

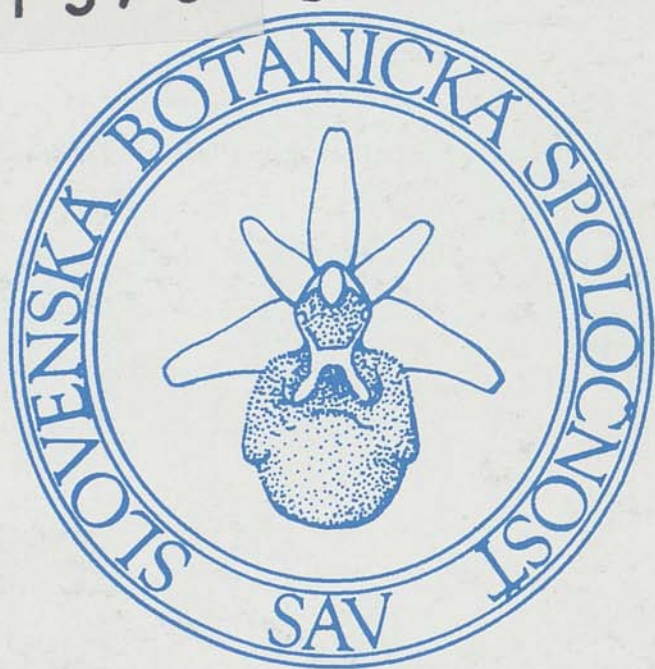
8 - MAR 2010

87656

Bulletin

Slovenskej botanickej spoločnosti

NPP575



Bratislava

31/2

2009

Vydáva Slovenská botanická spoločnosť, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, <http://sbs.sav.sk/>

Predseda redakčnej rady Igor Mistrík, predseda Hlavného výboru SBS

Výkonný redaktor Peter Kučera

Členovia redakčnej rady Kornélia Goliašová, Anna Guttová, František Hindák, Alica Hindáková, Ivan Jarolímek, Ján Kliment, Judita Kochjarová, Elena Masarovičová

Adresa redakcie Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, <http://sbs.sav.sk/SBS1/indexbulletin.html>

Adresa výkonného redaktora Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, tel. 043/494 82 13, peter.kucera@rec.uniba.sk

Tlač Nakladateľstvo STU, Bratislava

ISSN 1337-7043

© Slovenská botanická spoločnosť, 2009

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti je recenzovaný časopis vychádzajúci dvakrát ročne.

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti uverejňuje:

1. Správy zo života Slovenskej botanickej spoločnosti, životné jubileá a nekrológy členov, recenzie publikácií z botanických disciplín.
2. Pôvodné práce z floristiky, taxonómie, fytocenológie, fytogeografie, ekológie a ekofyziológie 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 31, číslo 2

Bratislava 2009

Floristické poznámky Karola Laubnera (18??–193?) z okolia Bratislavy

Karl Laubner's (18??–193?) floristic notes from surroundings of Bratislava

VLK VALENTA

Wolkrova 45, 851 01 Bratislava 5

Abstract: Hand-written notes by Karl Laubner, until 1937 a custodian of the Botanic Garden of the Verein für Heil- und Naturkunde in Bratislava, on the occurrence of vascular plants in the surroundings of Bratislava are published and commented.

Keywords: vascular plants, floristics, Western Slovakia.

Úvod

Bratislavský Lekársko-prírodovedný spolok (ďalej len Spolok) prekonal od svojho založenia v r. 1856 viaceré obdobia rozkvetu a úpadku a mnohé organizačné zmeny, ktoré sa prejavili v názve Spolku. Tieto boli aj dôsledkom politických zmien v bývalom Uhorsku. Po období stagnácie počas I. svetovej vojny sa Spolok začal znova prebúdzat', čo sa prejavilo aj založením botanickej záhrady pri horárni Pekná cesta (Schienweg) v Homolských Karpatoch pri Bratislave v r. 1922 (Bokesová-Uherová 1958). Podľa údajov v poslednom (36.) zväzku Vestníka Spolku (Verhandlungen), ktorý vyšiel r. 1936, Anonymus 1936, správcou botanickej záhrady bol až do funkčného obdobia 1934–37 Karol Laubner, učiteľ na meštianskej škole v Bratislave – Dynamitke. Vlastnil kompletne prvé vydanie diela G. Hegiho Illustrierte Flora von Mittel-Europa, ktoré vychádzalo od roku 1908 do r. 1931. Z pozostalosti K. Laubnera som toto dielo získal v r. 1938.

K. Laubner Hegiho dielo často používal, o čom svedčila značne opotrebovaná pôvodná väzba väčšiny zväzkov, ako aj početné poznámky, vpisované obyčajnou ceruzou charakteristickým rukopisom v nemčine. Väčšina týchto poznámok stratila svoj význam. Historickú cenu si zachovali poznámky o výskyte značného počtu taxónov v okolí Bratislavy, najmä Dynamitky, kde K. Laubner aj býval v rodinnom dome na Račianskej ulici neďaleko Bieleho križa. Podobných poznámok z iných regiónov (Vysoké Tatry, Alpy, Česká republika) je menej a sú málo konkrétne. Z Laubnerových poznámok jednoznačne nevyplýva, že vo všetkých prípadoch ide o jeho vlastné nálezy, najmä ak zapísal len lokalitu bez akéhokoľvek komentára.

Metodika

V nasledujúcom prehľade som poznámky, týkajúce sa bratislavského regiónu zoradil podľa lokalít a v ich rámci jednotlivé taxóny abecedne. Nomenklatúru som upravil podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Ak medzi časom došlo k výraznejším zmenám, na druhom mieste v zátvorke uvádzam názov, ktorý použil Hegi (1908–1931). Okrem nemeckého textu príslušnej Laubnerovej poznámky uvádzam jej aktualizovaný slovenský preklad, niekde aj vlastný komentár, uvedený iniciálami V. V.

Výsledky

Lokality a taxóny

Okolie Bratislavy (Umgebung von Pressburg): *Loranthus europaeus* – hojne (häufig). (V. V.: početnosť výskytu v druhej polovici 20. storočia silne vzrástla).

Dunajské luhy: *Astragalus asper* – Petržalka, Starý háj (Alte Au bei Pressburg). (V. V.: v súčasnosti prežíva pravdepodobne len jediná populácia v Chránenom areáli Hrabiny na malej ploche, obklopenej lesom a múrom, takže jej prežitie je ohrozené. Dve mikropopulácie – v starom Ovsišti pri výjazde z Prístavného mosta na Bosákovu ulicu a pri križovatke Starohájska ul./Furdekova ul. – zanikli na prelome tisícročí v dôsledku ročne viackrát opakovaného drastického kosenia.). *Leucjum aestivum* – luhy pri Bratislave (Auen bei Pressburg). (V. V.: väčšina biotopov v Petržalke a jej najbližšom okolí bola zničená, alebo silne narušená antropickými zásahmi. V súčasnosti prežívajú len veľmi malé populácie na Pečne a v lužnom lese Chráneného areálu Chorvátske rameno.)

