vinohrady, v lemových porastoch, 220 m, 7675a, 14. 5. 2015, P. Eliáš st., not. – Veľčice, Hôrka, v lemových porastoch s *Inula hirta* a *Melampyrum pratense*, ca 275 m, 7575d, 29. 6. 2015, P. Eliáš st., zápisy.

Potentilla rupestris, NT: Tribeč, Kostofany pod Tribečom, Kostolianske lúky, viac jedincov, ca 340 m, 7575d, 14. 5. 2015, P. Eliáš st., not. – Tribeč, Veľčice, Hôrka, južný svah, v lemoch medzi vinohradmi, 270 m, 7575d, 29. 6. 2015, P. Eliáš st., NI.

Reseda luteola: Podunajská nížina, Veľčice, opustená plocha pri vstupe do areálu futbalového ihriska, v poraste *Daucus carota* (*Dauco-Picridetum*), viac skupín rastlín pred kvitnutím, ca 238 m, 7575d, 17. 6. 2015 a 30. 6. 2015, P. Eliáš st., not. Porasty sú ohrozené kosením. – Tribeč, Veľčice, spontánne smetisko pri ceste k zverofarme, niekoľko desiatok jedincov, ca 270 m, 7575d, 29. 6. 2015, P. Eliáš st., not. – Tribeč, Hostie, vrch Skalka, hrad Hrušov, hojne na viacerých miestach stabilizovanej a rekonštruovanej zrúcaniny hradu, ca 476 m, 7576b, 25. 6. 2015, P. Eliáš st., not.

Tribulus terrestris subsp. *orientalis*, NT: Podunajská nížina: Nitra, žel. stanica, na dvoch rôznych miestach v koľajisku a medzi koľajami, 145 m, 7674d, 20. 8. 2015, P. Eliáš st., not. Potvrdenie výskytu z predošlých rokov. – Leopoldov, žel. stanica, na viacerých miestach na nástupišti i medzi koľajami a v koľajisku, 142 m, 7572c, 20. 8. 2015, P. Eliáš st., not. – Trnava, žel. stanica, v koľajisku druhého nástupišťa, jednotlivo, 147 m, 7671a, 20. 8. 2015, P. Eliáš st., not.

Ventenata dubia, NT: Podunajská nížina, Machulince, hlinisko sz. od obce, jednotlivo, ca 260 m, 7576d, 8. 7. 2015, P. Eliáš st., NI.

ANNA GUTTOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, anna.guttova@savba.sk

Caloplaca proteus, NT: Veľká Fatra, Lubochňa, Lubochňanska dolina, juž. chrbát masívu Vysokého vrchu, vápencové útesy a veže s reliktnými borinami, zatienená vápencová skala, 724 m, 49°5'51,93" s. š., 19°9'10,01" v. d., 27. 12. 2014, A. Guttová, not.

Chaenotheca ferruginea: Malé Karpaty, Kuchyňa, vrchol kóty Vysoká, *Acer pseudoplatanus*, 724 m, 48°24'58,31" s. š., 17°13'1,37" v. d., 15. 9. 2014, A. Guttová, L. Paoli, M. Gorylová & K. Kresáňová, SAV.

Evernia prunastri, EN: Veľká Fatra, Lubochňa, alej okolo Lubochianky, *Fraxinus excelsior*, 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, SAV. – Spišská Magura, Reľov, Magurské sedlo, *Salix* sp., 950 m, 49°17'27,73" s. š., 20°25'38,53" v. d., 1. 11. 2014, A. Guttová, SAV.

Graphis scripta, EN: Veľká Fatra, Lubochňa, úpätie Vysokého grúňa, bučina lemujúca kanál, báza kmeňa *Fagus sylvatica*, 481 m, 49°6'54,49" s. š., 19°9'13,77" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, not.

Lecanora conizaeoides: Spišská Magura, Reľov, Magurské sedlo, *Salix* sp., 950 m, 49°17'27,73" s. š., 20°25'38,53" v. d., 1. 11. 2014, A. Guttová, SAV.

Lecanora reuteri, NT: Chočské vrchy, Kvačany, Kvačianska dolina, vyhládka Roháč, vápencové útesy s reliktnou borinou, vápencové skaly, 813 m, 49°11'25,07" s. š., 19°32'47,17" v. d., 25. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, not.

Lecidella elaeochroma: Veľká Fatra, Lubochňa, alej okolo Lubochianky, *Fraxinus excelsior*, 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, SAV.

Leptogium lichenoides: Veľká Fatra, Lubochňa, úpätie Vysokého grúňa, bučina lemujúca kanál, báza kmeňa *Fagus sylvatica*, 481 m, 49°6'54,49" s. š., 19°9'13,77" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, SAV. Často rastie na vápnitej pôde, v štrbinách skál a medzi machmi. Ako epifyta ho zaznamenávame u nás zriedkavejšie, najmä vo vlhších a poloprirodzených lesných porastoch.

Parmelia sulcata: Veľká Fatra, Lubochňa, alej okolo Lubochianky, *Fraxinus excelsior*, 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, not. – Spišská Magura,

Reľov, Magurské sedlo, *Salix* sp., 950 m, 49°17'27,73" s. š., 20°25'38,53" v. d., 1. 11. 2014, A. Guttová, SAV.

Peltigera praetextata: Veľká Fatra, Ľubochňa, úpätie Vysokého grúňa, bučina lemujúca kanál, báza kmeňa *Fagus sylvatica*, 481 m, 49°6'54,49" s. š., 19°9'13,77" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, SAV.

Pertusaria albenscens: Veľká Fatra, Ľubochňa, alej okolo Ľubochianky, *Fraxinus excelsior*, 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, not.

Physcia adscendens: Veľká Fatra, Ľubochňa, Ľubochňianska dolina, juž. chrbát masívu Vysokého vrchu, vápencové útesy a veže s reliktnými borinami, zatienená vápencová skala, 724 m, 49°5'51,93" s. š., 19°9'10,01" v. d., 27. 12. 2014, A. Guttová, not.

Physcia aipolioides: Malé Karpaty, Plavecké Podhradie, Pohanská, xerothermný svah, *Crataegus* sp., 275 m, 48°29'18,17" s. š., 17°15'50,50" v. d., 20. 9. 2014, A. Guttová & L. Paoli, SAV.

Pleurosticta acetabulum, EN: Veľká Fatra, Ľubochňa, aleja okolo Ľubochianky, *Fraxinus excelsior*, 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 26. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, SAV.

Ramalina fastigiata, EN: Veľká Fatra, Ľubochňa, park, *Tilia* sp., 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 12. 1. 2015, A. Guttová, not.

Squamarina gypsacea, NT: Chočské vrchy, Kvačany, Kvačianska dolina, vyhládka Roháč, vápencové útesy s reliktnou borinou, vápencové skaly, 813 m, 49°11'25,07" s. š., 19°32'47,17" v. d., 25. 12. 2014, A. Guttová & M. Gorylová, not.

Usnea sp. juv.: Veľká Fatra, Ľubochňa, park, *Tilia* sp., 467 m, 49°7'5,68" s. š., 19°9'44,14" v. d., 12. 1. 2015, A. Guttová SAV. – Spišská Magura, Reľov, Magurské sedlo, *Salix* sp., 950 m, 49°17'27,73" s. š., 20°25'38,53" v. d., 1. 11. 2014, A. Guttová, SAV.

JAROSLAV KOŠŤÁL

Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra,
jaroslav.kostal@soprsr.sk

Papaver argemone, EN: Podunajská nížina, Podunajská pahorkatina, Kozárovce, okraj poľnej prístupovej cesty k lomu na vrchu Skala, 450 m jv. od obce, 177 m, 7677c, 48°18'23,01" s. š., 18°31'57,18" v. d., 6. 5. 2014, J. Košťál, H. Vojteková, foto, herb. S-CHKO Ponitrie.

Scabiosa canescens, NT: Tribeč, Radobica, xerothermné porasty v intraviláne obce, 400 m, 7477a, 48°34'59,43" s. š., 18°29'59,71" v. d., 25. 8. 2014, J. Košťál, H. Vojteková, herb. S-CHKO Ponitrie.

Senecio inaequidens: Malé Karpaty, Trstín, vápencový lom ssz. od obce, rekultivovaná časť, 250 m, 7470d, 48°32'18,95" s. š., 17°27'35,66" v. d., 22. 6. 2014, J. Košťál, foto, herb. S-CHKO Ponitrie. Lom patrí spoločnosti ALAS Slovakia, s.r.o., podobne ako aj štrkovisko v Rovinke, kde bol druh publikovaný v r. 2013. S veľkou pravdepodobnosťou sa do Trstína zavliekol mechanizmami uvedenej spoločnosti.

Thlaspi caerulescens, DD: Pohronský Inovec, Veľká Lehota, Kamenný vrch, 696 m, 7577c, 48°26'39,07" s. š., 18°33'22,68" v. d., 14. 8. 2014, J. Košťál, herb. S-CHKO Ponitrie. Rastliny vykazujú prechodné znaky medzi poddruhmi *T. c. subsp. caerulescens* a *T. c. subsp. tatrae*.

Trifolium striatum, VU: Krupinská planina, Plášťovce, xerothermná lúčka na juž. svahoch kóty Čierny hrad SZ od obce, 200 m, 7879b, 48°10'7,96" s. š., 18°58'2,30" v. d., 3. 6. 2014, J. Košťál, H. Vojteková, foto, herb. S-CHKO Ponitrie.

ANNA LACKOVIČOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, anna.lackovicova@savba.sk

Aspicilia contorta: Veľká Fatra, Blatnica, jv. svah vrchu Pekárová (1066,9 m), na dolomitoch, ca 700 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Caloplaca arnoldii: Veľká Fatra, Blatnica, jv. svah vrchu Pekárová (1066,9 m), na dolomitoch, ca 700 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Caloplaca xantholyta: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, NPR Padva, na vápencoch, ca 750–800 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Cladonia cenotea: Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, na spráchnivelom strome, ca 860 m, 6887b, 21. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Cladonia subulata: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, "Čertova brána", na spráchnivelom pni, ca 650–700 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Collema fuscovirens: Veľká Fatra, Blatnica, jv. svah vrchu Pekárová (1066,9 m), na dolomitoch, ca 800 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Flavocetraria cucullata: Vysoké Tatry, Kopské sedlo, na vápnitej pôde, ca 1700 m, 6787c, 23. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Gyalecta jenensis: Veľká Fatra, Blatnica, jv. svah vrchu Pekárová (1066,9 m), na dolomitoch, ca 700 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. – Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, „Čertova brána“, na spráchnivelom pni, ca 650–700 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Chaenotheca brunneola, CR: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, NPR Padva, na kôre stromu *Abies alba*, ca 750–800 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Chaenotheca ferruginea: Veľká Fatra, Blatnica, jv. svah vrchu Pekárová (1066,9 m), na kôre stromu *Abies alba*, ca 600–650 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Chaenotheca furfuracea, NT: Belianske Tatry, Ždiar, Monkova dolina, spráchnivelý peň, ca 1100 m n. m., 23. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Chaenotheca xyloxena, VU: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, NPR Padva, na kôre stromu *Acer pseudoplatanus*, ca 750–800 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Chrysothrix candelaris: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, NPR Padva, na kôre stromu *Abies alba*, ca 750–800 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Icmadophila ericetorum, CR: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, na spráchnivelom pni, ca 650–700 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. – Vysoké Tatry, mesto Vysoké Tatry, časť Štrbské Pleso, smrekový porast na jv. brehu Štrbského plesa, na borke práchnivejúceho pňa, asi 1350 m, 6886c, 49°7'12,89" s. š., 20°3'23,17" v. d., 25. 9. 1998, A. Lackovičová, not.

Loxospora elatina, NT: Belianske Tatry, Ždiar, Monkova dolina, na borke stromu *Picea abies*, ca 1050 m, 6787a, 23. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Melanohalea elegantula, NT: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, na kôre stromu *Abies alba*, ca 650–700 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvý údaj z V. Fatry.

Opegrapha dolomitica: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, NPR Padva, na vápencoch, ca 750–800 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Peltigera degonii, VU: Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, na báze stromu *Fagus sylvatica*, ca 640 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. – Veľká Fatra, Blatnica, dolina Seleneckého potoka, medzi machom na báze bukového pňa, ca 650–700 m, 7080d, 9. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV. Prvé údaje z V. Fatry.

Protoblastenia calva: Belianske Tatry, Ždiar, Monkova dolina, na vápencových skalách, ca 1100 m, 6787a, 23. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Psora vallesiaca, NT: Veľká Fatra, Blatnica, ústie Gaderskej doliny, na dolomitoch neďaleko horárne, ca 550–600 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Pycnora praestabilis (Nyl.) Hafellner: Veľká Fatra, Blatnica, jv. svah vrchu Pekárová (1066,9 m), na holom dreve, ca 600–650 a ca 800 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

Sagiolechia protuberans: Belianske Tatry, Ždiar, Monkova dolina, na vápencových skalách, ca 1600 m, 6787c, 23. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Solorina crocea, VU: Vysoké Tatry, Kopské sedlo, na vápnitej pôde, ca 1700 m, 6787c, 23. 9. 1993, A. Lackovičová, SAV.

Solorina saccata: Veľká Fatra, Blatnica, ústie Gaderskej doliny, na dolomitovej pôde neďaleko horárne, ca 550–600 m, 7079a, 8. 6. 1994, A. Lackovičová, SAV.

JURAJ NECHAJ

Hôrky č. 242/8, 034 91 Hubová, jurinechaj@gmail.com

Abutilon theoprasti: Strážovské vrchy, Valaská Belá, pri ceste medzi osadami Lapšovci a Kršákovci, jedna kvitnúca rastlina spolu s *Datura stramonium* a *Cucurbita* sp., 576 m, 7076c, 30. 8. 2013, J. Nechaj, foto.

Arctostaphylos uva-ursi, NT: Veľká Fatra, Lubochňa, na dolomitových skalách, na hrebenei Salatínskych žiarov (Magura 1309 m), 1261 m, 6981a, 7. 7. 2011, J. Nechaj, foto.

Carex elongata: Veľká Fatra, Lubochňa, zamokrená lúka nad horárňou Salatín, 531 m, 6980b, v pohorí zriedkavý druh, 26. 6. 2009, J. Nechaj, foto.

Centaureum erythraea, LC: Veľká Fatra, Lubochňa, lúčka vedľa asfaltovej cesty, 495 m, 6980b, potvrdenie 200 rokov starého údaj, vytvorením skládky dreva lokalita medzičasom zanikla, 11. 9. 2009, J. Nechaj, foto.

Conyza canadensis: Veľká Fatra, Hubová, opustené pole tesne za dedinou, 469m, 6881c, 24. 6. 2009, J. Nechaj, foto.

Cyanus segetum, LC: Veľká Fatra, Hubová, opustené pole tesne za dedinou, 470 m, 6881c, nový druh pre Veľkú Fatru, 24. 6. 2009, J. Nechaj, foto.