Devínska Kobyla (Thebner/Thebener/Kogel, príp. am Kogel bei Theben): *Adonis vernalis*, *Adoxa moschatellina*, *Allium rotundum*, *Alyssum montanum*, *Aurinia saxatilis* (ut *Alyssum saxatile*), *Cotoneaster integerrimus* (sensu Baranec 1992 nesprávny údaj), *Dictamnus albus*, *Linum hirsutum*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Onosma visianii* (V. V.: druh je na Devínskej Kobyle už veľmi dlho nezvestný, cf. Ptačovský 1959), *Orchis tridentata*, *Peucedanum arenarium*, *Rosa pimpinellifolia* (ut *R. spinosissima*), *Vinca herbacea*.

Pri Devíne (Um Theben bei Pressburg): *Echinops sphaerocephalus*.

Dunajské luhy pri Devíne (Donauauen bei Theben): *Conringia austriaca* (V. V.: mnohonásobne potvrdená jediná známa lokalita je strmý skalnatý svah v Prírodnej pamiatke Devínska lesostep medzi Devínom a devínskym kameňolomom. „Donauauen“ by sa azda dali vysvetliť tým, že *C. austriaca* zostupovala na skalnej suti až na úroveň dunajského ramena – pôvodná vozovka Devínskej cesty ležala v tejto časti podstatne nižšie ako dnešná. Okrem toho terajšie husté kroviny tam pred pol storočím neboli. Do roku 1919 patrili Devínu luhy aj na pravom brehu Dunaja ale tie mal Lauber sotva na mysli.)

Sandberg (Sandberg bei Theben-Neudorf): *Rhamnus saxatilis*.

Devínska Nová Ves (Theben-Neudorf): *Pulsatila vernalis* (ut *Anemone vernalis*) (V. V.: evidentný omyl, zrejme išlo o *Pulsatila grandis*.)

Podunajská nížina: Dynamitka – súčasný názov chemickej továrne v mestskej časti Bratislava 3 – Nové Mesto je Istrochem, predtým Závody J. Dimitrova (Dynamitfabrik): *Galatella cana* (ut *Aster canus*). (V. V.: nie je mi známe, že niekto výskyt pri Dynamitke potvrdil, na začiatku 20. storočia ho však považujem za možný), *Vicia striata* (ut *V. pannonica* var. *purpurascens*): na železničnom telese hojne (am Bahnkörper häufig).

Železničná stanica Bratislava – Východ, mláky pri stanici (Tümpel bei dem Rangierbahnhofe bei Pressburg): *Hottonia palustris*.

Vajnory (Weinern bei Pressburg): *Clematis integrifolia* (V. V.: z Vajnora udáva aj Feráková (1976)).

Luh pri Svätom Jure (Au bei St. Georgen): *Cephalaria transsylvanica* (V. V.: presnú lokalizáciu „Au“ sa mi nepodarilo zistiť. Laubner tým možno myslel Panónsky háj, v tesnej blízkosti ktorého som druh našiel v auguste 1945).

Svätojurský Šúr (Stumpf Schur bei St. Georgen – Pressburg a podobné formulácie): *Leucanthemella serotina* (ut *Chrysanthemum serotinum*), *Plantago altissima*, *Senecio paludosus*, *Tithymalus lucidus* (ut *Euphorbia lucida*) (V. V.: v Zozname Ferákovvej et al. (1996) druh chýba), *Urtica kioviensis* masovo (massenhaft), *Veronica praecox*.

Malé Karpaty: *Bupleurum affine* – Bratislava, nad židovským cintorínom; veľmi premenlivý (Oberhalb des jüd. Friedhofes bei Pressburg. Aber sehr veränderlich) (V. V.: v druhej polovici 20. storočia druh v okolí Bratislavy výrazne ustúpil; za posledných 20 rokov som ho nenašiel ani na miestach, kde bol v minulosti hojný). *Erechtites hieraciifolius* – na kopcoch pri Bratislave veľmi hojne (im Gebirge bei Pressburg sehr häufig), *Homogyne discolor* (Jacq.) Cass. – v botanickej záhrade na Peknej ceste sa prejavila ako obtiažna burina (Im botanischen Garten am Schinweg bei Pressburg zeigte sich *H. discolor* als lästiges Unkraut) (V. V.: z formulácie nemeckého textu vyplýva, že tento východoalpský druh v botanickej záhrade pestovali.), *Ruscus hypoglossum* – v lesoch za horárňou Pekná cesta pri Bratislave, pri Svätom Jure. Používa sa na vence a preto bude čoskoro všade vyhubený. Tu prebieha severná hranica (In Wäldern hinter dem Forsthouse Schienweg bei Pressburg. Bei St. Georgen. Wird zu Kränzen verwendet und daher überall bald ausgerottet. Hier Nordgenze.) (V. V.: kedy sa prestal používať na viazanie vencov, neviem; od polovice tridsiatych rokov 20. storočia sa však určite na hlavnom kvetinovom trhu na Kamennom námestí už nevyskytoval).

Pezinok (Bösing): *Montia arvensis* (V. V.: Laubner lokalitu „Bösing“ napísal pri druhu *Montia rivularis* Gmel.; Holuby z okolia Pezinka udával *M. fontana* L. – cf. Ptačovský (1959); najskôr išlo o *M. arvensis* – cf. Valachovič & Hájek (2000)).

Literatúra

- Anonymus. 1936. Lekársko-prírodovedecký spolok v Bratislave; Správa spolku. Vestník Lek.-Prírodoved. Spolku Bratislava 36 (N.S. 27, 1933-1936): 5.
- Baranec, T. 1992. *Cotoneaster Medicus*. In Bertová L. (ed.). Flóra Slovenska. IV/3. Veda Bratislava. p. 452–462.
- Bokesová-Uherová, M. 1958. Bratislavský Lekársko-prírodovedný spolok (1956-1945). Biol. Práce. 4 (3): 1–76.
- Feráková, V. 1976. Floristische Angaben von der Stadt Bratislava und ihrer Umgebung. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Format. Protect. Nat. 1: 71–82.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Ondrášek, I. 1996. Cievnaté rastliny (*Tracheobionta*). In Zemanová, A. (ed.). Červené zoznamy flóry a fauny Národnej prírodnej rezervácie Šúr. Litera pre APOP, Bratislava. p. 14–16.
- Hegi, G. 1908–1931. Illustrierte Flora von Mittel-Europa, vol. I–VII. Wien, München.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.
- Ptačovský, K. 1959. Poznámky ke kveteně bratislavského okolí. Biol. Práce. 5 (2): 1–87.
- Valachovič, M. & Hájek, M. 2000. Poznámky k výskytu a cenológii dvoch druhov rodu *Montia* na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22: 165–169.

došlo 28. 1. 2008

prijaté 11. 6. 2009

Nezvyčajné výškové rozšírenie niektorých (prevažne synantropných) druhov rastlín v orografickom celku Oravská Magura

Unusual altitudinal distribution of some (mostly synanthropic) plants species in orographic district Oravská Magura Mts

PETER ŠTRBA & ANNA GOGOLÁKOVÁ

Katedra botaniky a genetiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nábřežie mládeže 91, 949 74 Nitra, pstrba@ukf.sk, agogolakova@ukf.sk

Abstract: New altitudinal maxima or interesting findings near upper limits of vertical distribution of the species *Abutilon theophrasti*, *Acetosella vulgaris*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Astragalus cicer*, *Atriplex patula*; *Cucubalus baccifer*, *Cynosurus cristatus*, *Datura stramonium*, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *Erysimum cheiranthoides*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lycopus europaeus*, *Menyanthes trifoliata*, *Odontites vulgaris*, *Papaver rhoeas*, *Persicaria maculosa*, *Phalaroides arundinacea*, *Sanguisorba officinalis*, *Scleranthus annuus*, *Senecio jacobaea*, *Sonchus oleraceus*, *Spergula arvensis*, *Syringa vulgaris*, *Thlaspi arvense*, *Tithymalus strictus*, *Trifolium flexuosum*, *Trifolium hybridum*, *Viola arvensis* from Oravská Magura Mts are presented. Spreading of the species to the higher altitudes progresses under the human influence (habitat changes, pasture, tourism, transport development) and also under the influence of gradual global climate change.

Keywords: altitudinal limits, Central Slovakia, flora, habitat changes, phytogeography, plant distribution, synanthropisation.

Úvod

Rôzne antropogénne aktivity ako napr. výstavba (ciest, parkovísk, chát, lanoviek a zasnežovacích systémov ...), narušovanie pôdneho povrchu až prevrátenie pôdneho profilu stavebnými mechanizmami, umelý výsev d'atelinových miešaniek ako protieróznych opatrení na novovytvorených lyžiarskych tratiach po vyklčovaní lesa, výsadba okrasných rastlín a ich splaňovanie, alebo prikrmovanie poľovnej zveri sú dnes významným zásahom ovplyvňujúcim druhové zloženie vegetačného krytu v krajine, najmä v rekreačných strediskách.

Prenikanie teplomilných druhov na sever Slovenska umožňuje najmä doprava dolinou Oravy a Oravskou kotlinou. Už roku 1977 Migra (Migra, ined.) zaznamenal na úpätí Babej hory výskyt viacerých teplomilných druhov rastlín ako napríklad *Arabis glabra*, *Arabidopsis thaliana*, *Erysimum cheiranthoides*, *Euphorbia exigua*, *Neslia paniculata*.

Počas nášho výskumu sme sa zamerali na sledovanie výškového rozšírenia druhov v oblasti Oravskej Magury. Prvýkrát boli predbežné výsledky výskumu



z tohto územia publikované v príspevku v roku 2004 (Štrba 2004). Cieľom našej ďalšej práce bolo systematickejšie zaznamenávať rozšírenie druhov, ktoré na takýchto stanovištiach dosahujú atypický vertikálny výskyt.

Metodika

V orografickom celku Oravská Magura (v masíve Kubínskej hole a Budína), sme počas letných a jesenných mesiacov rokov 2005 až 2007 vykonávali základný botanický výskum. Zamerali sme sa na sledovanie vertikálnej distribúcie druhov na človekom ovplyvnených stanovištiach. Nadmorskú výšku lokalít sme určovali výškomerom GPS eTrex, Garmin. Zistené údaje o rozšírení sme porovnali s dostupnými publikovanými údajmi viacerých autorov, prednostne s údajmi známeho výškového maxima pri druhov spracovaných vo Flóre Slovenska. Miestopisné názvy uvádzame podľa turistickej mapy 1 : 50 000 – Chočské vrchy (2002). Nomenklatúra taxónov a informácie o nepôvodnosti, inváznosti a pestovaní druhov vo forme skratiek v zátvorkách sú podľa práce Marholda et al. (1998). Dokladový fotografický materiál je uložený u prvého z autorov.

Výsledky a diskusia

V skupinách Kubínskej hole a Budína (Oravská Magura), ktoré sa vyznačujú horským charakterom flóry sme zistili prienik viacerých synantropných druhov a zaujímavé výškové maximá výskytu druhov predovšetkým na človekom najviac ovplyvnených stanovištiach (odlesnené časti krajiny, bývalé pastviny, lyžiarske zjazdovky, okraje ciest). Často ide o druhy výrazne teplomilné (*Abutilon theophrasti*, *Datura stramonium*), najmä burinné a ruderalné (napr. *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Papaver rhoeas*), alebo pestované (*Helianthus annuus*, *Syringa vulgaris*, *Phalaroides arundinacea* var. *picta*), nezriedka s inváznym (*Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Datura stramonium*) alebo expanzívnym (*Galium aparine*) potenciálom šírenia. Všetky zaznamenané druhy na hranici rozšírenia vytvárali na skúmaných lokalitách buď veľmi malé populácie (niekoľko individuí, niekedy zastúpené iba jediným jedincom – *Helianthus annuus*, *Erysimum cheiranthoides*) alebo niekoľko desiatok jedincov (okrem *Phalaroides arundinacea* var. *picta* – disponujúcim stovkami ramet).

Celkovo sme zistili 34 taxónov zaujímavých z hľadiska výškového maxima výskytu. Pri viacerých druhoch doteraz nespracovaných vo flóre Slovenska nie sú známe presné hranice výškového rozšírenia u nás. Preto konštatujeme, že 19 taxónov sa svojím vertikálnym výskytom približuje k hodnote alebo dosahuje hodnoty doteraz známeho výškového maxima. Minimálne však pre 15 taxónov, lokality v oblasti Oravskej Magury podľa dostupnej literatúry predstavujú nové výškové maximá v rámci Slovenska. Sú to nasledovné druhy: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Datura stramonium*,

Echinochloa crus-galli, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Lycopus europaeus*, *Menyanthes trifoliata*, *Odontites vulgaris*, *Phalaroides arundinacea* var. *picta*, *Sanguisorba officinalis*, *Syringa vulgaris*, *Tithymalus strictus*, *Trifolium flexuosum*.

Za hlavné príčiny šírenia uvedených druhov na lokality s vyššou nadmorskou výškou považujeme narušovanie pôdneho povrchu, prenos diaspór stavebnými mechanizmami pri stavbe rekreačných a lyžiarskych zariadení, vedenie cestných komunikácií vysoko do pohoria, turistiku a v neposlednom rade globálne ekologické zmeny vplyvom postupného otepľovania klímy.

Poznámky v nasledujúcom texte uvádzame len k druhom, pre ktoré sme v Oravskej Magure zistili nové výškové maximum pre flóru Slovenska, alebo ku druhom s atypickým vertikálnym výskytom – napr. k druhom, ktorých výskyt bol doteraz známy iba z nižších výškových vegetačných stupňov, nálezy prekonávajúce publikované výškové maximum vo Flóre Slovenska, alebo blížiacie sa k známym hraniciam rozšírenia u nás.