Cyclamen purpurascens subsp. *purpurascens*: Veľká Fatra, Lubochňa, bukový les nad cestou k vile Astoria, 478 m, 6880d, 18. 8. 2009, J. Nechaj, foto.

Echinocystis lobata: Veľká Fatra, Hubová, krovísk v ústí Kútnej doliny, 511 m, 6881c, 15. 8. 2008, J. Nechaj, foto.

Gagea arvensis: Chočské vrchy, Švošov, opustené polia za dedinou, 456,5 m, 6881c, 22. 4. 2010, J. Nechaj, foto.

Ledum palustre, EN: Veľká Fatra, Stankovany, centrálna časť NPR Rojkovské rašelinisko, 435 m, 6880d, cca 5 exemplárov vedľa miesta, kde sa ťažila rašelina, 18. 8. 2009, J. Nechaj, foto.

Linum flavum, NT: Liptovská kotlina, Liptovská Štiavnica, malý lom na okraji borovicového lesa juž. od obce, 628 m, 6982c, 1. 8. 2012, J. Nechaj, not.

Lupinus polyphyllus: Veľká Fatra, Ľubochňa, okraj lesa vedľa lesnej cesty v dolinke Jarovisko, 600 m, 6980d, 2009, J. Nechaj, foto.

Lycopodium clavatum, LC: Veľká Fatra, Ľubochňa, Blatná, Kornietová, 790 m, 8. 11. 2008, J. Nechaj, foto. – Ružomberok, v doline Nižné Matejkovo vedľa turistického chodníka, 7081a, august 2009, J. Nechaj, not. – Ružomberok, Smrekovica 1360 m, 6980d, 6981c, 26. 8. 2009, J. Nechaj, not.

Malva moschata: Veľká Fatra, Hubová, lúky za dedinou, 475 m, 6881c, 24. 6. 2009, J. Nechaj, foto.

Malva neglecta: Veľká Fatra, Hubová, ruderalizovaná plocha v dedine, 444 m, 6881c, 18. 8. 2009, J. Nechaj, foto.

Neslia paniculata: Veľká Fatra, Hubová, polia za obcou, medzi pšenickou, 466 m, 6881c, 6. 7. 2011, J. Nechaj, det. P. Eliáš ml., foto.

Orchis morio, NT: Veľká Fatra, Hubová, lúka v sedle medzi Kútnym vrchom a Malým Smrekovcom ca 100 m od poľovníckej chatky, 700 m, 6881c, 11. 5. 2012, J. Nechaj, foto.

Pulsatilla slavica, NT: Veľká Fatra, Ľubochňa, Salatínske žiare, 6981a, 1275 m, apríl 2009, O. Kameniar, foto. – Veľká Fatra, Ľubochňa, Maďarovo, vápencové skalky pod vrcholom, 1280 m, 6981c, 16. 4. 2009, P. Nechaj, foto.

Tephrosia crispa: Veľká Fatra, Ľubochňa, mokrad' pod ústím dolinky Turecká, 545 m, 6980b, potvrdenie starého údaju z 30-tých rokov minulého storočia, 28. 5. 2010, J. Nechaj, foto.

Thalictrum simplex subsp. *simplex*, NT: Veľká Fatra, Hubová, lúky Žiar, časť, ktorá sa v posledných rokoch začala kosiť, stovky rastlín, 650 m, 6881c, 49°6'26,57" s. š., 19°12'3,37" v. d., 25. 7. 2012, J. Nechaj, foto.

Xanthoxalis stricta: Veľká Fatra, Hubová, polia v dedine, 453 m, 6881c, 2. 9. 2009, J. Nechaj, foto.

MATÚŠ RAČKO

Konopná ul. č. 6, 934 05, Levice, matus.racko@centrum.sk

Adonis aestivalis, LC: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Kalinčiakovo, ca 10 jedincov v poli nad xerothermným svahom, 162 m, 7777d, 48°11'58" s. š., 18°40'1" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto. – Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Čankov, Dolná hora, ca 20 jedincov v poli na pravom okraji cesty, 188 m, 7878a, 48°10'29" s. š., 18°42'28" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto.

Adonis vernalis, NT: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Čankov, Dolná hora, ca 150 jedincov, bývalý xerothermný ovčí pasienok po ľavej strane lemovaný teplomilnou dubinou a po pravej strane tvorený čankovskými vinicami, 188 m, 7878a, 48°10'29" s. š., 18°42'28" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, foto. – Ipeľská pahorkatina, Bory, Buzgovské lúky, cca 100 jedincov na xerothermných trávnatých stanovištiach na travertínovom geologickom podloží, 153 m, 7878b, 48°10'0,8" s. š., 18°45'12,3" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, foto. – Podunajská nížina, Veľký Ďur, na xerothermnej lúke blízko VN Veľký Ďur, cca 10 jedincov, 174 m, 7776d, 48°12'10" s. š., 18°27'53" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, foto. – Ipeľská pahorkatina, Demandice, Studená dolina, na okraji xero-

termnej dubiny, ca 20 jedincov, 180 m, 7878d, 22. 5. 2014, M. Račko, foto. – Ipeľská pahorkatina, Veľké Krškany, Jákubie, 160 m, 7778c, 48°12'50" s. š., 18°42'2" v. d., 28. 6. 2014, M. Račko, foto.

Allium sphaerocephalon, NT: Ipeľská pahorkatina, Mýtne Ludany, jz. exponovaný xerothermný svah s bývalou pastvou oviec po ľavej strane cesty v smere od Mýtnych Ludán na Hontiansku Vrbicu, ca 20 jedincov, 150 m, 7878a, 48°10'58" s. š., 18°38'8" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto.

Alyssum montanum subsp. *montanum*: Ipeľská pahorkatina, Hontianska Vrbica, pieskovcová baňa pred obcou, ca 20 jedincov, 190 m, 7878b, 48°8'44" s. š., 18°42'23" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto.

Androsace elongata, NT: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Čankov, Dolná hora, na poľnej ceste pri čankovskej vinici, 188 m, 7878a, 48°10'29" s. š., 18°42'28" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, herb. Račko.

Bupleurum affine, LC: Ipeľská pahorkatina, Veľké Krškany, Jákubie, na okraji xerothermnej lúky, 3 jedince, 160 m, 7778c, 48°12'50" s. š., 18°42'2" v. d., 28. 6. 2014, M. Račko, foto.

Cyanus segetum, LC: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Kalinčiakovo, pravý okraj cesty č. 564 smerom z Kalinčiakova do Čankova, ca 12 jedincov, 160 m, 7777d, 48°11'58" s. š., 18°40'1" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto.

Dactylorhiza majalis, NT: Štiavnické vrchy, Štiavnické Bane, vlhká lúka pri Richňavskom jazere pri štátnej ceste, ca 30 jedincov, 120 m, 7579c, 48°42'86" s. š., 18°84'59" v. d., 12. 6. 2014, M. Račko, foto.

Digitalis lanata: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Kalinčiakovo, ca 50 jedincov na jz. exponovanom xerothermnom svahu pri futbalovom ihrisku, 160 m, 7878a, 48°9'29" s. š., 18°41'24" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto.

Erysimum repandum, NT: Ipeľská pahorkatina, Hontianska Vrbica, nad pieskovcovou baňou v poli, ca 10 jedincov, 220 m, 7878b, 48°11'58" s. š., 18°40'15" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, herb. Račko.

Hesperis tristis, NT: Ipeľská pahorkatina, Dudince, Rímske kúpele, xerothermný jz. exponovaný svah na travertíne, ca 3 jedince, 144 m, 7879a, 48°16'58" s. š., 18°88'36" v. d., 8. 6. 2013, M. Račko, herb. Račko.

Juncus gerardii: VU: Ipeľská pahorkatina, Bory, Buzgovské lúky, na zamokrených lúkach pri zdroji minerálnej vody Santovka, ca 10 jedincov, 150 m, 7878b, 48°10'0,8" s. š., 18°45'12,3" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, herb. Račko.

Lathyrus hirsutus, NT: Ipeľská pahorkatina, Horné Brhlavce, na xerothermnej lúke pri teplomilnom dubovom lese vedľa PD Horné Brhlavce, ca 3 jedince, 155 m, 7778c, 48°13'13" s. š., 18°43'47" v. d., 27. 6. 2014, M. Račko, herb. Račko.

Melampyrum barbatum, NT: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Čankov, Dolná hora, na xerothermnej lúke s bývalou pastvou oviec, ca 30 jedincov, 188 m, 7878a, 48°10'29" s. š., 18°42'28" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, herb. Račko, foto.

Myosurus minimus: NT: Ipeľská pahorkatina, Bory, Buzgovské lúky na mokrých stanovištiach pri potoku Búr, ca 5 jedincov, 150 m, 7878b, 48°10'0,8" s. š., 18°45'12,3" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, herb. Račko.

Orobancha lutea, NT: Ipeľská pahorkatina, Dudince, Rímske kúpele, xerothermný jz. exponovaný svah na travertíne, ca 3 jedince, 144 m, 7879a, 48°16'58" s. š., 18°88'36" v. d., 8. 6. 2013, M. Račko, herb. Račko.

Podospermum canum, NT: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Kalinčiakovo, pravý okraj cesty č. 564 smerom z Kalinčiakova do Čankova, ca 10 jedincov, 160 m, 7777d, 48°11'58" s. š.,

18°40'1" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto. – Hronská pahorkatina, Čífare, 3 jedince na xerothermnom JZ exp. svahu pri čerešňovom sade, 160 m, 7776c, 48°13'40" s. š., 18°23'8" v. d., 22. 5. 2013, M. Račko, foto.

Pseudolysimachion orchideum, NT: Ipeľská pahorkatina, Horné Brhlovce, psiarková lúka vedľa PD Horné Brhlovce, 155 m, 7778c, 48°13'13" s. š., 18°43'47" v. d., 27. 6. 2014, M. Račko, foto.

Ranunculus arvensis, NT: Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Kalinčiakovo, ca 5 jedincov na okraji poľa nad xerothermným svahom, 162 m, 7777d, 48°11'58" s. š., 18°40'1" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, foto. – Ipeľská pahorkatina, Levice, časť Čankov, Dolná hora, v poli na ľavom okraji cesty, ca 5 jedincov, 188 m, 7878a, 48°10'22" s. š., 18°42'31" v. d., 5. 6. 2013, M. Račko, herb. Račko.

Stipa joannis, NT: Štiavnické vrchy, Prenčov, Kynceľov vrch, jz. exponovaný xerothermný svah, ca 80 jedincov, 459 m, 7679a, 48°21'43" s. š., 18°54'3" v. d., 6. 5. 2014, M. Račko, foto.

Tephrosia integrifolia, NT: Štiavnické vrchy, Prenčov, Kynceľov vrch, jz. exponovaný xerothermný svah v blízkosti vysieláča, ca 8 jedincov, 459 m, 7679a, 48°21'43" s. š., 18°54'3" v. d., 6. 5. 2014, M. Račko, foto.

Trifolium striatum, VU: Ipeľská pahorkatina, Mýtne Ludany, bývalý pasienok oviec, ca 8 jedincov, 145 m, 7878a, 48°10'58" s. š., 18°38'8" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, herb. Račko.

Xeroloma cylindracea, VU: Ipeľská pahorkatina, Mýtne Ludany, bývalý pasienok oviec, ca 30 jedincov, 145 m, 7878a, 48°10'58" s. š., 18°38'8" v. d., 22. 5. 2014, M. Račko, herb. Račko. – Ipeľská pahorkatina, Demandice, Studená dolina, xerothermná lúka pri teplomilnej dubine, ca 50 jedincov, 180 m, 7878d, 27. 6. 2014, M. Račko, foto. – Ipeľská pahorkatina, Veľké Krškany, Jákubie, xerothermná lúka, 160 m, 7778c, 48°12'50" s. š., 18°42'2" v. d., 28. 6. 2014, M. Račko, foto.

MILAN VALACHOVIČ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, milan.valachovic@savba.sk

Buddleja davidii: Podunajská rovina, Bratislava, Podunajské Biskupice, štrkové depónium na brehu Dunaja, splanené kríky. Druh sa šíri popri toku rieky z Rakúska, Flóra Slovenska V/2 ho neuvádza, 140 m, 7868b, 48°9'36" s. š., 17°8'51" v. d., 21. 8. 2015, M. Valachovič, foto.

Celtis occidentalis: Podunajská rovina, Bratislava, Jarovce, splanený pri opustenej ceste pod dunajskou hrádzou, 132 m, 7968b, 48°5'14" s. š., 17°8'5" v. d., 28. 7. 2015, M. Valachovič, SAV.

Chamerion dodonaei: Podunajská rovina, Bratislava, Podunajské Biskupice, košaté porasty na štrkovom depóniu na brehu Dunaja, 140 m, 7868b, 48°9'36" s. š., 17°8'51" v. d., 21. 8. 2015, M. Valachovič, SAV.

Isatis tinctoria: Podunajská rovina, Bratislava, Podunajské Biskupice, štrkové depónium na brehu Dunaja, 140 m, 7868b, 48°9'36" s. š., 17°8'51" v. d., 21. 8. 2015, M. Valachovič, SAV.

Rhus typhina: Podunajská rovina, Bratislava, Podunajské Biskupice, štrkové depónium na brehu Dunaja, splanený, 140 m, 7868b, 48°9'36" s. š., 17°8'51" v. d., 21. 8. 2015, M. Valachovič, foto.

Životné jubileá

Životné jubileum Ing. Jozefa Školeka, CSc.

Jubilant sa narodil 25. 12. 1945 v Plaveckom Podhradí. V roku 1964 ukončil stredoškolské štúdium na SVŠ v Malackách. Po ukončení vysokoškolského štúdia na Lesníckej fakulte Vysokej školy lesníckej a drevárskej vo Zvolene v roku 1969 začal pracovať v Slovenskej akadémii vied na Ústave biológie krajiny Bratislava vo Výskumnej stanici Liptovský Mikuláš. Potom na Ústave experimentálnej biológie a ekológie SAV do r. 1980, kde bol určitý čas vedúcim Výskumnej stanice Východná (Biely Váh). Od r. 1981 pokračoval vo vedecko-výskumnej práci vo Výskumnom ústave lesného hospodárstva Zvolen na Výskumnej stanici Liptovský Hrádok až do r. 1986, kedy uzavrel pracovnú zmluvu so Slovenským múzeom ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši ako botanik. Od r. 1992 pokračoval vo výskume rastlínstva na Výskumnej stanici Správy TANAPu, detašované pracovisko v Liptovskom Hrádku. Od roku 1996 v tejto práci pokračoval ako zamestnanec Štátnych lesov TANAPu až do roku 2007, kedy dovŕšil dôchodkový vek. Vedeckú hodnosť (CSc.) v odbore botanika získal v roku 1978 po obhájení dizertačnej práce „Rozklad celulózy v pôde kvetnatých bučín Chočských vrchov“.