Abutilon theophrasti (podslnečník Theofrastov; A): Dolný Kubín, Záskanie, dolina Záskalského potoka, zvyšky výsypky krmiva v priestore zverníka, na juhovýchodnom okraji ohrady, 532 m, 28. 7. 2007. – masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsypky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. V osemdesiatych rokoch 20. storočia sa druh vyskytoval zväčša v južnej časti územia Slovenska (Hlavaček, Zahradníková & Jasičová 1982). Druh je pôvodný vo východnom Stredomorí u nás zriedkavý a podľa Dostála (1991) ojedinele splnievajúcí. Jehlík (1998) uvádza, že lokality na Slovensku ležia v planánnom až kolínnom stupni. Náš prvý nález prekonáva doteraz známe výškové maximum (ca 350 m) o viac ako 180 metrov a je blízky známemu výškovému maximu v Českej republike – ca 580 m (Jehlík 1998). Druhý nález, ktorý s určitosťou síce predstavuje iba prechodnú existenciu druhu na lokalite, avšak výrazne posúva doteraz známe hranice rozšírenia druhu u nás o takmer 650 výškových metrov. V súčasnosti ide o najsevernejšie a najvyššie ležiace lokality v rámci Slovenska.

Acetosella vulgaris (štiavička obyčajná): Kubínska hoľa, Minčol (1396 m), vrchol, 1396 m, 9. 9. 2006. Grebenščikov et al. (1956b) uvádzajú výskyt druhu v oblasti Kubínskej hole ako dosť častý na pasienkoch, ale neuvádzajú konkrétne hranice vertikálneho rozšírenia. Dostál (1991) uvádza druh iba z nížin až podhorského stupňa.

Amaranthus retroflexus (láskavec ohnutý; A, I): Kubínska hoľa, lyžiarska zjazdovka na južnom svahu, 1 043 m, 9. 9. 2006. Dostál (1991) uvádza druh iba z nížin a pahorkatín s poznámkou, že je zavliekaný na rozličné stanovištia. Kochjarová et al. (2005) uvádzajú druh najvyššie z ca 725 m (Veporské vrchy, Klenovec-Skorušina, dolina Veporského potoka pod Klenovským Veprom, zvyšky výsypky krmiva vedľa lesnej cesty) s konštatovaním, že táto lokalita bude blízka vertikálnemu maximu výskytu na Slovensku. Štrba & Gogoláková (2007) zistili výskyt druhu vo výške 985 m (Kremnické vrchy, Skalka). Nález z Kubínskej hole predstavuje doteraz najvyššie položenú lokalitu u nás.

Ambrosia artemisiifolia (ambrózia palinolistá; A, I): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsypky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. Jehlík (1998) uvádza na Slovensku lokality ležiace do výšky ca 350 m. Štrba (2003)

publikoval nové výškové maximum už z výšky 635 m z Kremnických vrchov. O dva roky neskôr Kochjarová et al. (2005) zistili výskyt druhu vo výške ca 725 m vo Veporských vrchoch. Lokalita v Oravskej Magure predstavuje nové výškové maximum (vyššie o takmer 250 výškových metrov).

Astragalus cicer (kozinec cicerovitý): Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati najvyššie pri 1 077 m, 27. 7. 2006 (pravdepodobne zavlečený stavebnými mechanizmami). Podľa Grebenščikova et al. (1956b) na lúčach nad Jeľšavou na vápencovom podklade vystupuje do 700 m. Flóra Slovenska uvádza výškové maximum 1 300 m z Belianskych Tatier (Chrtková & Jasičová 1988).

Atriplex patula (loboda konáristá) – Kubínska hoľa, južný svah, na lyžiarskej zjazdovej trati, 1 062 m, 9. 9. 2006. Dostál (1991) uvádza, že druh je v celom štáte hojný od nížin do podhorského stupňa. Štrba & Gogoláková (2007) zistili výskyt druhu aj vyššie – 1 185 m v Kremnických vrchoch.

Chenopodium album (mrlik biely; A?): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsypky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. – Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati, 1 062 m, 9. 9. 2006. Dostál (1991) uvádza druh z nížin až podhorského stupňa.

Chenopodium hybridum (mrlik hybridný; A?): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsypky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. Dostál (1991) uvádza druh z nížin až podhorského stupňa.

Cucubalus baccifer (nadutica bobuľnatá; A?): Dolný Kubín, Záskalie, dolina Záskalského potoka, 517 m, 28. 7. 2007. Lokalitu z podobnej nadmorskej výšky na Pohroní (Brusno, asi 500 m) uvádza Hallonová (1985). Dostál (1991) konštatuje rozšírenie v nížinách a v pahorkatinách a podobne Slavík (1980) zovšeobecňuje, že najviac lokalít sa nachádza do nadmorskej výšky 250 m. Výškové maximum na Slovensku však leží v 680 – 690 m pri Velickom potoku pri Poprade (Slavík 1980).

Cynosurus cristatus (hrebienka obyčajná): Kubínska hoľa, Minčol (1 396 m), vrchol, 1 396 m, pri objekte konečnej stanice vleku, 29. 7. 2006 (iba niekoľko jedincov, pravdepodobne zavlečený stavebnými mechanizmami). Vo Veľkej Fatre Grebenščikov et al (1956a) zistili výskyt druhu ca po vrstevnicu 1 250 m. Dostál (1992) zovšeobecňuje rozšírenie druhu od nížin do subalpínskeho stupňa. Náš nález predstavuje jednu z vysoko položených lokalít na Slovensku. Predpokladáme, že vyššie by sa druh mohol vyskytovať napr. na vysoko situovaných lyžiarskych zjazdovkách v centrálnych Karpatoch.

Datura stramonium (durman obyčajný; A, I): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsypky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. Výškovo zaujímavá lokalita je aj Dolný Kubín, Záskalie, dolina Záskalského potoka, v priestore zverníka, na juhovýchodnom okraji ohrady, 532 m, 28. 7. 2007 (tiež sa sem dostal s krmivom). Flóra Slovenska uvádza výškové maximum z výšky len ca 400 m, z okresu Slovenské rudohorie (Goliasová 1995). Turis (2003) zaznamenal pozoruhodnú lokalitu v Liptovských Revúciach v nadmorskej výške 720 m. Štrba (2004) publikoval ako výškové maximum pre Slovensko nález z výšky 770 m (Západné Beskydy, masív Kubínskej hole, ruderalizované plochy pri chate Koliesko). Kochjarová et al. (2005) zistili výskyt druhu vo výške ca 725 m vo Veporských vrchoch. Náš najnovší nález z Budína predstavuje v súčasnosti nové výškové maximum pre Slovensko (o viac ako 220 metrov vyššie).

Echinochloa crus-galli (ježatka kuria; Ar): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsypky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. Dostál (1992) uvádza druh iba z nížin a pahorkatin. Štrba (2004) zistil doteraz najvyššie položený

lokalitu (v rámci známych údajov pre Slovensko) v území Kubínskej hole na výšinných ruderalizovaných plochách pri chate Koliesko vo výške 770 m.