Okrem pracovného zánietenia (štúdia vegetácie a flóry), ktoré mu bolo a je zároveň i koníkom, vo voľných chvíľach sa venoval aj prácam v spoločenských, odborných a vedeckých orgánoch a organizáciách. Ako napríklad v Slovenskej speleologickej spoločnosti, v Československej mikrobiologickej spoločnosti pri ČSAV, v Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske lesnícke a veterinárne vedy, v OV SZOPK v Liptovskom Mikuláši, v Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV, v redakčnej rade časopisu *Naturae tutela* (vedecký časopis Slovenského múzea ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši s ochrannárskou tematikou).

V celej doterajšej vedeckej a publicistickej práci sprevádzalo jubilanta zánietenie pre prírodu a jej ochranu, pre tvorbu a ochranu životného prostredia. Veľa času a energie venoval krajinné-ekologickému výskumu a v jeho rámci detailnému výskumu pôdne mikrobiologických problémov, ďalej tiež genetike a vegetatívneho rozmnožovania lesných drevín, botanickému inventarizačnému výskumu prírodných rezervácií, monitoringu vybraných ohrozených druhov v TANAPe, mapovaniu vegetácie nad hornou hranicou lesa v TANAPe a sledovaniu sukcesie vegetácie na vybraných výskumných kalamitných plochách vo Vysokých Tatrách.

S menovaným jubilantom som strávil v teréne veľa nezabudnuteľného času. V teréne sa nám pracovalo dobre, vzájomne sme sa profesionálne dopĺňali a výsledkom spolupráce bola nejedna spoločná publikácia. Práca v teréne má svoje čaro, také, že zánietený botanik pozabudne na chýbajúci kredit na lístku na lanovku a tak ku kilometrom cez Veľkú Svišťovku ešte pribudli kilometre do Tatranskej Lomnice. Jubilantovi osobne prajem veľa zdravia, veľa optimizmu a veľa radosti pri tvorivej botanickej práci a určite v tomto želaní sa ku mne pripojí každý čitateľ.

Bibliografia prác Ing. Jozefa Školeka, CSc.

Ing. Jozef Školek, CSc. je publikačne činný už od roku 1969, ihneď po ukončení vysokoškolských štúdií, keď publikoval v časopise *Les* výsledky dosiahnuté v rámci diplomovej práce pod názvom „Opad drevín a jeho dynamika príchodu na pôdu“. Uvedené práce nie sú kompletne. Ťažko sa dajú spočítať záverečné a čiastkové správy z výskumu, prednášky a prezentácie na vedeckých a odborných podujatiach, časopisecké príspevky, recenzie, posudky a ďalšie nepublikované materiály uložené v archívoch jeho pôsobísk. Uvádzam len najdôležitejšie publikované práce, ktoré sú najväčším prínosom pre vedu a ochranu prírody.

1969

Školek, J. Opad drevín a dynamika jeho príchodu na pôdu. *Les* 25, 12: 535–539.

1976

Školek, J. Mikrobiologické pomery v pôdach lesných porastov Chočských vrchov. *Biológia* (Bratislava) 31, 4: 209–220.

1977

Školek, J. Vplyv lesných porastov na biotické pomery pôdy *Abieti-Fageta* Chočských vrchov. Ved. Práce Výsk. Ústavu Lesn. Hosp. Zvolen: 93–108.

1978

Školek, J. Použitie svetelného mikroskopu na fluorescenčnú mikroskopiu v pôdnej mikrobiológii. *Biológia* (Bratislava) 33, 3: 219–221.

1979

Koreň, M. & Školek, J. Beitrag zur Studium des biologischen Gleichgewichtes der Landschaft am Beispiel des Demänovská dolina-Tales. In: V. Internationales Symposium über die Problematik der ökologischen Landschaftsforschung, 19.–23. November 1979, ČSSR, p. 119–121.

Koreň, M., Školek, J. & Žigrai, F. Die landschaftsökologische Bewertung des mittleren Teiles der Niederen Tatra. In: V. Internationales Symposium über die Problematik der ökologischen Landschaftsforschung, 19.–23. November 1979, ČSSR, p. 371–377.

Školek, J. Príspevok k metodike určenia rozkladu celulózy v pôde lesných porastov. *Biológia* (Bratislava) 34, 1: 55–62.

–. Produkcia kyslíčnika uhlíčitého z pôd niektorých lesných porastov. *Biológia* (Bratislava) 34, 4: 283–294.

–. Mikrobiologické pomery v pôdach niektorých lúčnych a pasienkových spoločenstiev. *Biológia* (Bratislava) 34, 7: 555–561.

1980

Školek, J. Cellulose decomposition in the soils of forest communities. *Biológia* (Bratislava) 35, 7: 467–478.

1981

Školek, J. Rozklad celulózy v pôde kvetnatých bučín Chočských vrchov. *Biol. Práce* 27, 2, 107 pp.

Školek, J. & Bublinec, E. Pôdno-mikrobiologické aspekty smrekového, zmiešaného a bukového ekosystému. Lesníctví 27, 4: 371–382.

1982

Školek, J. Výsledky výskumu autovegetatívneho množenia lesných drevín. In: Výroba sadebného materiálu vegetatívnym spôsobom. LF VŠZ Brno 1982 (Sborník příspěvků z celostátního semináře), p. 44–51.

1983

Paule, L. & Školek, J. Príspevok k autovegetatívneho rozmnožovaniu hlavných lesných drevín. Sborn. Ved. Prác Zvolen 35: 77–88.

1984

Školek, J. & Paule, L. Vegetatívne rozmnožovanie ihličnatých drevín a možnosti jeho využitia v praxi lesného hospodárstva. Lesn. Čas. 30, 5: 395–406.

1987

Šimančík, F., Foffová, E., Surovec, D. & Školek, J. Mykoflóra a patogénna fyziológia žalud'ov a možnosti autovegetatívneho rozmnožovania dubov v podmienkach hromadného hynutia dubov. Ved. Práce Výsk. Ústavu Lesn. Hosp. 36/1987: 195–210.

Školek, J. Doterajšie výsledky a skúsenosti s autovegetatívnym množením lesných drevín na Slovensku. Lesníctví 33, 6: 559–564.

1990

Koreň, M. & Školek, J. Pôdne pomery a rozklad celulózy v ekologických typoch lesa Malých Karpát. Acta Ecol., 116 pp.

Topercer, J. & Školek, J. *Andromeda polifolia* L. v štátnej prírodnej rezervácii Rojkovské rašelinisko. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 12: 8–11.

1993

Školek, J. Vegetácia Sninského kameňa. Ochr. Prír. – Naturae tutela 2: 81–98.

1995

Školek, J. Rastlinné spoločenstvá v ŠPR Demänovská dolina v Nízkych Tatrách. Naturae tutela 3: 77–100.

–. Rastlinstvo Prírodnej pamiatky Vrbické pleso. Naturae tutela 3: 275–284.

–. The association *Carici albae-Piceetum*, a new forest community from the Western Carpathians. Oecologia montana 4, 1–2: 41–48.

1996

Školek, J. Kosatec sibírsky (*Iris sibirica* L.) v Liptove. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 1 (34): 59–66.

–. Hadovník živorodý (*Bistorta vivipara* (L.) S.F. Gray) arko-alpínsky druh v podhorskom vegetačnom stupni. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 1(34): 67–70.

Školek, J. & Radúch, J. *Blechnum spicant* (L.) Roth. v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 1(34): 55–58.

1997

- Školek, J. Flóra Národnej prírodnej rezervácie Demänovská dolina. *Naturae tutela* 4: 117–136.
–. Všívec lesný (*Pedicularis sylvatica* L.) v Liptovskej kotline. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 3 (36): 55–58.
–. *Saussurea pygmaea* (Jacq.) Spreng. vzácny druh našej aj európskej flóry v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 2 (35): 99–102.

1999

- Školek, J. Botanický inventarizačný výskum maloplošných chránených území. In: Leskovjanská, A. (ed.), Zborník referátov zo 7. zjazdu SBS pri SAV, Hrabušice 21. – 25. júna 1999, Spišská Nová Ves, p. 151–156.
–. Flóra a vegetácia NPR Mních. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 4 (37), p. 109–166.
–. Floristicko-vegetačné pomery hydromorfných lokalít ochranného pásma TANAPu na hornom Liptove. *Ochr. Prír. (Banská Bystrica)* 17: 101–112.
–. Kriticky ohrozený druh všivec žezlovitý v TANAP-e. *Chránené územia Slovenska* 40: 10–12.
–. Zárazovec purpurový (*Phelipanche purpurea* (Jacq.) Soják) v podhorském vegetačnom stupni v NPR Suchá dolina. *Chránené územia Slovenska* 42: 8.
–. Zhodnotenie výsledkov výskumov cievnatých rastlín za ostatných 5–10 rokov a smerovanie ďalšieho výskumu v Tatrách. In: Zborník referátov z medzinárodnej konferencie „Prínos a perspektívy TANAP-u v ochrane prírodného dedičstva Karpát“. Správa TANAP-u, Tatranská Lomnica, p. 118–123.

2001

- Školek, J. Flóra a vegetácia Prírodnej rezervácie Machy. *Naturae tutela*, 6: 15–28.
–. Prvosienka bezbyľová na Liptove. *Chránené územia Slovenska* 47: 6–8.

2002

- Školek, J. Rozšírenie a ekologické pomery výskytu rozchodníka prudkého (*Sedum acre* L. em. Grimm.) a rozchodníka bieleho (*Sedum album* L.) v NPR Mních. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 6 (39): 57–62.
–. Flóra a vegetácia Prírodnej pamiatky Hybická tiesňava. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 6 (39): 63–93.
–. Reliktné a smrekovcové boriny v skupine Sivého vrchu v Západných Tatrách (NPR Suchá dolina a NPR Mních). Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 6 (39): 95–109.
Školek, J. & Šoltés, R. Detail mapping of the biotops of the Tatra National Park with special focus on the bog of Mlynické pliesko tarn. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot.* 41: 73–79.
Šoltés, R. & Školek, J. Mapovanie biotopov TANAP-u. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 5 (38): 91–96.
–. Rastlinné spoločenstvá okolia Plesa nad Skokom v Mlynickej doline vo Vysokých Tatrách. Štúdie o Tatransk. Národ. Parku 5 (38): 97–111.

2003

- Školek, J. Vegetácia Národnej prírodnej rezervácie Ďumbier v Nízkych Tatrách. *Naturae tutela* 7: 17–29.
–. Flóra Národnej prírodnej rezervácie Ďumbier v Nízkych Tatrách. *Naturae tutela* 7: 79–88.

– *Geo rivali-Caricetum paniculatae* ass. nova from the West Carpathians. Thaiszia – J. Bot. 13: 31–66.

2004

Koreň, M., Šoltés, R., Školek, J., Celer, S. & Kyselová, Z. Mapovanie biotopov TANAP-u nad hornou hranicou lesa. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 7 (40): 517–531.

Školek, J. Najvýznamnejšie výsledky výskumov genofondu cievnatých rastlín TANAPu za posledné desaťročie. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 7 (40): 253–260.

– Rozšírenie a ekológia medúcky medovkolistej (*Melittis melissophyllum* L.). Chránené územia Slovenska 59: 20–22.

– Skálne spoločenstvo *Festucetum tatrae* Szafer et al. 1923 v Národnej prírodnej rezervácii Demänovská dolina. Naturae tutela 8: 47–54.

– Zaujímavá jelšina na nive Váhu pri Liptovskom Hrádku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. Supl. 10: 145–151.

2005

Školek, J. Flóra NPR Furkotská dolina. In: Zborník referátov z medzinárodnej konferencie prírodovedných pracovníkov múzeí a pracovníkov múzeí v prírode. 24.–26. 5. 2005, Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, pp. 53–59.

– Srnovníkové jedliny (as. *Prenanthero-Abietetum albae* Březina et Hadač in Hadač et al. 1969) v chránených územiach v Liptove. Naturae tutela 9: 29–34.

2006

Koreň, M., Šoltés, R., Školek, J. & Kyselová Z. Vymedzenie a charakteristika mezogeologických jednotiek Doliny Bielej vody kežmarskej. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 415–426.

Koreň, M., Šoltés, R., Školek, J., Kyselová, Z., Chovancová, B. & Pavlarčík, S. Prírodné pomery Doliny Bielej vody (kežmarskej). Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 275–312.

Školek, J. Trávnika alpínska (*Armeria alpina* Wild.) unikátny druh našej flóry. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 101–108.

– Flóra a vegetácia NPR Suchá dolina v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 109–187.

– Spoločenstvá zatienených skál v TANAP-e. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 189–197.

– Teplomilná vegetácia skupiny Sivého vrchu v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 199–234.

– Vegetácia subalpínskeho vegetačného stupňa Tatier. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 235–257.

– Sutinové spoločenstvá v Národnej prírodnej rezervácii Demänovská dolina. Naturae tutela 10: 43–55.

– The Association *Festucetum tatrae* Szafer, Pawłowski et Kulczyński 1923 corr. 1927 in the Western Carpathians. Thaiszia – J. Bot. 16: 121–130.

Šoltés, R., Školek, J., Kyselová, Z. & Koreň, M. Nelesná vysokohorská vegetácia Doliny Bielej vody (kežmarskej). Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 345–406.

2007

Školek, J. Sutinové spoločenstvá v NPR Mnich. Naturae tutela 11: 91–101.

2008

Šoltés, R. & Školek, J. *Helodium blandowii* (Bryophyta) na vyťaženom rašelinisku pri Poprade (Popradská kotlina). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 30, 1: 41–44.

Šoltés, R., Školek, J. & Kyselová, Z. Pokalamitný vývoj vegetácie. In: Fleischer, P. & Matejka, F. (eds) Pokalamitný výskum v TANAPe 2008. Zborník príspevkov, CD, ISBN 978-80-85754-20-9

2009

Homolová, Z., Kyselová, Z., Šoltés, R. & Školek, J. Zmeny vegetácie na kalamitných plochách od roku 2005. In: Homolová, Z. & Fleischer, P. (eds), Pokalamitný výskum v TANAPe 2009. Zborník prezentácií zo IV. seminára, CD, ISBN 978-80-970332-0-0

Školek, J. –. Populácia rebrovky rôznotest (Blechnum spicant (L.) Roth.) a fialky alpinskej (Viola alpina Jacq.) v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 9 (42): 29–40.

–. Trávnaté a pobrežno-prameniskové spoločenstvá NPR Mních v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 9 (42): 41–52.

–. Lesné spoločenstvá NPR Mních v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 9 (42): 53–68.

–. Fenológia kvitnutia cievnatých druhov rastlín v NPR Mních v Západných Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 9 (42): 69–79.

–. Vegetácia Furkotskej doliny. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 9 (42): 81–156.

–. Diverzita vysokohorských rastlinných spoločenstiev Tatier. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 9 (42): 157–169.

2010

Šoltés, R. & Školek, J. *Sphagnum – Polytrichum* turf hummocks in the Western Carpatians. Oecologia Montana 19: 1–14.