Echium vulgare (hadinec obyčajný; A?): Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati, 1 095 m, 9. 9. 2006 (zavlečený stavebnými mechanizmami). Flóra Slovenska uvádza druh najvyššie z 1 010 m, okres Muránska planina (Bertová & Berta 1995). Štrba & Gogoláková (2006) uvádzajú výškovo zaujímavú lokalitu z Kremnických vrchov (1 220 m). Absolútne výškové maximum pre Slovensko však predstavujú historické a recentné údaje z Veľkej Fatry – ca 1 250 m (Grebensčíkov et al. 1956a) a 1 329 m (Kliment & Bernátová (2006).

Erysimum cheiranthoides (horčičník cheirantovitý; A?): Kubínska hoľa, vrch Minčol (1 396 m), 1 385 m, pri objekte vysielača na hrebeni, východne od vrcholu, 9. 9. 2006 (zavlečený stavebnými mechanizmami). Flóra Slovenska (Michalková 2002) konštatuje, že druh je eurytopný, s optimom výskytu v planárnom a kolínnom, vzácné v montánnom stupni a ojedinele a len prechodne zasahuje do supramontánného stupňa. Výškové maximum 1 500 m bolo zaznamenané vo Vysokých Tatrách (Marhold et Čunderlíková 1984).

Galium aparine (lipkavec obyčajný): Kubínska hoľa, Minčol (1 396 m), vrchol, 1 396 m, pri objekte cieľovej stanice vleku, 29. 7. 2006, (zavlečený stavebnými mechanizmami). Flóra Slovenska udáva optimum výskytu od planárneho do montáneho stupňa. Výškové maximum ca 1 300 m bolo zaznamenané v Belianskych Tatrách (Zahradníková 1985). Uvedený nález je nateraz novým výškovým maximom pre Slovensko.

Helianthus annuus (slnečnica ročná; B, P): Kubínska hoľa, chata Koliesko, štrkovitý okraj prístupovej cesty, 730 m, 9. 9. 2006 (1 kvitnuci exemplár, zavlečený stavebnými mechanizmami, alebo turistami). Jehlík (1998) uvádza z rokov 1968–1989 ako jediné dve lokality na Slovensku Bratislavu a Čiernu nad Tisou. Náš nález je dokladom možnosti splaňovania druhu aj v podhorskom stupni a je doteraz najvyššie známou lokalitou (mimo lokalít, kde je pestovaný).

Lychnis flos-cuculi (kukučka lúčna): Kubínska hoľa, sedlové rašelinisko, 1 310 m, 20. 6. 2007. Druh sem mohol byť zavlečený zoológie (divou zverou alebo pastvou, možno pred viac ako štyridsiatimi rokmi). Grebensčíkov (1956b) ho zaznamenal na Kubínskej holi, najvyššie pri ca 1 200 m. Dostál (1991) uvádza druh iba v nížinách až v podhorskom stupni. Hrouda, Kochjarová & Marhold (1990) zistili výskyt v podobnej nadmorskej výške (1 100–1 200 m) v masíve Kráľovej hole.

Lycopus europaeus (karbinec európsky): Kubínska hoľa, južný svah, mokrad' na zjazdovej trati, 945 m, 9. 9. 2006 (zavlečený stavebnými mechanizmami). Údaj prekonáva doteraz známe výškové maximum. V území (Kubínska hoľa, zjazdovka nad chatou Koliesko) bol skoršie zaznamenaný najvyššie pri 835 m (Štrba 2004). Flóra Slovenska (Skalický & Marhold 1995) uvádza, že druh nad 800 m chýba, alebo sa vyskytuje celkom výnimočne a to na stanovištiach ovplyvnených človekom.

Menyanthes trifoliata (vachta trojlístá; EN, §): Kubínska hoľa, sedlové rašelinisko, 1 310 m, 29. 7. 2007 (reliktný výskyt). Flóra Slovenska (Zahradníková 1984) uvádza výškové maximum zo skúmaného územia avšak minimálne o 100–200 m nižšie – ca 1 100–1 200 m, Západné Beskydy, Minčol (údaj nadmorskej výšky bol citovaný z práce Grebensčíkova et al. (1956b)).

Odontites vulgaris (zdravienok neskorý): Kubínska hoľa, Minčol (1 396 m), podvrcholová časť trate lyžiarskeho vleku, 1 356 m, 9. 9. 2006, (zavlečený stavebnými mechanizmami). Ide o spresnenie nového výškového maxima z územia Slovenska. Štrba (2004) už publikoval výskyt druhu v študovanom území do výšky 1 100 m (chata na Kubínskej holi). Flóra Slovenska (Michalková 1997) uvádza známe výškové maximum 1 000 m z podokresu Belianske Tatry a upozorňuje, že *Odontites vulgaris* má tendenciu rýchlo sa šíriť okolo cestných a železničných komunikácií.

Papaver rhoeas (mak vľčí; Ar): Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati, 1 062 m, 9. 9. 2006 (zavlečený s osivom pri výseve ovsu na protieroznú stabilizáciu svahu). Nejedná sa síce o výškové maximum pre Slovensko (to je známe z Vysokých Tatier), ale lokalita presahuje tradičnú výškovú hranicu výskytu obilninových polí, kde má druh ťažisko rozšírenia. Šipošová, Kubát & Bernátová (2002) uvádzajú rozšírenie druhu v planárnom a kolínnom stupni, zriedkavejšie v submontánnom stupni.

Persicaria maculosa (horčiak obyčajný): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsyvky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. Podľa Dostála (1991) je druh rozšírený od nížin do podhorského stupňa.

Phalaroides arundinacea var. *picta* (chrastnica trst'ovníkovitá pestrá; B, P): Kubínska hoľa, chata na Kubínskej holi, okraj asfaltovej prístupovej cesty povedľa chaty až ku parkovisku, tiež pred chatou v priekope, 1 100 m, 29. 7. 2007 (taxón pôvodne vysadený, v súčasnosti je zjavné jeho splanovanie). Dostál (1992) uvádza druh iba v nížinách a v pahorkatinách, s poznámkou, že pestovaný ojedinele splanieva.

Sanguisorba officinalis (krvavec lekárske): Kubínska hoľa, sedlové rašelinisko, 1 310 m, 29. 7. 2007 (zavlečený divou zverou alebo v minulosti pastvou?). Už Grebenščikov et al. (1956b) zaznamenali prítomnosť druhu na vlhkých rašelinných lúčach na severnom okraji sedlového rašeliniska pri 1 200 m. Flóra Slovenska (Chrtek, Šourková & Šipošová 1992) udávajú dve výškové maximá druhu na Slovensku: 1) 1 200 m (Západné Beskydy, Kubínska hoľa) a 2) do 1 600 m (Nízke Tatry, Demänovská dolina).

Scleranthus annuus (sklerant ročný; A?): Kubínska hoľa, Minčol (1 396 m), vrchol, 1 395 m, 29. 7. 2007. – Kubínska hoľa, turistický chodník južne od lokality Kubínska hoľa – sedlo, 1 225 m, 20. 6. 2007, (v oboch prípadoch zavlečený stavebnými mechanizmami). Dostál (1991) druh uvádza z nížin až podhorského stupňa. Výškové maximum druhu pre Slovensko leží na Kráľovej holi v Nízkych Tatrách (Hrouda, Kochjarová & Marhold 1990). Grebenščikov et al. (1956b) poznamenávajú, že druh bol na pastvinách v okolí chaty dosť častý. Podľa našich pozorovaní sa tu dnes na človekom ovplyvnených stanovištiach vyskytuje už iba roztrúsené, najmä na nespevnených cestách.

Senecio jacobaea (starček Jakubov): Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati, 1 062 m, 20. 6. 2007. Dostál (1991) uvádza rozšírenie druhu v nížinách až podhorskom stupni, zriedkavo v horskom stupni. Grebenščikov et al. (1956b) zistili ojedinelý výskyt druhu na južnom svahu na Jelšavou najvyššie pri ca 700 m v pasienkovom smrekovom lesíku.

Sonchus oleraceus (mlieč roľný; Ar): Kubínska hoľa, v štrbinách popri múroch chaty na Kubínskej holi, 1 100 m, 29. 7. 2007 (zavlečený asi so stavebným materiálom pri prestavbe chaty). Dostál (1992) uvádza druh iba z nížin až z podhorského stupňa.

Spergula arvensis (kolenec roľný; A?): masív Budína, vrch Budín (1 222 m), lúka pod vrcholovým hrebeňom, zvyšky výsyvky krmiva pre lesnú zver, južná expozícia, 993 m, 10. 9. 2006. Dostál (1991) uvádza rozšírenie druhu od nížin do horského stupňa.

Syringa vulgaris (orgován obyčajný): Kubínska hoľa, vysadený pri chate na Kubínskej holi, 1 100 m, 29. 7. 2007. Benčať (1982) uvádza pre Slovensko najvyššiu zistenú lokalitu Ždiar – Javorina (1 000 m).

Thlaspi arvense (peniažtek roľný; A?): Kubínska hoľa, južný svah, na lyžiarskej zjazdovej trati, 1 043 m, 2. 9. 2006 (zavlečený s osivom ovsu pri výseve na protieroznú stabilizáciu svahu). Flóra Slovenska uvádza výškové maximum 1 113 m z Muránskej planiny (Hodálová & Mártonfi 2002). Doteraz najvyššie (1 188 m) bol druh zistený v Kremnických vrchoch (Štrba & Gogoláková, 2006).

Tithymalus strictus (mliečnik tuhý; A?): Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati, 1 040 m, 9. 9. 2006 (zavlečený stavebnými mechanizmami). Flóra Slovenska (Chrtěk & Křisa 1982) uvádza výškové maximum druhu z 1 000 m z Križnej vo Veľkej Fatre. Dostál (1991) uvádza rozšírenie od nížin do podhorského stupňa.

Trifolium flexuosum (ďatelina ohnutá): Kubínska hoľa – sedlo, 1 300 m, 29. 7. 2007. Výskyt druhu až po hrebeňové polohy Kubínskej hole konštatujú už Grebenščikov (1956b). Podľa údajov Flóry Slovenska (Jasičová 1988) má druh výškové maximum vo Vysokých Tatrách, pri 1 196 m.

Trifolium hybridum (ďatelina hybridná; A?): Kubínska hoľa, Minčol, vrchol, 1 396 m, 29. 7. 2007 (zavlečený stavebnými mechanizmami). Flóra Slovenska (Jasičová 1988) uvádza výškové maximum z Belianskych Tatier, pri ca 1 405 m, teda s výškovým rozdielom, necelých 10 metrov oproti nami zistenej lokalite.

Viola arvensis (fialka roľná; Ar): Kubínska hoľa, južný svah, na zjazdovej trati, 1 043 m, 9. 9. 2006 (zavlečený s osivom pri výseve ovsu na protieróznú stabilizáciu svahu). Dostál (1992) uvádza druh iba z nížin a z pahorkatín. Náš nález potvrdzuje možnosť prenikania druhu na človekom ovplyvnených stanovištiach nad 1 000 m Najvyššie je známy z Kremnických vrchov (Štrba & Gogoláková 2006).

Podakovanie

Príspevok vznikol s čiastočnou podporou projektov UGA VI/6/2008 a UGA VII/30/2009.

Literatúra

- Benčať, F. 1982. Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia ich pestovania. Veda, Bratislava. 450 p.
- Bertová, L. & Berta, J. 1995. *Echium* L. Hadinec. In Berta, J., Bertová, L. (ed.), Banášová, V., Čáp, J., Feráková, V., Goliašová, K. (ed.), Hegedúšová, Z., Holub, J., Chrtěk, J., sen., Chrtěk, J., jun., Kmeťová, E., Králik, E., Křisa, B., Májovský, J., Marhold, K., Michalková, E., Peniašteková, M., Skalický, V., Šipošová, H., Štěpánek, J. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska V/1. Veda, Bratislava. p. 45–57.
- Dostál, J. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I. SPN, Bratislava. p. 1–775.
- Dostál, J. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II. SPN, Bratislava. p. 784–1567.
- Goliašová, K. 1995. *Datura* L. Durman. In Berta, J., Bertová, L. (ed.), Banášová, V., Čáp, J., Feráková, V., Goliašová, K. (ed.), Hegedúšová, Z., Holub, J., Chrtěk, J. sen., Chrtěk, J. jun., Kmeťová, E., Králik, E., Křisa, B., Májovský, J., Marhold, K., Michalková, E., Peniašteková, M., Skalický, V., Šipošová, H., Štěpánek, J. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska V/1. Veda, Bratislava. p. 449–453.
- Grebenščikov, O., Brillová-Suchá, D., Kolláriková, K., Ružička M., Schidlay, E., Šmarda, J. & Zahradníková-Rošetzká, K. 1956a. Hole južnej časti Veľkej Fatry. Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 252 p. Grebenščikov, O., Michalko, J., Hlavaček, A., Zahradníková, K. & Brillová, D. 1956b. Geobotanický a floristický náčrt Kubínskej Hole. Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 91 p.
- Hallonová, A. 1985. Výsledky floristického výskumu na Pohroní. Stredné Slovensko, Prírodné vedy 4., Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici. Osveta, Martin. p. 199–215.
- Hlavaček, A., Jasičová M., Zahradníková, K. 1982. *Malvaceae* Juss. Slezovité. In Bertová, L. (ed.),