Šoltés, R., Školek, J., Homolová, Z. & Kyselová, Z. Early successional pathways in the Tatra Mountains (Slovakia) forest ecosystems following natural disturbances. Biologia 65, 6: 958–964.

2011

Homolová, Z., Šoltés, R., Kyselová, Z. & Školek, J. Iničiálne štádiá sukcesie na kalamitných plochách s rôznym typom manažovania v Tatranskom národnom parku. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 10 (43): 145–155.

Školek, J. Rastlinné spoločenstvá ihličnatých lesov v NPR Demänovská dolina. Naturae tutela 15, 1: 11–26.

2015

Homolová, Z., Šoltés, R., Kyselová, Z. & Školek, J. The successional trajectories following high wind deforestation in the Tatra Mts, Slovakia (v tlači).

RUDOLF ŠOLTÉS

Doc. RNDr. Rudolf Šoltés, CSc. sedemdesiatnik

Dňa 8. apríla 2015 sme si pripomenuli životné jubileum – 70 rokov – Doc. RNDr. Rudolfa Šoltésa, CSc., významného bryológa a nášho botanického kolegu, v súčasnosti pedagóga Žilinskej univerzity, ktorý pôsobí vo Výskumnom ústave vysokohorskej biológie tejto univerzity v Tatranskej Javorine.

Rudolf Šoltés sa narodil 8. 4. 1945 v Poprade-Veľkej, kde v rokoch 1951–1959 získal základné vzdelanie. Stredoškolské štúdium s maturitou absolvoval na Priemyselnej škole chemickej vo Svite v rokoch 1959–1963. Je absolventom Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave, na ktorej promoval v študijnom odbore biológia v r. 1969 a získal titul „promovaný biológ“. V r. 1973 na tej istej fakulte získal titul RNDr. vo vednom odbore botanika, a neskôr v r. 1980 nastúpil na externú aspirantúru, ktorú úspešne ukončil v r. 1985. Vedecká hodnosť kandidát biologických vied (CSc.) mu bola udelená dňa 5. 12. 1985 v študijnom odbore botanika, obhájením kandidátskej dizertačnej práce „Ekologicko-syntaxonomické hodnotenie bryocenóz Vysokých a Belianskych Tatier“. Vedecko-pedagogický titul docent bol jubilantovi udelený na Fakulte ekológie a environmentalistiky TU vo Zvolene v odbore Všeobecná ekológia a ekológia jedinca a populácií v roku 2014. Jeho odborná prax sa dlho orientovala na vedeckovýskumné aktivity. Ako vedecký pracovník po skončení štúdia v roku 1969 pôsobil na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave, v r. 1974–2007 na Výskumnej stanici TANAPu, Tatranská Lomnica a od r. 2008 až dosiaľ na Žilinskej univerzite (Výskumný ústav vysokohorskej biológie, Tatranská Javorina). Ako interný prednášajúci na Žilinskej univerzite sa podieľal na pedagogickom procese formou prednášok a cvičení z viacerých študijných predmetov. J garantom predmetov: Ekotoxikológia, Ochrana prírody a krajiny – legislatíva, organizácia v EÚ, Biológia vysokých pohorí, Terénna prax strážcu. Pri výučbe čerpal z bohatých skúseností a dlhoročnej odbornej praxe.

Doposiaľ je publikačne aktívny, dosiaľ publikoval 13 vedeckých prác v karentových časopisoch, 11 vedeckých prác v zahraničných časopisoch, 82 vedeckých prác v recenzovaných zborníkoch a domácich vedeckých časopisoch, 1 vedeckú monografiu, 3 kapitoly vo vedeckých monografiách vydaných v domácich vydavateľstvách a 1 kapitolu vo vysokoškolskej učebnici.

Vedecko-výskumná práca jubilanta je známa v národnom aj v medzinárodnom meradle. V strednej Európe patrí do nepočetnej skupiny zaoberajúcej sa ekológiou jedinca a populácií a špecializuje sa na bryológiu. O význame jeho vedecko-výskumnej činnosti svedčí 208 citácií na publikované práce, z toho 41 v zahraničných a 9 v domácich prameňoch registrovaných vo Web of Science a 32 v zahraničných a 126 v domácich prameňoch neregistrovaných vo WOS.

Rudolf Šoltés absolvoval prednáškové pobyty vo Švédsku, Švajčiarsku, Nemecku, Nórsku, Portugalsku a Kirgizsku. Je kontaktnou osobou za Slovensko v European Committee for the Conservation of Bryophytes, je zaslúžilým členom Slovenskej botanickej spoločnosti.

Jubilant je dodnes veľmi činný nielen vo svojom odbore, ale aj v pedagogickej práci so študentmi na Žilinskej univerzite. Bližšie ho poznám od roku 1992, keď som začal pracovať v TANAPe. Javí sa mi ako vytrvalý, dôkladný vedecký pracovník a ako skromný priateľ a kolega. Veľmi rád si spomínam na spoločné výskumy v teréne, počas ktorých som s ním strávil mnohé hodiny. Najviac pri výskume a mapovaní nelesnej vegetácie v NPR Dolina Biela voda keďžmarská, kde sme vylišili a vyhodnotili až 39 rastlinných spoločenstiev. Tu sme zažili aj niektoré úsmevné príhody. Bola radosť s ním spolupracovať aj v iných častiach TANAPu.

Rudo, ďakujem za spoluprácu v TANAPe, za doteraz trvajúce priateľstvo a prajem Ti veľa zdravia a elánu aj do ďalších rokov.

V roku 2005 Bulletin SBS (č. 27, str. 225–229) pri príležitosti 60. narodenín Rudolfa Šoltésa priniesol biografické informácie týkajúce sa života, vedeckej práce a publikačnej aktivity jubilanta do roku 2004. V tomto príspevku, keď jubilant oslavuje ďalšie decénium, prinášame prehľad publikačnej činnosti za roky 2005–2015.

2005

Hrivnák, R., Kochjarová, J., Blanár, D., Šoltés, R. & Mišíková, K. Vegetácia pramenísk triedy *Montio-Cardaminetea* na Muránskej planine. *Reussia* 2/2: 153–172.

Šoltés, R. Príspevok k bryoflore Sninského kameňa. *Telekia, Spravodaj Chránenej krajiny oblasti Vihorlat*. 3: 17–18.

–. Významné bryologické lokality v Liptove. Medzinárodná konferencia prírodovedných pracovníkov múzeí a pracovníkov múzeí v prírode. Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Liptovský Mikuláš, 24.–26. 5. 2005, p. 49–52.

Šoltés, R. & Mačáková, M. The second record of *Oreas martiana* (Bryophyta) in the Carpathians (The Tatra Mts., Slovakia). *Thaiszia – J. Bot.* 15: 31–34.

2006

Koreň, M., Kyselová, Z. & Šoltés, R. O tatranských mylonitoch a mylonitovej flóre. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 407–414.

Koreň, M., Šoltés, R., Kyselová, Z. & Celer, S. Prírodoochranné hodnotenie Národnej prírodnej rezervácie Dolina Bielej vody. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 427–440.

Koreň, M., Šoltés, R., Kyselová, Z., Školek, J., Chovancová, B. & Pavlarčík, S. Prírodné pomery Doliny Bielej vody (kežmarskej). Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 275–312.

Koreň, M., Šoltés, R., Školek, J., Kyselová, Z. & Celer, S. Vymedzenie a charakteristika mezo-geologických jednotiek Doliny Bielej vody. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 415–426.

Pukajová, D., Šoltés, R. & Dítě, D. Spoločenstvá rašelinísk Trojrohého plesa vo Vysokých Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 93–100.

Šoltés, R. Glaciálny relikt *Aulacomnium turgidum* (Bryophyta) vo Vysokých Tatrách (Slovensko). Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 63–70.

–. Glaciálny relikt *Tortula norvegica* (Bryophyta) na Slovensku. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 71–82.

–. Glacial relic moss species in the Tatra Mts (Slovakian Part). *Tatrzański Park Narodowy na tle innych górskich terenów chronionych*, tom II, Zakopane, Kraków, p. 65–68.

–. Príspevok k bryoflore mokradí k. ú. Východná (Liptovská kotlina, Slovensko). *Naturae tutela* 10: 5–9.

–. *Racomitrium ericoides* (Bryophyta) in the Tatra Mountains, Slovakia. *Oecologia Montana* 15: 21–23.

–. *Racomitrium ericoides* (Bryophyta) v Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 83–86.

–. *Racomitrium macounii* (Bryophyta) vo Vysokých Tatrách. Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 87–92.

Šoltés, R., Školek, J., Kyselová, Z. & Koreň, M. Nelesná vysokohorská vegetácia Doliny Bielej vody (kežmarskej). Štúdie o Tatransk. Nár. Parku 8 (41): 345–406.

2007

Kochjarová, J., Šoltés, R. & Hrivnák, R. Mriežkovec pobrežný (*Cinclidotus aquaticus*) na Slovensku: súčasnosť a prognózy. Bryonora 40: 1–6.

Šoltés, R. Príspevok k recentnému rozšíreniu *Hamatocaulis vernicosus* (Bryophyta) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 29: 40–42.

–. *Buxbaumia viridis* (Bryophyta) v NP Slovenský raj. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 29: 43–46.

Šoltés, R., Homolová, Z., Školek, J. & Kyselová, Z. Pokalamitný vývoj vegetácie. In: Švajda, J., Vološčuk, I. & Vančura, T. (eds), Veda a výskum pre potreby ochrany prírody v Tatranskom národnom parku. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie. Správa TANAPu, Tatranská Štrba, pp. 45–46.

Šoltés, R., Školek, J., Homolová, Z. & Kyselová, Z. Sukundárna sukcesia na kalamitných plochách vo Vysokých Tatrách v rokoch 2005–2007. In: Fleischer P. & Matejka F. (eds), Pokalamitný výskum v Tatranskom národnom parku, 25.–26. októbra 2007, Tatranská Lomnica, Geofyzikálny ústav SAV, Bratislava (CD, ISBN 978-80-85754-17-9).

2008

Kliment, J., Kochjarová, J., Hrivnák, R. & Šoltés, R. Spring communities of the Veľká Fatra Mts (Western Carpathians) and their relationship to Central European spring vegetation. Polish Bot. J. 53, 1: 29–55.

Šoltés R. *Philonotis marchica* (Bryophyta), new record in Slovakia (exhausted fen Krivý kút, Poprad Basin). Thaiszia J. - Bot. 18/1: 51–54

–. *Racomitrium elongatum* FRISVOLL, a neglected Slovakian bryophyte. Thaiszia - J. Bot., Košice, 18: 59–64.

Šoltés, R., Bernátová, D., Kučera, P. & Topercer, J. Flóra Osturnianskeho ozera (Spišská Magura) a blízkeho okolia. Natura Carpatica 49: 45–50.

Šoltés, R., Kubinská, A., Mišíková, K., Kliment, J., Bernátová, D., Kochjarová, J. & Kučera, P. Machorasty. In: Kliment, J. et al., Príroda Veľkej Fatry. Vydavateľstvo Univerzity Komenského v Bratislave, pp. 63–108.

Šoltés, R. & Školek, J. *Helodium blandowii* (Bryophyta) na vyťaženom rašelinisku pri Poprade (Popradská kotlina). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 30, 1: 41–44.

2009

Šoltés, R. Bryobioindication of imission load in the Tatra Mts., Slovakia. Oecologia Montana 18: 20–22.

–. Bryophytes/Machorasty. In: Janiga M. (ed.), Botany-Lower Plants, Botanika-Nižšie rastliny. Guide books for nature protection guards and rangers. University of Žilina.

2010

Dítě, D. & Šoltés, R. Rozšírenie druhu *Scorpidium scorpioides* na Slovensku: Minulosť a súčasnosť. Bryonora 46: 66–69.

Dítě, D., Šoltés, R. & Jasík, M. Opätovne potvrdený výskyt *Meesia triquetra* v NP Nízke Tatry v kontexte výskytu druhu na Slovensku. Bryonora 46: 1–5.

Kochjarová, J., Kliment, J. & Šoltés, R. Rastlinné spoločenstvá zatienených skál na Muránskej planine a vo Veľkej Fatre. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32, 2: 215–238.

Šoltés, R. Machorasty. In: Koutná, A. & Chovancová, B. (eds), Tatry, Príroda. Baset, Praha, pp. 339–344..

Šoltés, R. & Ciriaková, A. New locality of the liverwort *Moerckia blyttii* in the Tatra Mts., Slovakia. *Thaiszia – J. Bot.* 20: 99–104.

Šoltés, R., Kotmaniková, L. & Školek, J. The effectivity of anti-flood technology indicated by vegetation in a hydrologically managed forest. *Oecologia Montana* 19: 20–24.

Šoltés, R., Nižnanská, M. & Chromý, P. The halophyte moss species *Bryum maritimi* Wils. in Slovakia. *Thaiszia – J. Bot.* 20: 105–108.

Šoltés, R. & Školek, J. *Sphagnum-Polytrichum* turf hummocks in the Western Carpathians. *Oecologia Montana* 19: 1–14.

Šoltés, R., Školek, J., Homolová, Z. & Kyselová, Z. Early successional pathways in the Tatra Mountains (Slovakia) forest ecosystems following natural disturbances. *Biologia* 65, 6: 958–964.

2011

Ciriaková, A., Šoltés, R., Lukáč, M. & Janiga, M. Lead concentrations in soils and plants of two altitudinal transects in the Eastern Kyrgyzstan. *Oecologia Montana* 20: 19–26.

Ditě, D. & Šoltés, R. *Catocarpium nigrum* v rašeliniskách Slovenska. *Bryonora* 48: 14–20.

Homolová, Z., Šoltés, R., Kyselová, Z. & Školek, J. Iničiálne štádiá sukcesie na kalamitných plochách s rôznym typom manažovania v Tatranskom národnom parku. *Štúdie o Tatransk. Nár. Parku* 10 (43): 145–155.

Maximová, N., Šoltés, R., Solár, J., Slivinský, J. & Janiga, M. Water retention measures must be accompanied by active revitalization of vegetation. A case project: Slovenská Ves. *Oecologia Montana* 20: 36–43.

Mišíková, K., Kubinská, A. & Šoltés, R. Machorasty. In: Halčinová, K. (ed.), *The Atlas of Species of European Interest for NATURA 2000 Sites in Slovakia*. SLOVART Bratislava, pp. 22–35.

Šoltés, R. Pralesy a machorasty. In: Jasík, M. & Polák, P., (eds), *Pralesy Slovenska*. FSC Slovensko, Banská Bystrica, pp: 35–38.

Šoltés, R. & Ciriaková, A. Riparian vegetation along streams in the Tatra Mts., Slovakia. *Oecologia Montana* 20: 1–13.

Šoltés, R. & Pavlarčík, S. Variation in the species composition of bryophytes as influenced by chemical composition of rocky substratum, the Western Carpathians. *Oecologia Montana* 20: 33–35.