- Futák, J. (ed.), Hlavaček, A., Hostička, M., Chrtěk, J., Jasičová, M., Kmeťová, E., Křisa, B., Osvačilová, V., Zahradníková, K. & Zelený, V. Flóra Slovenska III. Veda, Bratislava. p. 372–405.
- Hodálová, I. & Mártonfi, P. 2002. *Thlaspi* L. Peniažtek. In Baranec, T., Bernátová, D., Eliáš, P. jun., Eliáš, P. sen., Feráková, V., Goliašová, K. (ed.), Halada L., Hodálová, I., Kliment, J., Kmeťová, E., Kochjarová, J., Králik, E., Kubát, K., Marhold, K., Mártonfi, P., Měšiček, J., Michalková, E., Mráz, P., Mrázová, V., Peniašteková, M., Somogyi, J., Šipošová, H. (ed.), Štěpánek, J., Ťavod'a, O., Tomšovic, P., Turisová, I., Valachovič, I. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska V/4. Veda, Bratislava. p. 600–618.
- Hrouda, L., Kochjarová, J. & Marhold, K. 1990. Floristické pomery masívu Kráľovej Hole (Nízke Tatry). Preslia, 62: 139–162.
- Chočské vrchy 2002. Vodná nádrž Liptovská Mara. Edícia turistických máp 1 : 50 000. Vojenský kartografický ústav, Harmanec, 3. vydanie. 1 mapa.
- Chrtěk, J. & Křisa, B. 1982. Euphorbiales. Mliečnikotvaré. In Bertová, L., Futák, J., Hlavaček, A., Hostička, M., Chrtěk, J., Jasičová, M., Kmeťová, E., Křisa, B., Osvačilová, V., Zahradníková, K. & Zelený, V. Flóra Slovenska III. Veda, Bratislava. p. 406–462.
- Chrtěk, J., Šourková, M. & Šipošová, H. 1992. *Sanguisorba* L. Krvavec. In Baranec, T., Bertová, K. (ed.), Goliašová, K., Holub, J., Chrtěk, E., Kmeťová, E., Májovský, J., Marhold, K., Peniašteková, M., Plocek, A., Skalický, V., Šipošová, H., Šourková, M., Větvicka, V., Wójcicki, J. J. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska IV/3. Veda, Bratislava. p. 100–111.
- Chrtková, A. & Jasičová, M. 1988. *Astragalus* L. Kozinec. In Bertová, L. (ed.), Goliašová, K., Holub, J., Chrtěk, J., Chrtková, A., Jasičová, M., Jehlík, V., Kmeťová, E., Krippel, E., Peniašteková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska IV/4. Veda, Bratislava. p. 100–132.
- Jasičová, M. 1988. *Trifolium* L. Ďatelina. In Bertová, L. (ed.), Goliašová, K., Holub, J., Chrtěk, J., Chrtková, A., Jasičová, M., Jehlík, V., Kmeťová, E., Krippel, E., Peniašteková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska IV/4. Veda, Bratislava. p. 278–336.
- Jehlík, V., Hejná, S., Kropáč, Z., Lhotská, M., Kopecký, K., Slavík, B., Svobodová, Z. 1998. Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. Academia, Praha. 506 p.
- Kliment, J. & Bernátová, D. 2006. Fytogeograficky významné vertikálne výskytu cievnatých rastlín vo Veľkej Fatre. Ochr. Prír., Banská Bystrica, 25: 97–126.
- Kochjarová, J., Zaliberová, M., Jarolímek, I., Blanár, D. & Hrivnák, R. 2005. Nové floristické a fytocenologické nálezy z Muránskej planiny a blízkeho okolia. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 109–120.
- Marhold, K. & Čunderlíková, B. 1984. Zur Problematik der Rasenansaat von Skipisten in hochmontanen Regionen der Slowakei. Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Ser. A, Suppl. 1: 203–207.
- Marhold, K., Goliašová, K., Hegedúšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmeťová, E., Letz, R., Michalková, E., Mráz, P., Peniašteková, M., Šipošová, H. & Ťavoda, O. 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.) Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Michalková, E. 1997. *Odontites* Ludw. Zdravienok. In Goliašová, K. (ed.), Hegedúšová, Z., Holub, J., Chrtěk, J. sen., Kmeťová, E., Králik, E., Májovský, J., Mártonfi, P., Michalková, E., Oťaheľová, H., Peniašteková, M., Skočdoplová, B., Somogyi, J., Šipošová, H., Štech, M., Trávníček, B., Zahradníková, K. & Zázvorka, J. Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 375–384.

- Michalková, E. 2002. *Erysimum* L. Horčičník. In Baranec, T., Bernátová, D., Eliáš, P. jun., Eliáš, P. sen., Feráková, V., Goliašová, K. (ed.), Halada L., Hodálová, I., Kliment, J., Kmeťová, E., Kochjarová, J., Králik, E., Kubát, K., Marhold, K., Mártonfi, P., Měsíček, J., Michalková, E., Mráz, P., Mrázová, V., Peniašteková, M., Somogyi, J., Šípošová, H. (ed.), Štěpánek, J., Ťavoda, O., Tomšovic, P., Turisová, I., Valachovič, I. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska V/4. Veda, Bratislava. p. 182–226.
- Skalický, V. & Marhold, K. 1995. *Lycopus* L. Karbinec. In Berta, J., Bertová, L. (ed.), Banášová, V., Čáp, J., Feráková, V., Goliašová, K. (ed.), Hegedúšová, Z., Holub, J., Chrtek, J. sen., Chrtek, J. jun., Kmeťová, E., Králik, E., Křisa, B., Májovský, J., Marhold, K., Michalková, E., Peniašteková, M., Skalický, V., Šípošová, H., Štěpánek, J. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska V/1. Veda, Bratislava. p. 367–372.
- Slavík, B. 1980. Verbreitung von *Cucubalus baccifer* in der Tschechoslowakei. Preslia, 52: 127–154.
- Šípošová, H., Kubát, K. & Bernátová, D. 2002. *Papaver* L. Mak. In Baranec, T., Bernátová, D., Eliáš, P. jun., Eliáš, P. sen., Feráková, V., Goliašová, K. (ed.), Halada, L., Hodálová, I., Kliment, J., Kmeťová, E., Kochjarová, J., Králik, E., Kubát, K., Marhold, K., Mártonfi, P., Měsíček, J., Michalková, E., Mráz, P., Mrázová, V., Peniašteková, M., Somogyi, J., Šípošová, H. (ed.), Štěpánek, J., Ťavoda, O., Tomšovic, P., Turisová, I., Valachovič, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska V/4. Veda, Bratislava. p. 25–60.
- Štrba, P. & Gogoláková, A. 2006. Nové výškové maximá a fytoogeograficky zaujímavejšie floristické nálezy niektorých druhov z Kremnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 28: 179–184.
- Štrba, P. 2003. Najvyššie položená lokalita invázneho druhu *Ambrosia artemisiifolia* L. na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 25: 155–156.
- Štrba, P. 2004. Extrémny vertikálny výskyt niektorých druhov rastlín na Kubínskej holi (Záp. Beskydy). In Zelenický, Ľ. et al. (eds.): Zborník z V. vedeckej konferencie doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov UKF, Nitra. p. 194–197.
- Turis, P. 2003. *Datura stramonium*. In Mráz, P. (ed.): Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn., 25: 243–256.
- Zahradníková, K. 1984. *Menyanthaceae* G. Don fil. Vachtovitě. In Bertová, L. (ed.), Hlavaček, A., Holub, J., Jasičová, M., Šourková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava. p. 79–86.
- Zahradníková, K. 1985. *Rubiaceae* Juss. Marenovitě. In Bertová, L. (ed.), Kmeťová, E., Chrtek, J., Jasičová, M., Štěpánek, J. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska IV/2. Veda, Bratislava. p. 7–69.

došlo 31. 1. 2008

prijaté 11. 6. 2009

Recenzia

Businský, R.: The Genus *Pinus* L., Pines: contribution to knowledge. A monograph with cone drawings of all species of the world by Ludmila Businská. Acta Pruhoniciana. 2008, 88, 126 p., prílohy. Náklad 500 ks.