2012

Šoltés, R. & Bural, M. Machorasty Polonín. *Natura Carpatica* 53: 7–36.

Šoltés, R., Červinková, D., Gura, O. & Ciriaková, A. The effects of disturbance events on the submerged bryophyte vegetation in the streams of the Tatra Mts., Slovakia. *Pakistan J. Bot.* 44, 3: 949–954.

Šoltés, R. & Gregušková, E. Bryomonitoring of element deposition in three valleys in the Tatra Mts (Slovakia) based on X-ray spektrometry. *Oecologia Montana* 21:15–20

2013

Šoltés, R. & Gregušková, E. Accumulation characteristics of some elements in the moss *Polytrichum commune* (Bryophytes) based on XRF spectrometry. *J. Environm. Protect.* 4, 6: 522–528.

2014

Šoltés, R. & Gregušková, E. Bioindication of chemical elements deposition in the High Tatra Mts (Slovakia) based on *Calluna vulgaris* (L.) Hull; Comparative levels after the improvement of emissions. Carpathian J. Earth & Environm. Sci. 9, 2: 5–14.

2015

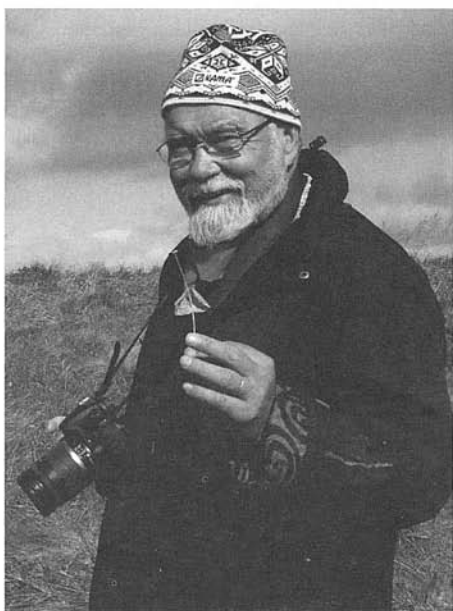
Šoltés, R., Dítě, D., Mihálik, D., Ondreičková, K., Hrehová, Z., Maximová, N. & Sedláková, B. Seasonal variation in bryophytes cover in the calcareous mire Belianske Luky, Slovakia. Pakistan J. Bot. 47, 1: 255–262.

JOZEF ŠKOLEK

Doc. RNDr. Lubomír Hrouda, CSc. jubiluje

Lubomír Hrouda, dlhoročný predseda, dnes podpredseda sesterskej Českej botanickej spoločnosti, vynikajúci znalec kveteny Slovenska, náš kolega a priateľ v tomto roku oslavuje okrúhle sedemdesiate narodeniny. Patrí ku generácii, pre ktorú „Československo“ nie je len slovo z učebnice dejepisu, ale znamená trvalý vnútorný vzťah ku krajine, prírode aj ľuďom...

Narodil sa 8. decembra 1945 v juhočeskom Písku. Po završení vysokoškolského štúdia na Prírodovedeckej fakulte Karlovej univerzity v Prahe v r. 1968 dlhší čas pracoval na Botanickom ústave vtedajšej Československej akadémie vied v Průhoniciach (r. 1969–1990), kde získal aj doktorát a vedeckú hodnosť kandidáta biologických vied. Od r. 1991 pôsobil na Katedre botaniky Prírodovedeckej fakulty Karlovej univerzity v Prahe (v r. 2003–2009 vo funkcii vedúceho katedry) a v r. 1998 sa habilitoval prácou



Taxonomické a chorologické štúdie pre kompendium Květena České republiky. V rokoch 1992 – 2001 súbežne prednášal aj na Katedre botaniky Biologickej fakulty Juhočeskej univerzity v Českých Budějoviciach a od r. 2010 až do súčasnosti pôsobí ako vedúci Katedry biológie a environmentálnych štúdií na Pedagogickej fakulte Karlovej univerzity v Prahe. Je dlhoročným aktívnym členom Českej botanickej spoločnosti (v období r. 2005–2014 zastával funkciu jej predsedu) a aj Slovenskej botanickej spoločnosti (je nositeľom titulu zaslúžilý člen SBS od r. 2005 a laureátom Holubyho pamätnej medaily SBS za r. 2009).

Vo svojej vedeckej práci sa zameriava predovšetkým na taxonómiu a chorológiu cievnatých rastlín (dlhodobejšie sa venoval napr. rodom *Equisetum*, *Helianthemum*, *Inula*, *Gagea*, *Ornithogalum*, *Soldanella* a ďalším), fytogeografiu, ekológiu a floristiku. Širšej verejnosti je známy aj ako vynikajúci fotograf a autor viacerých populárno-náučných publikácií s botanickým zameraním. Spomedzi najvýznamnejších vedeckých prác, majúcich vzťah k územiu Slovenska, možno vyzdvihnúť napr. spoluautorský podiel na Flóre Slovenska, Červenej knihe ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR (5. Vyššie rastliny), Zozname nižších a vyšších rastlín Slovenska a Prehľad chromozómových počtov paprad'orastov a cievnatých rastlín Slovenska. V súčasnosti spolupracuje ako jeden z editorov a autorov na pripravovanom a botanickej obcou veľmi očakávanom Kľúči na určovanie cievnatých rastlín flóry Slovenska. Je vynikajúcim znalcom a zanieteným obdivovateľom slovenskej flóry, ako aj väčšiny významných botanických lokalít na našom území od panónskych nížin až po hrebene Tatier, kam často smeruje výuku študentov v rámci terénnych exkurzií.

Doc. Hrouda je v dlhodobom pracovnom a priateľskom kontakte s celým radom slovenských botanikov najmenej troch generácií. Pravidelne sa zúčastňuje na rozličných odborných a pracovných podujatiach organizovaných našou Spoločnosťou, vrátane zjazdov Slovenskej botanickej spoločnosti. Je dlhoročným spoluorganizátorom, vedúcim a zároveň aktívnym účastníkom spoločných letných floristických kurzov Českej a Slovenskej botanickej spoločnosti.

Luboši, za tri desiatky rokov našej vzájomnej spolupráce sme spolu pochodili mnoho kilometrov, najmä po Karpatoch, ktoré máš tak rád... Videli sme rásť a kvitnúť mnohé krásne „kytky“, nielen okom a objektívom, ale aj srdcom... Popísali sme mnoho strán papiera spoločne zozbieranými údajmi... Ďakujem Ti za všetko, čo si ma naučil a za všetkých kolegov a priateľov, ktorých máš tu na Slovensku veľa, Ti do ďalších rokov prajem predovšetkým dobré zdravie, dobrú náladu a nezlomný životný optimizmus!

JUDITA KOCHJAROVÁ

Nekrológy a spomienky

Spomienka na dve veľké postavy európskej algológie:
prof. J.W.G. Lunda a prof. N.V. Kondratevu

Iba nedávno nás navždy opustili dvaja vynikajúci algológovia a hydrobiológovia európskeho významu: prof. J.W.G. Lund (1912–2015) z Anglicka a prof. N.V. Kondrateva (1925–2012) z Ukrajiny. Mal som to šťastie stretnúť sa s nimi osobne, čo bolo pre mňa vždy výnimočnou udalosťou, na ktorú rád a s nostalgiou spomínam. Dovolil by som si na tomto mieste venovať im malú spomienku a krátko poukázať na ich hlavné vedecké zásluhy.

Profesora J. Lunda som prvý raz videl tesne po ukončení štúdiá na Biologickej fakulte UK v Prahe v septembri 1959. Na exkurziu na juhočeské rybníky ho pozval náš učiteľ prof. Fott, ktorý sa v tom čase intenzívne zaoberal taxonómiou chryzomonád, v ktorej bol náš hosť už známou európskou autoritou. Exkurzia sa konala v rámci programu tradičnej jesennej pracovnej konferencie Algologickej sekcie ČSBS, ktorú organizačne zabezpečil jej vtedajší jednatel' dr. Jiří Růžička z hydrobiologického pracoviska v Třeboni (obr. 1). Podujatia sa zúčastnila aj dr. J. Wysoczka-Bujalska z Poľska, ktorá sa venovala taxonómii desmídií. Prof. Lund nám v brilantnej prednáške predstavil morfológickú rôznorodosť týchto rastlinných bičíkovcov a udivoval nás aj malým vreckovým mikroskopom, ktorý Briti používali pri výskume malárie v tródoch. Úhľadný skladací prístrojček sa vošiel do dlane, ale dosahoval zväčšenie až 400x, čo postačovalo na orientačný obraz o diverzite siníc a rias vo vzorke priamo v teréne.



Obr. 1. Niektorí účastníci algologickej exkurzie na juhočeské rybníky, september 1959: horný rad zľava: Z. Šesták, J.W.G. Lund (Veľká Británia), B. Fott, J. Růžička, J. Wysoczka-Bujalska (Poľsko); dolný rad zľava: autor tohto článku, H. Ettl, A. Kašíková, J. Sulek.

John Lund bol vynikajúcim odborníkom aj v taxonómii ďalších skupín rastlinných bičíkovcov, obdobne iných rias, najmä pôdnych rozsievok a planktónových zelených rias. Je autorom mnohých pôvodných článkov v oblasti laboratórnej kultivácie rias a v limnológii, najmä v problematike sezónnych cyklov, eutrofizácie a ochrany vôd. Na najznámejší limnologický ústav vo Veľkej Británii – *Freshwater Biological Association vo Windermere, Lake District*, nastúpil r. 1944, kde v r. 1954 prevzal unikátnu zbierku vyobrazení siníc a rias známu ako *Fritsch Collection of Illustrations of Freshwater Algae*. Prof. Lund dobre ovládal aj ruský jazyk, čo mu umožnilo v spolupráci s W. Tylkom preložiť do angličtiny a r. 1987 aj vydať vynikajúcu monografiu ukrajinského algológa O.A. Koršikova *Protococcineae* (1953). Azda jeho najznámejšou knihou je *Freshwater algae: their microscopic world explored* (1995), v ktorej fotografické ilustrácie najvyššej kvality zabezpečila jeho manželka Hilda Canter-Lund. Táto objemná kniha bola napísaná pre širšiu odbornú verejnosť, pričom si však zachovala punc vysokej vedeckej úrovne.

Roku 1958 bol prof. Lund zvolený za prezidenta Britskej fykologickej spoločnosti (*British Phycological Society*) a r. 1967 za prezidenta Medzinárodnej fykologickej spoločnosti (*International Phycological Society*); bližšie pozri http://www.umanitoba.ca/outreach/sil/people/lund_jwg.shtml.



Obr. 2. Prof. N.N. Kondratyeva s autorom tohto príspevku vo svojej pracovni na Botanickom ústave NAN v Kyjeve, 24.9.2005; foto S. Kondratjuk.

budovami zasadenými do zelene a celkovou atmosférou veľmi pripomínala náš Botanický ústav na Patrónke. Tento kolektív rozšírený o ďalších algológov najmä z Charkova (O.A. Koršikov – *Protococcineae*, O.A. Matvienko – *Chrysophyceae*, *Xanthophyceae*) vypracoval súbor monografií v edícii Viznačnik prysnodnih vodorosteí Ukr. SSR, za ktorú dostal Národnú cenu. V edícii je prof. Kondratyeva autorkou (1968) alebo prvou autorkou (1984) dvoch zväzkov o siniciach Ukrajiny. Dlhé roky, a ešte aj dnes sú menované určovacie kľúče zdrojom cenných informácií o vývinových cykloch a biológii predstaviteľov tejto skupiny prokaryotických mikroorganizmov. O siniciach napísala neskoršie ešte ďalšie knihy zamerané na problematiku tvorby vodného kvetu, morfolologickej variability a evolúcie.

Druhý a posledný raz som sa s prof. Kondratyevou stretol v Kyjeve na záver medzinárodného sympózia o pôdnych siniciach a riasach, ktoré sa konalo v Kanive v septembri 2005. Hoci bola sobota, prišla na ústav do stredu mesta na ulici Tereševkivska 2 a prijala ma spolu s jej kolegom prof.

Druhou osobnosťou, ktorú tu chcem spomenúť je prof. N.V. Kondratyeva, vedúca postava v oblasti taxonómie, ekológie a distribúcie siníc na Ukrajine po 2. svetovej vojne. Pracovala v Ukrajinskej akadémii vied v Botanickom ústave im. N.G. Cholodneho v Kyjeve. Jej spolupracovníčkami boli také vynikajúce algologičky ako napr. N.P. Masjuk, špecialistka na zelené bičíkovce, Z.L. Asaul odborníčka na euglény, G.M. Palamar–Mordvinceva zaoberajúca sa spájavými riasami a charami. S menovanými som sa prvý raz stretol r. 1970 na terénnej stanici vo Feofanii na periférii Kyjeva, ktorá mi prizemnými drevenými

Kondratjukom vo svojej pracovni (obr. 2). Ešte aj v tomto pokročilom veku neprestávala pracovať a vykonávala to, čo sa od nej žiadalo a očakávalo, najmä recenzovanie vedeckých článkov a kníh. V jej pracovni typickej pre profesora jej generácie som si uvedomoval plynutie času, ktoré aj v prípade prof. Kondratevy malo iste zložité a neľahké obdobia, ale prinieslo bohaté ovocie v podobe mnohých pôvodných objavov v algológii majúcich trvalé hodnoty [prehľad publikačných aktivít prof. Kondratevy pozri Wasser, S.P., Vinogradova, O.N. & Tsarenko, P.M. 2015. To the 90-th anniversary of N.V. Kondratyeva (01.06.1925–30.04.2012), *Al'gologia/Algology*, Kiiv, 2015/3: 218–223].

FRANTIŠEK HINDÁK

Desať rokov po...

Koncom roka 2015 si pripomenieme 10. výročia úmrtia dvoch významných slovenských botanikov-fytocenológov – RNDr. Ing. Dezidera Magica (24. 10. 1920 – 31. 10. 2005) a prof. RNDr. Ladislava Šomšáka, DrSc. (3. 3. 1932 – 2. 12. 2005). Podrobné biografické príspevky o oboch osobnostiach, vrátane bibliografie ich prác, boli publikované aj na stránkach tohto časopisu, preto sa obmedzím na zhrnutie ich prínosu pre rozvoj slovenskej botaniky a Spoločnosť.

RNDr. Ing. Dezider Magic bol človek so širokým diapazónom odborných záujmov. Súčasníci si ho pamätajú ako vedeckého pracovníka – fytocenológa, taxonóma, fytogeografa, floristu, dendrológa, ale aj zapáleného pedagóga, ochrancu prírody a organizátora. Aj vďaka pomerne zriedkavej kombinácii lesníckeho a prírodovedného vzdelania sa orientoval najmä na štúdium lesných spoločenstiev Slovenska. Nepriazeň doby ho koncom 50. rokov vyhnala spoza katedry VŠLD vo Zvolene do typologickej praxe. Ako sa však hovorí, všetko zlé je na niečo dobré. Počas piatich rokov súvislého typologického mapovania mal možnosť priamo v teréne dôkladne sa oboznámiť so skladbou lesných spoločenstiev značnej časti Slovenska, čo neskôr, po príchode na Botanický ústav SAV (1964) zužitkoval pri príprave a zostavovaní Geobotanickej mapy Slovenska, ktorej bol jedným z hlavných autorov. Patril medzi najlepších znalcov bukových lesov Slovenska, kde ho štúdium fytogeografických vzťahov už v r. 1975 priviedlo k myšlienke a zdôvodneniu oddelenia bučín severovýchodného Slovenska do osobitného, rumunskými autormi vyčleneného zväzu *Symphyto cordatae-Fagion*. Popri tom študoval aj pôvodnú vegetáciu vnútrokarpatských kotlín, spoločenstvá kyslých dubín, dubovo-hrabových a podhorských bukových lesov s kostravou horskou (*Festuca drymeja*), podhorských jelšín s perovníkom pštrosím (*Matteuccia struthiopteris*), fytocenózy horských jedlín aj ďalšie rastlinné spoločenstvá. Z dendrologických a taxonomických prác sú známe najmä jeho štúdie o autochtónnych druhoch rodu *Quercus* na Slovensku (1974, 1975), ktorý spolu s niekoľkými ďalšími rodmi (*Alnus*, *Carpinus*, *Fagus*) spracoval aj do Flóry Slovenska V/3 (2006); dlhodobu sa venoval aj taxonomickému štúdiu jaseňov (rod *Fraxinus*). Celkovo je autorom resp. spoluautorom asi troch stoviek vedeckých a odborných prác, od drobných príspevkov po súborné štúdie a monografie.

Ako nadšený a neúnnavný organizátor spolkového života na Slovensku stál dr. Magic aj pri vzniku Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV. Patril medzi 12 zakladajúcich členov Československej botanickej spoločnosti na Slovensku (11. 3. 1955), v ktorej sprvu pôsobil ako člen jej dočasného predsedníctva, v r. 1965–1969 ako vedecký tajomník. Po valnom zhromaždení 22. 4. 1969, ktoré schválilo súčasný názov Spoločnosti, vystriedal vo funkcii predsedu doc. RNDr.

Jána Futáka, CSc. a spolu s ním sa zaslúžil o schválenie Stanov Slovenskej botanickej spoločnosti Ministerstvom vnútra SSR (29. 6. 1972), a tým o jej úplné osamostatnenie. Svoje nadšenie prenášal aj na mladších kolegov, ktorí rozšírili rady SBS. V dňoch 5.–11. júla 1970, 15 rokov od posledného stretnutia botanikov na slovenskej pôde (Nový Smokovec, 10.–17. júla 1955), sa tak v Tisovci mohol uskutočniť 1. zjazd SBS. K úspešnej činnosti Spoločnosti prispel aj viacerými prednáškami a zorganizovaním seminárov o významných osobnostiach slovenskej botaniky (Gustáv Mauricius Reuss, Václav Vraný). Bol tiež jedným z organizátorov XII. Medzinárodnej fyto geografickej exkurzie (I. P. E.) v Československu (1958). Za zásluhy o rozvoj Slovenskej botanickej spoločnosti mu bol v r. 1980 udelený titul Zaslúžilý člen SBS, v r. 1986 titul Čestný člen SBS a v r. 1996 Holubyho pamätná medaila SBS. Slovenská botanická, lesnícka a ochranárska obec jeho smrťou stratila vynikajúceho odborníka a vzácného Človeka, známeho nielen svojou pracovitosťou, húževnatosťou a vytrvalosťou, ale aj skromnosťou, citlivosťou a ochotou kedykoľvek poradiť či pomôcť.

K slovenským lesom mal blízky vzťah aj prof. RNDr. Ladislav Šomšák, DrSc., rodák z Nálepkova (časť Záhajnica), ktorý po skončení meštianskej školy (1947) pracoval do r. 1950 ako lesný robotník. Hoci jeho cesta k ďalšiemu vzdelaniu nebola priamočiara, v r. 1958 úspešne ukončil vysokoškolské štúdium na Katedre botaniky Prírodovedeckej fakulty UK. Na tamomšom Oddelení geobotaniky vo funkcii asistenta začína jeho celoživotné pedagogické pôsobenie. V r. 1964 bol poverený vedením novozriadenej Katedry geobotaniky a od r. 1981, po jej začatí do Katedry botaniky, geobotaniky a pedológie, aj vedením zlúčenej katedry. Od r. 1992 až do náhlejšej smrti pôsobil ako pedagogický a vedecko-výskumný pracovník na osamostatnenej Katedre pedológie PriF UK. Pod jeho vedením dokončili a úspešne obhájili svoje kvalifikačné práce asi dve stovky diplomantov a desiatky doktorandov. Medzi jeho žiakov patrili mnohí súčasní významní fyto cenoológovia, rozptýlení na rôznych pracoviskách po celom Slovensku. V súvislosti s menom prof. Šomšáka možno preto právom hovoriť o bratislavskej geobotanickej škole.

Významným objektom jeho vedeckovýskumnej činnosti boli lužné lesy Slovenska, ktoré podrobne študoval v diplomovej aj kandidátskej dizertačnej práci a o ktorých v r. 1959–2000 uverejnil niekoľko súborných publikácií. Poznatky o synekológii lužných ekosystémov úspešne využíval aj v praxi, pri vyhodnocovaní vplyvu vodných diel na vegetáciu (VD Wolfsthal na rieke Morava, VD Kráľová, VD Gabčíkovo – Nagymaros a i.). Na štúdium lužných lesov v Pomoraví nadviazal dlhodobým výskumom vegetácie Záhorskej nížiny. Podrobne sa venoval aj spoločenstvám jedľových a jedľovo-smrekových lesov slovenskej časti Karpát, ktoré súborne spracoval v doktorskej dizertácii (1983) a čiastkové výsledky uverejnil vo viacerých článkoch aj v monografických publikáciách. Podobne ako pri lužných lesoch, aj tu opísal viacero nových jednotiek. Jeho srdcovou záležitosťou však ostávala spišská časť Slovenského rudohoria, najmä širšie okolie jeho rodiska, kde v tichu drevenice čerpal silu a tvorivú energiu. Svedčí o tom aj široká paleta ním preskúmaných fyto cenoóz – od lúčnych a pasienkových (najmä psicových) porastov cez vegetáciu mokradí, jelšiny, bučiny, reliktné boriny, lipovo-jedľové sutinové lesy a jedliny až po spoločenstvá sekundárnych smrečín.

Organizátorská, popularizačná a publikačná činnosť prof. Šomšáka bola podrobnejšie zhodnotená na inom mieste (Bull. Slov. Bot. Spoločn. 34, 2: 252–273, 2012). Tu len pripomeniem jeho výnimočné organizačné schopnosti a skutočnosť, že aj zdanlivo odľahité témy dokázal využiť pre kvalitný fyto cenoologický výskum; výstižným príkladom sú výsledky syntaxonomického výskumu lesných spoločenstiev s účasťou *Sorbus aucuparia* vo vybraných horských celkoch Slovenska. Jeho vedecko-pedagogická práca bola ocenená viacerými význameniami: bronzovo-

vou (1970), striebornou (1972) a zlatou (1982) medailou PriF UK, bronzovou (1972), striebornou (1982) a zlatou (1987) medailou rektora UK v Bratislave, ako aj udelením Veľkej medaily sv. Gorazda in memoriam Ministerstvom školstva SR (2007). Slovenská botanická spoločnosť pri SAV ocenila jeho prínos pre rozvoj botaniky na Slovensku udelením titulu Zaslúžilý člen SBS (1982).

Napriek postaveniu a úspechom, ktoré dosiahol, prof. Šomšák nezabúdala na jednoduché pomery a prostredie, v ktorom vyrastal. Po celý život ostal skromným človekom, ktorý sa rovnako bezprostredne dokázal porozprávať s kolegom z odboru ako aj s prostým zamestnancom lesnej správy. Vždy mal na pamäti slová svojho otca, ktoré mu povedal po úspešnej habilitácii: „*Neviem, čo znamená slovo docent, ale ži tak, aby na tvojom pomníku bolo napísané: „Laco Šomšák – slušný človek“.*“

JÁN KLIMENT

Opustil nás doc. RNDr. Kamil Rybníček, CSc.

Koncom minulého roku (7. 12. 2014) náhle zomrel vo veku 81 rokov doc. RNDr. Kamil Rybníček, CSc. (*5. 7. 1933), dlhoročný člen Československej botanickej spoločnosti (od roku 1957), nositeľ Holubyho pamätnej medaily SBS (2004), veľký obdivovateľ slovenskej a karpatskej prírody. Už po skončení štúdia v roku 1956 nejedna jeho cesta smerovala na Slovensko, kde najčastejšie skúmal rašeliniská. K tomuto biotopu pristupoval komplexne, keďže bol vynikajúci odborník na rašelinníky (machorasty všeobecne, ale aj riasy, lebo začínal ako algológ-desmidiológ), publikoval početné floristicky, chorologicky aj taxonomicky ladené príspevky o rastlinstve rašelinísk, vrátane ich rastlinných spoločenstiev. Bol teda dobrý bryológ, botanik aj geobotanik, avšak najväčšiu stopu zanechal na poli paleobotaniky a palynológie. Spolu s manželkou Eliškou založili v roku 1958 na Botanickom ústave ČSAV v Brne paleogeobotanickú pracovnú skupinu a tomuto zostali verní až do súčasnosti.

Kamil Rybníček veľmi aktívne spolupracoval na mapových listoch Geobotanickej mapy Slovenska (listy Čadca, Poprad, Prievidza) aj na kapitole venovanej vývoju vegetácie po dobe ľadovej. Celé desaťročia skúmal holocénny vývoj Oravskej kotliny a Moravsko-sliezskych Beskyd, pričom mohol využívať poznatky, ktoré nadobudol z výskumov v Čechách a na Morave, ale aj z výskumných ciest do Álp a Škandinávie. Spolu s manželkou analyzovali jazerné sedimenty v tatranských plesách, ale skúmali aj históriu alúvia rieky Morava a holocénny vývoj vegetácie v Kremnických vrchoch. Rybníčkovci zanechali na Slovensku nezmazateľnú stopu v paleoekologickom výskume jeho územia – je len škoda, že na Slovensku nemali, až na výnimky, adekvátneho partnera na spoluprácu. Pamätám si, ako pri jednom rozhovore mi doc. Rybníček prezradil, že by veľmi rád vyškolil nejakých študentov zo Slovenska a odovzdal im žezlo, lebo cítil, že by už mali túto oblasť skúmať mladší kolegovia. Zdá sa že aj do budúcnosti bude musieť túto medzeru zastrešovať brnenská (moravská) a česká paleobotanická škola, ktorá je našťastie pomerne početná a v jej radoch sú aj mladí Slováci a Slovenky.

Podrobná bibliografia prác K. Rybníčka je uvedená v časopisoch Preslia (1993, 65/3: 279–284) a Zprávy Čes. Bot. Společ., (2012, 47: 387–393), tu sme si chceli pripomenúť jeho veľké dielo najmä s ohľadom na výskum Slovenska. Česť jeho dielu a životu!

MILAN VALACHOVIČ

Recenzie

Hegedúšová Vantarová K., Škodová I. (eds): *Rastlinné spoločenstvá Slovenska 5. Travinnobylinná vegetácia*. Veda, Bratislava, 2014, 580 s. incl. 23 tab., 8 foto, 1 mapa. ISBN: 978-80-224-1355-8.

Nakladateľstvá Slovenskej akadémie vied vydalo koncom roku 2014 v edícii „Vegetácia Slovenska“ a ve spolupráci 16 autorů již pátý díl, věnovaný tentokrát travinnobylinné vegetaci, který je počtem stran zatím nejobhemnější. Neobyčejně podrobné zpracování 8 tříd, 16 řádů, 26 svazů a 118 asociací nabízí pohled do širokého spektra vegetačních typů známých svojí vysokou diverzitou. Jako výchozí data byl prvotně použit soubor 48 432 fytoecologických snímků, který byl po vysvětlení důvodů zúžen na 26 965. Každá jednotka má jednotný rámec zpracování, sestávající z platné a původní formy jména, synonym, diferenciálních a konstantních taxonů (diagnostické druhy), odkazem na nomenklatorický typ, tzv. formální definici a odstavce věnované symorfologii, synfenologii, synekologii, syndynamice, syntaxonomii, synchorologii (podrobnější výskyt na Slovensku; částečně i v okolních zemích, ne však všude dodrženo) a stupni ohrožení. Mnohé spletné problémy vysvětlují dobře zpracované syntaxonomické, resp. nomenklatorické poznámky, kterých je hodně a vyžadují čtenářovu pozornost. Synoptické tabulky poskytují srovnání floristického složení příbuzných jednotek, i když v některých případech zcela nevysvětlují; ukazují však na značné rozdíly v diferenciaci, která je komplikována např. použitím agregátních druhů, někdy také rozdílem v použitém počtu snímků.

Materiál je velmi pestrý a s velkým rozptylem počtu snímků u jednotlivých asociací, tak jak byly během času získány. Největší počet snímků byl zpracován v rámci asociace *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* (235) a *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* (194). Nejmenší počet byl použit u více společenstev: méně než pět snímků mají společenstva *Vicetium sylvaticae* (2), společenstvo *Cruciata glabra-Betonica officinalis* (3), *Stipetum tirsae* (4), *Junco compressi-Trifolietum repentis* (4) a *Atriplici prostratae-Chenopodietum crassifolii* (4), atd. Společenstva s nízkým počtem snímků lze přirozeně těžko popisovat a stanovení variability a jejich rozšíření bývá často ve fázi spíše zkušeností než faktů, zvláště, když byly jejich porosty v posledním století téměř zlikvidovány, tak jako je tomu u slanomilné vegetace.

V dalším textu se zabývám jednotlivými třídami vegetace a upozorňuji na určité možné nesrovnalosti nebo nejasnosti, které mě při čtení textu napadly. Cílem následujících řádek proto není na prvním místě kritika výsledků již tak složité práce autorů, ale pouhé naznačení možných budoucích zájmových okruhů k objasnění dosud problematického.

Třída *Festuco-Brometea* zahrnuje primární a sekundární xerothermní a termofilní trávníky zpracované 4 spolauctory, a to se 3 řády a souhrnnou synoptickou tabulkou se 1314 fytoecologickými snímky řazenými dále do 6 dílčích tabulek se vylíšením 24 asociací. Potěšující je rozlišení klasifikovaných jednotek řádu *Brometalia erecti* na svazy *Cirsio-Brachypodion pinnati* a *Bromion erecti*, které demonstruje dříve dosti dlouho diskutovaný syntaxonomický vztah obou jednotek. Potvrzení jejich výskytu ve střední Evropě je zároveň uznáním, že na území bývalého společného státu se oba svazy se subkontinentálním a subatlantským výskytem stýkají.

Diferenciální skupina svazu *Cirsio-Brachypodion pinnati* však není příliš přesvědčivá, navíc např. *Ononis spinosa* má zde, i ve svazu *Bromion erecti*, blízká procenta stálosti, stejně tak jako u jiných svazů druh *Echium vulgare* (*Bromo-Festucion* vs. *Festucion valesiacae*) a *Koelerio-Phleion*, *Stachys recta* (*Bromo-Festucion* vs. *Festucion valesiacae*), *Campanula xylcarpa* s po-

uhými 5 % výskytu ve svazu *Diantho-Seslerion* a 4 % v *Bromo-Festucion* (viz synoptická tabuľka třídy). V rámci svazu *Bromo-Festucion* je málo přesvědčivá skupina *Jurinea mollis*, *Erysimum diffusum*, *Seseli hippomarathrum*, *Hornungia petraea* a několika druhů první třídy stálosti, které mají pozitivně diferencovat asociace *Poo badensis-Festucetum pallentis* a *Festuco pallentis-Caricetum humilis*. Podobná situace je u společenstev *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* a *Poo badensis-Caricetum humilis*, pozitivně diferencované pouze třemi druhy a navíc s podobnou procentuální stálostí. Rovněž pozitivní diferenciace as. *Scabioso ochroleuca-Brachypodietum pinnati* na základě jen dvou druhů, jejichž výskyt je však i v ostatních dvou společenstvech svazu *Cirsio-Brachypodion pinnati*, je u tak druhově bohatého společenstva jen málo přesvědčivá. Stejně tak vylišení druhově bohaté asociace *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* na základě 100 % přítomnosti jednoho diferenciálního druhu *Bromus erectus* vs. 70 % téhož druhu v as. *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* by si zasloužilo příslušného slovního rozboru, i když je zřetelná negativní diferenciace. Některá klasifikace by si obecně zasloužila důslednější komentář, např. právě u as. *Brachypodio-Molinietum arundinaceae* je uveden výskyt *Molinia caerulea* ve třech snímcích a čtenáře by jistě zajímalo o jaký důvod jde (agregace?). Odkaz na výskyt asociace *Stipetum tirsae* v Čechách v souvislosti s reliktu pleistocenních stepí není pravdivý. Tato asociace se v xerothermních a termicky příznivých oblastech Čech vyskytuje, stejně jako v Maďarsku, také jako iniciální stádium na opuštěných polích (např. pod vrchem Oblík a jinde v Českém středohoří), kde setrvává řadu a až desítky let, než do jejích porostů proniknou první teplomilné dřeviny nebo pokryvnější porosty s dominantními *Brachypodium pinnatum*, *Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *Bromus erectus* a dalšími.

Společenstva termofilních a semitermofilních lemů třídy *Trifolio-Geranietea sanguinei* zpracovali 2 spoluautoři a obsahují 2 řady, 3 svazy a 14 asociací se 195 fytocenologickými snímky uvedenými v jedné synoptické tabulce. Do této třídy byla zahrnuta i 2 společenstva acidofilních lemových společenstev kolinního a montánního stupně, která v některých pracích bývají zařazena do samostatné třídy *Melampyro-Holcetea* Passarge 1979 emend. Klačuk 1992. Přestože se jedná o společenstva druhově dosti bohatá, jsou pozitivně vylišena na základě jen jednoho (u šesti asociací), dvou (u tří asociací) až čtyř (v jednom případě sedmi) taxonů. Tady je však námitka nízkého počtu pozitivně diferencovaných druhů o něco méně opodstatněná, protože vylišené skupiny druhů mají v příslušné jednotce alespoň částečně vysokou stálost a v ostatních jednotkách se buď nevyskytují nebo jen s podstatně nižší stálostí. Je tedy lépe zachován princip diferenciace vůči ostatním jednotkám.

Nejobsáhlejší třída *Molinio-Arrhenatheretea*, zahrnující trvalé travní porosty tvořené vegetací mezofilních až hygrolilních luk a pastvin, byla klasifikována do 5 řádů a 9 svazů. Celkem 50 asociací a 3331(!) fytocenologických snímků reprezentuje kolosální soubor, na jehož zpracování se podílelo 10 spoluautorů. Tady je zajímavé např. složení as. *Primulo veris-Agrostietum capillaris* s druhy *Brachypodium pinnatum*, *Betonica officinalis*, *Laserpitium latifolium*, *Anemone sylvestris* aj. (viz diagnostická skupina), které do jisté míry připomíná společenstva řádu *Brometalia*, event. vazbu na termofilní lemová společenstva.

Auťori textu tuto vazbu správně připomínají, nekomentují však, jaké důvody vysvětlují příčinu jeho zařazení právě mezi společenstva luk. Vyčlenění některých asociací na základě vyšší procentuální stálosti pouze jednoho nebo jen několika málo pozitivně diferencovaných druhů není jednak příliš přesvědčivé (*Poo-Trisetetum flavescentis* vs. *Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris* a *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*) a navíc zaráží značný nepoměr v počtu diagnostických taxonů oproti as. *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* a *Primulo veris-Agrostietum capillaris*. Nabízí se v takovém případě otázka, zda asociace s tak nízkým počtem diagnostických

taxonů ve svazu (*Arrhenatherion elatioris*) jsou skutečně „dobrymi“ asociacemi nebo zda asociace s vysokým počtem těchto taxonů neskrývají „v sobě“ nějaká další dosud nerozlišená společenstva. K tomu přistupuje jiný zjištěný fakt, že společenstvo reprezentované 18 snímky (*Primulo veris-Agrostietum capillaris*) má podstatně více diagnostických taxonů než společenstvo se 194 snímky (*Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*) a navíc je řada druhů společná a dokonce s nižší stálostí u druhé jednotky. Takový problém se ale částečně objevuje i v následující třídě, v synoptické tabulce svazu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*. Vysvětlení by si zasloužil i nepoměr v počtu diagnostických taxonů u as. *Lolietum perennis* vs. dvě další společenstva svazu *Cynosurion cristati*. Vylíšení as. *Alchemillo-Deschampsietum caespitosae*, na základě pouze jediného pozitivně diferencovaného druhu *Phleum rhaeticum* se 43 % stálostí, je na první pohled rovněž nápadné; text však podstatu vysvětluje. Ve svazu *Calthion palustris* je rovněž několik asociací s podobným druhovým složením a vyznačením pouze 1 taxonu jako pozitivně diferenciálního. V takových případech jsou názory autorů velmi žádoucí a čtenářem velmi očekávané. Diferenciace asociace *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* jediným pozitivně diferencovaným druhem *Alopecurus pratensis* se shodnou nebo jen o třídu nižší stálostí se mi jeví jako dosti pochybná a nabízí se v takovém případě vysvětlení, zda tradice nevitěží nad skutečností. Užití taxonů *Polygonum aviculare* agg., *Lolium perenne* a *Matricaria discoidea* jako diferenciálních v as. *Potentilletum anserinae*, kdy tyto druhy mají dokonce vyšší stálost v příbuzné as. *Loto-Potentilletum*, je rovněž sotva na hranici použitelnosti.

Třída *Nardetea strictae* popisuje oligotrofní louky a pastviny podhorského až alpského stupně s dominantním *Nardus stricta* a byla zpracována dvěma spoluautory. Rozlišeno bylo 13 asociací ve 2 svazech a 1 řádu. Tady není uvedena synoptická tabulka pro celou třídu, jak je tomu u ostatní vegetace zpracované v této knize, ale dvě synoptické tabulky na úrovni svazů, které obsahují zpracování 291 a 254 fytocenologických snímků. Zaujme použití pouze jednoho pozitivně diferencovaného druhu (*Oregoeum montanum*) jen s nízkou 26 % stálostí pro vylíšení as. *Hieracio lachernalii-Nardetea strictae* a nepříliš přesvědčivého druhu *Poa alpina* pro as. *Phleo alpini-Nardetea strictae*, zatímco ostatní uvedené jednotky mají počet diagnostických druhů podstatně vyšší. Další v textu uvedený diferenciální druh se jeví jako těžko opodstatněný. Užití *Pimpinella saxifraga* agg., *Euphrasia rostkoviana* agg., *Galium verum* agg. a *Trifolium montanum* pro as. *Campanulo rotundifolii-Dianthetum deltoidis* není rovněž nijak přesvědčivé, i když je zřejmé, že asociace je diferencována od *Festuco rupicola-Nardetea strictae* zejména negativně.

Následující třída *Calluno-Ulicetea* zahrnující keříčkovitá společenstva vřesovišť, zpracovaná dvěma spoluautory, byla klasifikována na úrovni 1 řádu a 2 svazů. Vyčleněné 3 asociace jsou uvedeny v jedné tabulce společně se dvěma subasociacemi as. *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris*. Obě výše uvedené třídy bývají v některých pracích zařazeny do dvou odpovídajících řádů a společně třídy *Nardo-Callunetea* Preising 1949, někdy včetně společenstev další odlišované třídy *Rhodococco-Vaccinietea* Sýkora 1972. Synoptická tabulka vykazuje zřetelnou a jasnou diferenciaci.

Poslední 3 třídy zahrnují vegetaci vázanou na slané půdy a byly zpracovány třemi spoluautory. Z pochopitelných důvodů bylo využito, kromě vlastních snímků a snímků ze současných prací slovenských botaniků, zejména materiálu našich starších kolegů a předchůdců Vicherka, Kliky, Vlacha, Šmardy a dam Krippelové a Svobodové, kteří měli to štěstí, že tuto vegetaci zastihli a mohli studovat ještě v „optimálnějším“ stavu a na podstatně vyšším počtu lokalit. Bez jejich podkladů by bylo pojednání o této mizející vegetaci fatálně ochuzeno. Takový přístup je vhodným dokladem, jak je důležité do budoucna zachovávat data a pojednání vzniklá za historických okolností. Všechny synoptické tabulky se vyznačují malým počtem diagnostických druhů a kla-

sifikace takových společenstev, často během let ochuzených a silně pozmeněných, bývá obecně obtížná. O vegetaci jednoletých halofytních trav pojednává třída *Crypsietea aculeatae*. Do 1 řádu a 1 svazu byly zařazeny 4 asociace, rozlišené na základě 47 fytocenologických snímků doložených z let 1973 až 2009. Následující třída *Festuco-Puccinellietea* zahrnuje vegetaci slaných stepí, jejíž rozsáhlejší porosty jsem ještě v 70. letech hojně zaznamenal v přilehlém Maďarsku, např. na „Hortobágy puszta“. Třída zahrnuje 2 řády se 2 svazy, 7 asociacemi a 188 snímků v synoptické tabulce. Poslední uvedená třída této studie, *Scorzonero-Juncetea gerardii*, reprezentuje vegetaci kontinentálních vlhkých slaných luk a je zastoupena 1 řádem, 1 svazem a 3 asociacemi s 27 snímky v synoptické tabulce. Celá tato vysoce specializovaná skupina vegetace se vyznačuje diferenciací jedním, maximálně dvěma taxony se 100 % stálostí u většiny asociací.

Ve fázi připomínek k užití metodice by bylo možné diskutovat o kritériích, které umožnily odstranění značného množství snímků. Je zřejmé, že každé omezení pro vstupní data vede ke snížení variability souboru. Ve snaze o „objektivní“ přístup zpracování je nutno takové postupy velmi vážit, protože se může jednat ve skutečnosti o klasické direktivní a málo objektivní přístupy. Mám na mysli zejména výběr jen jednoho snímku z předem pevně vybrané plochy čtverce, a to na základě vžitých postupů (na jakém základě byl vybrán právě ten který jeden snímek?). Toto apriorní pravidlo navíc nebere v úvahu např. skutečné zvětšení plochy čtverce v nerovném terénu a její nepochybný vliv na plochu čtverce na mapě, díky stoupajícímu sklonu proti rovině, a ve skutečnosti používá nestejné rozlohy. Také mi chybí vysvětlení proč právě ponechat v souboru všech 9 snímků nebo méně. Zde se velikost čtverce neuplatňuje? Proč jde o jiný přístup k části dat? Je to snad jen proto, že je k dispozici málo snímků? Takové snímky ale mohou pocházet z jednoho vegetačního individua, což sice zvyšuje homotonitu společenstva, ale neobyčejně snižuje možnost posouzení synmorfolgie, variability, příp. synekologie společenstva z hlediska jeho celého areálu, pokud není explicitně uveden.

V této souvislosti mě napadá otázka, do jaké míry je užitá metodika odlišná od klasické, dříve užívané syntaxonomie (přestože používá jejího aparátu), která kladla důraz nejen na prezenci, dominanci, diferenciaci, ale hlavně na váhu druhu (míru jeho afinity) k jednotlivému společenstvu. To kniha neřeší a autoři mají jistě právo vybrat si metodu pro svá zpracování, jak uznají za vhodné. Nezanedbatelné však je, když v jedné publikaci se použité metody v jednotlivých kapitolách (alespoň se mi to tak jeví) mírně liší, byť nepříliš dramaticky, a mám pocit i na mírně rozličné úrovni používání. Ačkoli je deklarována jednotná metodika, zdá se mi, že u jednotlivých zpracovávaných tříd to tak jednotné není (cf. např. první dvě třídy). Na rozdíl od klasické syntaxonomie, užitá metodika mnoho prostoru pro úvahy o hodnotě druhů ve společenstvu a další vysvětlení neposkytuje. Strojové zpracování, a předem nastavené atributy pro konstrukci tabulky vedou k omezení použitelnosti některých druhů pro charakteristiku jednotky nebo dokonce k jejich vyřazení, a to z hlediska uplatnění dlouhodobé zkušenosti autorovi příliš nepřeje. To může být důvodem, proč v řadě jednotek chybí dostatek pozitivně diferencovaných druhů a jsou diferencovány pouze negativně. Užitečnost použité metody však odhalí čas. Předností je sice určitá unifikace zpracování obsáhlého materiálu, ale životní zkušenosti botanika nabyté letitým studiem vegetace odsunuje až příliš do pozadí.

Data ekologické povahy, která mohou mnohé pomoci objasnit, nejsou v řadě prací o vegetaci uvedena a jejich interpretace se většinou omezuje jen na konstatování povahy geologického podkladu a nadmořskou výšku výskytu. Podrobné půdní charakteristiky často chybějí; někdy se objevuje uvedení hodnoty pH, ale většinou nejsou uvedeny půdní profily, mocnosti půdních horizontů, zmínky o kvalitě humusu, nasycenosti půdního komplexu, množství uhlíkatů apod. To ovšem nelze autorům knihy vyčítat tam, kde mohli pracovat jen s tím, co jim bylo známo z literatury,

ale u vlastních snímků a dat by mělo být na podobné charakteristiky předem více pamatováno. Výjimku z tohoto zažitého schématu tady tvoří popisy některých asociací u luční vegetace, kde je řada hodnot ekologických faktorů uvedena.

Je pochopitelné, že při tak širokém materiálu z delšího časového období vystupuje při zpracování dat otázka synonymizace jmen taxonů, jejich agregace a hlavně použitelnosti při zpracování na základě nedostatečného určení v době sběru nebo dokonce neexistující podrobnější determinace (*Oenothera biennis* agg., *Bolboschoenus* spec. div. aj.). Přesto se nabízí otázka, jak byly taxonomické skupiny typu *Achillea millefolium* agg., *Cardaminopsis arenosa* agg., *Carex flava* agg., *Festuca valesiaca* agg., *Utricularia vulgaris* agg. použity při vlastní klasifikaci. Např. do agregátu *Festuca valesiaca* byly zahrnuty dva druhy *Festuca valesiaca* a *F. pseudodalmatica*. Pokud tomu tak vždy v této práci je, nabízí se logická otázka, jak byly vylišeny asociace *Festucetum pseudodalmaticae* a *Imulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae*? Jejich postavení v tabulce, kde *Festuca pseudodalmatica* chybí, působí tak kuriózně. Je tak neúměrně rozšířen rozptyl druhu *Festuca valesiaca* i do asociací, kde se ve skutečnosti téměř nebo vůbec nevyskytuje. Není snad pochyb o tom, zda si autoři uvědomují, že zařazení *Festuca pseudodalmatica* pod *F. valesiaca* musí mít nutně při pouhém mechanickém zpracování fatální následky pro diferenciaci a klasifikaci, stejně tak jako např. v Čechách podobné přiřazování druhu *F. pseudovina* pod *F. ovina*. V takovém a podobných případech se samotný princip racionální klasifikace, jako výsledku lidského poznání, odsunuje značně do pozadí. Takové problémy není sice snadné řešit, ale použijeme-li naznačeného příkladu, existují přece lokality, kde je znám výskyt pouze *F. pseudodalmatica*, a takové porosty mohly být využity, resp. v metodice pojednány a v textu uvedeny jako reprezentativní.

Zařazení do vyšších jednotek systému je obvykle výsledkem kombinace v té době nejvíce užívané klasifikace, pohledu na soubor jednotek a jejich postavení ve vymezeném studovaném území a mnohem méně soubornému zhodnocení celkového areálu jednotek v celé Evropě a floristickému složení při jejím prvotním platném popisu. Jen tak se může stát, že pro typus je vybrán snímek z okraje areálu, bez ohledu na skutečné složení autorem popsáného souboru, který je ve floristickém složení značně odlišný od posuzovaného souboru. To umožňuje pak přesouvání jednotky do odlišných nadřazených jednotek, podle pohledu a názoru autora formovaného odlišným územím, zde jako příklad uved'me *Saxifraga paniculatae-Seslerietum* zařazené do svazu *Diantho humnitzeri-Seslerion*. Navíc asociace *Saxifraga paniculatae-Seslerietum* byla autorem prof. Klikou popsána primárně jako společenstvo České kotliny, přesně řečeno z Křivoklátska, tedy z oblasti bez výrazného vlivu panonských a karpatských prvků. Druhy jako *Calamagrostis varia*, *Campanula xylocarpa*, *Primula auricula*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Minuartia langii*, *Imula ensifolia*, *Pulsatilla slavica*, *P. subslavica*, *P. grandis* a řada dalších uvedených v tabulce rozhodně nekorespondují s popisem autora a jsou v jeho uvedeném souboru zcela cizí. Zařazení podobných porostů ze Slovenska k této asociaci je tedy více než diskutabilní a chybné a bylo by třeba uvažovat o jině, analogické jednotce. Bohužel stanovený nomenklatorický typ již nelze změnit. Tady zcela selhala recenzní činnost.

Synoptická tabulka, kromě vysoce přínosné informace o přítomnosti, stálosti a dominanci taxonů, může také odhalit určitou nepřesvědčivost některých skupin taxonů používaných jako diagnostických/diferenciálních. Tam, kde se jedná o chudá společenstva je pochopitelné, že skupiny mohou být diferencovány jen na základě jednoho nebo několika málo druhů, ale tam, kde jde o společenstva obecně druhově bohatá je to již důvodem k zamyšlení. Může to poukazovat na řadu faktorů, z nichž jedním může být rozdílný přístup ke klasifikaci u jednotek stejného ranku.

Dvě téměř technické poznámky nakonec. Pozoruhodné jsou rozdíly v citovanosti odkazů: první kapitola (*Festuco-Brometea*) poskytuje jako srovnávací práci z ČR většinou jen kompendium

„Vegetace ČR“, která dovoluje porovnat jednotlivý snímkový materiál jen s obtížemi, zvláště když jsou v tomto díle z ČR uvedeny chybné literární odkazy na primární studie (?). To sice uspořádalo práci autorům slovenské kapitoly, ale čtenář získává tak podvědomý pocit, že v sousedství se dosud, kromě výše zmíněného kompendia, nic v syntaxonomii příslušné jednotky neudělalo. Je to zároveň v rozporu s korektními citacemi v ostatních kapitolách, kde jsou většinou uvedeny primární práce se snímky a nikoli jen odkazy na synoptické tabulky. Tady asi selhala editorská (a recenzní) práce. Kompilace jsou citovány dokonce i tam, kde se žádný z autorů tohoto souhrnného díla problémem nezabýval; jedná se tedy *de facto* o převzaté údaje a nikoli autorizované popisy, jak je např. uvedeno u as. *Festuco-Stipetum*. Tato skutečnost snižuje hodnotu informace, a to je škoda.

Nepříjemnou chybou je špatné „zalomení“ tabulky 5 (nepatrně i v tab. 19), kde hodnoty ve sloupcích jsou posunuty vlevo a neodpovídají tak ve skutečnosti jednotlivým asociacím. Pokud si toho čtenář nepovšimne, může dojít k chybné interpretaci, či následně i k chybnému srovnání s dalším snímkovým materiálem. Takovým chybám se, bohužel, nevyhne téměř žádná mnohastránková publikace s tabulkami.

Myslím, že se najde dost geobotaniků, kteří mají na výše uvedený text právem jiný názor a proto nelze brát uvedené připomínky jako apriorně kritické, ale předkládám je jako názor a námět k možnému zamyšlení. Nesporným faktem však zůstává, že kniha posunula znalosti o složení vegetace Slovenska nejen o značný kus dopředu. Se ctí se zhostila vysoce pracovního úkolu podrobně shrnout dosavadní znalosti slovenských geobotaniků a zveřejnit celkový pohled na současný převládající názor na travinnou vegetaci tohoto krásného území. Každý, kdo se zajímá o vegetaci Evropy, v ní najde hodně poučení a mnohou inspiraci. Gratulace autorům je proto nanejvýš potřebná a rád tak činím.

JIRÍ KOLBEK

Pokyny pre autorov

Autori majú nárok na uverejnenie nanajvyš dvoch odborných príspevkov v jednom ročníku. Vzhľadom na limitovaný rozsah Bulletinu SBS si redakcia vyhradzuje právo prijať od autorov iba jeden odborný rukopis do ročníka. Rukopisy sa prijímajú priebežne elektronickou poštou (príp. na diskete). Príspevky zasielajte na adresu výkonného redaktora (katedrabotaniky@gmail.com).

Rozsah záľamaného a vysádzaného príspevku je nanajvyš 10 (15) strán; výnimky povoľuje redakčná rada iba v odôvodnených prípadoch. Za uverejnenie dlhších príspevkov môžu byť vyžiadané poplatky.

Úprava rukopisu

Strana rukopisu obsahuje 30 riadkov vo formáte A4 (horný okraj strany je 25 mm, ľavý 30 mm, pravý 20 mm, dolný 17 mm). V rukopise používať výhradne typ písma Times New Roman, stupeň písma 12 pt, riadkový preklad 24 pt. Zarovnanie textu je vľavo. Rozčlenenie textu na odstavce vrátane medzititulkov musí byť dobre rozpoznateľné. Listy elektronickej verzie rukopisu sa nečísľujú. Autor vyznačí v rukopise návrh použitia rezov písma – okrem základného rezu možno použiť vyznačenie kurzívou a tučne. Vedecké mená taxónov – do úrovne rodu – a syntaxónov sa píše v bežnom texte i nadpisoch kurzívou. Príspevky sú prijímané vo formáte súboru *.doc/*.*.rtf/*.*.odt.

Členenie textu odborných príspevkov:

názov príspevku slovensky/česky, názov príspevku anglicky,
meno a priezvisko autora/-ov, adresa pracoviska a mejl autora/-ov,
abstrakt (anglicky), keywords (anglicky),

text príspevku (v slovenčine, prípadne češtine) členený na časti: (1) Úvod, (2) Metodika, (3) Výsledky a diskusia, (4) Poďakovanie, (5) Literatúra.

Pri prácach floristických, fytoecologických a ekologických musí byť nomenklatúra zjednotená podľa uvedeného prameňa, vtedy vedecké mená taxónov sú bez autorských skratiek. Treba uvádzať miesto uloženia dokladového materiálu (herbár, konzervovaný materiál, kultúry, fotoarchív a pod.). Taxóny vo floristických súpisoch musia byť uvedené v abecednom poradí, opakujuce sa rodové mená sa skracujú (napr. *Poa annua*, *P. trivialis* atď.).

Tabuľky a obrázky s opismi treba priložiť v osobitných súboroch. Ich zaradenie treba vyznačiť v rukopise; veľkosti prispôbiť formátu A5. Do formátu A5 je možné vložiť max. jeden obrázok s rozmerom 11,5 × 8 cm, resp. dva obrázky vedľa seba s rozmermi 5,5 × 6 cm. V upravenom obrázku je potrebné použiť typ písma Times New Roman, v stupni najviac 8 pt.

Vzor **tabuľky** ako aj spôsob písania legiend k tabuľkám a obrázkom je uvedený na stránke <http://sbs.sav.sk/SBS1/instructions.html>. Jednoduchá tabuľka by mala mať max. 11,8 × 14,5 cm pri rozložení na výšku, resp. 10,3 × 16,9 cm pri rozložení na šírku, typ písma Times New Roman so stupňom nanajvyš 8 pt, zarovnanie buniek vľavo a na stred. **Fytoecologické tabuľky** vytvárať pomocou funkcie Tabuľka programu Microsoft® Word (pri indexoch a rozsiahlejších tabuľkách je vhodné upraviť vnútorné okraje buniek na 0 pt).

Maximálny počet strán odborného textu bez príloh pri dodržaní uvedeného formátovania je 16 strán (cca 480 riadkov), spolu s prílohami nesmie prekročiť počet 20 strán!

Odporučený maximálny rozsah strán pre ostatné príspevky (pri zachovaní formátovania uvedeného v pokynoch pre prípravu rukopisu):

jubileá a spomienkové príspevky – 3 strany, správy o činnosti spoločnosti – 5 strán, správy z konferencií – 3 strany,

floristické nálezy – 2 strany, recenzie – 2 strany.

Citácie v texte:

Zahradníková (1984), (Šibík 2003), (Guttová & Lackovičová 2010), (Májovský et al. 1987);

... podľa Zahradníckovej (1984).

Bibliografické odkazy na konci textu:

- monografia*: Májovský, J., Murín, A., Feráková, V., Hindáková, M., Schwarzová, T., Uhríková, A., Váchová, M. & Záborský, J. 1987. Karyotaxonomický prehľad flóry Slovenska. Veda, Bratislava.
- kapitola v monografii*: Zahradníková, K. 1984. *Cotinus* Miller. In Bertová, L. (ed.), Hlavaček, A., Holub, J. et al. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 10–12.
- článok v seriálovej publikácii*: Guttová, A. & Lackovičová, A. 2010. Výskyt diskovky dubovej (*Parmelina quercina*) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32/1: 19–23.
- rukopis*: Šibík, J. 2003. Nelesné spoločenstvá subalpínskeho stupňa Krivánskej Malej Fatry. Bratislava, 2003. Diplomová práca, msc., depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.

Skratky seriálových publikácií musia byť zjednotené podľa nasledovného diela:

Bridson, G. D. R. & Smith, E. R. 1991. B-P-H/S. Botanico-Periodico-Huntianum/Supplementum. Hunt Institute for Botanical Documentation (Carnegie Mellon University), Pittsburgh.

Príspevky neupravené podľa pokynov pre autorov budú autorom vrátené!

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti **ročník 37, číslo 2**

Predseda redakčnej rady Milan Valachovič

Výkonné redaktorky Eva Zahradníková a Andrea Hamada Sámelová

Úprava anglických textov Anna Guttová

Grafický návrh obálky Katarína Cigánová

Technické redaktorky Eva Zahradníková a Andrea Hamada Sámelová

Vydáva Slovenská botanická spoločnosť pri Slovenskej akadémii vied, Dúbravská cesta 9,
841 01 Bratislava 4, <http://sbs.sav.sk>

IČO 00 178 861

Vychádza dvakrát ročne

Vyšlo v septembri 2015

Strán 106. Náklad 460 kusov

Cena ročného predplatného € 9,96 (členovia SBS € 4,98)

Tlač Nakladateľstvo STU, Mýtna 30, 811 07 Bratislava

Rozširuje Slovenská botanická spoločnosť, Dúbravská cesta 9, 841 01 Bratislava 4

EV 3165/09

ISSN 1337-7043

© Slovenská botanická spoločnosť, 2015

OBSAH/CONTENTS

HINDÁKOVÁ, A & HINDÁK, F.: Cyanobaktérie a riasy minerálnych prameňov slatinného rašeliniska Močiar v Stankovanoch Cyanobacteria and algae of mineral springs of the fen Močiar at Stankovany, Central Slovakia	161
DÍTĚ, D., ELIÁŠ ML., P., MELEČKOVÁ, Z. & ŠIMKOVÁ, A: Ostrica česká (<i>Carex bohemica</i> Schrad.), známy-neznámy druh slovenskej flóry Bohemian Sedge (<i>Carex bohemica</i> Schrad.), known-unknown species of the Slovak flora	169
MÁJEKOVÁ, J., BLANÁR, D. & ZALIBEROVÁ, M: Zaujímavější nálezy synantropných a zavlečených cievnatých rastlín v alúviu Rimavy Interesting findings of synanthropic and alien vascular plants in the alluvium of Rimava River	181
BITTNEROVÁ, S. & ŠIBÍK, J.: Variabilita, rozšírenie a porovnanie spoločenstiev s dominantným druhom <i>Vaccinium myrtillus</i> v Malej Fatre Variability, distribution and comparison of plant communities dominated by <i>Vaccinium myrtillus</i> in the Malá Fatra Mts	191
SLEZÁK, M., HRIVNÁK, R. & PETRÁŠOVÁ, A.: Vegetácia jelšových lesov v regióne Turiec (stredné Slovensko) Vegetation of alder forests in the Turiec region (Central Slovakia)	209
ELIÁŠ, P., ml. (ed.): Zaujímavější floristické nálezy	226
Jubileá	239
Nekrológy a spomienky	251
Recenzie	256
Pokyny pre autorov	262