Autor sa zaoberá taxonómiou a biogeografiou rodu *Pinus* L. viac ako 25 rokov. Za tento čas sústredil herbárový materiál a predovšetkým rozsiahlu zbierku šišíek a semien temer všetkých zástupcov rodu. Navštívil lokality a študoval prírodné populácie všetkých eurázijských druhov a poddruhov a tiež mnohých mexických druhov borovic. V priebehu uvedeného štúdia objavil a opísal tri nové druhy a niekoľko ďalších taxónov rodu.

V publikácii sú novo opísané nasledujúce taxóny: jeden nový druh z Mexika *Pinus stylesii* Frankis ex Businský, z eurázijských borovic jedna subspecies *P. merkusii* Jungh. et de Vriese subsp. *ustulata* Businský a dve variety: *P. uncinata* Ramond ex DC. subsp. *uncinata* var. *ancestralis* Businský a *P. nigra* J. F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe var. *fastigiata* Businský, ako aj šesť infragenerických taxónov: *Pinus* sect. *Nelsonia* Businský, *P. sect. Merkusia* Businský, *P. subsect. Squamatae* Businský, *P. subsect. Leucodermes* Novák ex Businský, *P. ser. Armandianae* Businský, *P. subser. Lambertianae* Businský. Zmenil tri taxonomické úrovne na *Pinus* × *fallax* (Little) Businský, *P. longipedunculata* (Loock ex Martinez) Businský, a *P. nigra* J. F. Arnold var. *dalmatica* (Visiani) Businský; vybral jeden neotyp *Pinus tabuliformis* Carriere, lectotyp *P. sect. Pseudostrobus* Endl. *P. pseudostrobus* Lindl. V závere je prehľad autorovej predchádzajúcej bibliografie taxónov rodu *Pinus*.

Taxonická revízia eurázijských borovic naväzuje na prvé zhrnutie výsledkov štúdia populácií a zozbieraného herbárového materiálu publikovaného v r. 1999. Prezentujú sa v nich nové poznatky v podobe doplnkov a zmien oproti pôvodnému článku.

Prehľad eurázijských druhov rodu *Pinus* obsahuje všetky známe druhy a akceptované vnútro-druhovú taxóny s prirodzeným výskytom v oblasti Eurázie.

Prehľad študovaných taxónov a lokalít mexických borovic obsahuje súpis všetkých taxónov rodu *Pinus*, študovaných autorom v priebehu dvoch expedícií do Mexika. S výnimkou dvoch prípadov sa všetky lokality vzťahujú na prirodzené populácie resp. jedince.

Originálny prínos predstavuje na základe autorom vytvorenej 5-stupňovej klasifikácie bohato farebnými fotografiami ilustrovaný zoznam 17 najvýznamnejších druhov a poddruhov svetových borovic.

Komentovanému svetovému kľúču rodu *Pinus*, v českom jazyku predchádza rozsiahly úvod, s historickým prehľadom predchádzajúcich kľúčov. V Systematickom kľúči rodu *Pinus* je identifikácia každého taxónu doplnená komentármi o prirodzenom zemepisnom rozšírení, využívaní človekom a ohrození, odkazmi na reprezentatívne vyobrazenie v literatúre, doplňujúce nomenklatorické údaje a vyobrazenie v grafickej prílohe tejto publikácie. Člení sa na Kľúč hlavných vnútro-druhovských skupín *Pinus*, a Kľúč druhov, poddruhov a variet podľa sekcií a podsekcii *Pinus*. Praktickému využitiu má slúžiť Kľúč druhov rodu *Pinus* pestovaných na vonkajších stanovištiach v ČR, členený na kľúč k určeniu plodných jedincov a kľúč k určeniu neplodných jedincov. Nasleduje Prehľad medzidruhových krížencov rodu *Pinus*, členený na prírodných krížencov, spontánne v kultúre vzniklých krížencov a zámerne vytvorených krížencov. Kapitulu uzatvára špeciálna morfológická terminológia, kritické poznámky a zoznam citovanej literatúry.

pokračovanie na s. 26

Výskyt niektorých zriedkavejších cievnatých rastlín v severnej časti Štiavnických vrchov

Occurrence of some rare vascular plants in north part of the Štiavnické vrchy Mts

MICHAL SLEZÁK & JÁN KUKLA

Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 01 Zvolen, slezak@savzv.sk, kukla@savzv.sk

Abstract: The paper deals with first results of the floristic research carried out in the north part of the Štiavnické vrchy Mts during the vegetation period 2008. New localities of rare and threatened species were found and some sites of their occurrence discovered in the past have been confirmed. The overview comprises 26 species, one is new for this studied area (*Fallopia sachalinensis*), one belongs to endangered (*Lychnis coronaria*), eleven to vulnerable, and eleven to lower risk taxa in Slovakia.

Keywords: plant species occurrence, red-listed plants, floristics, Štiavnické vrchy Mts.

Úvod

O flóre a vegetácii Štiavnických vrchov, ktoré tvoria v zmysle Futáka (1984) samostatný fytogeografický podokres, bolo v minulosti publikovaných niekoľko prác (Kmeť 1893; Mikyška 1929, 1933, 1938; Hlavaček 1946, 1985, 1986; Kupčok 1956; Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1964). Stručná charakteristika teplomilnej flóry Štiavnických vrchov je uvedená v práci Futáka (1943) a niekoľko poznámok o flóre juhovýchodnej časti územia prináša Chrtěk (1961). Na niektoré floristicky zaujímavé nálezy upozorňujú Hlavaček (1937, 1959), Futák (1946), Benčaťová & Ujházy (1998), Hrivnák et al. (2005, 2007). Výskyt mnohých z hľadiska ochrany prírody významných rastlinných taxónov zaznamenali Valenta (1997), David (1986, 1999), Balkovič (1999), Ciriaková & Hegedúšová (2003), Urbaníková (2004), Rosinová (2004) a i.

Cieľom príspevku je doplniť poznatky o aktuálnom rozšírení niektorých zriedkavejších cievnatých rastlín v severnej časti Štiavnických vrchov.

Metodika

Floristické údaje sa získavali počas vegetačného obdobia roku 2008. Nomenklatúru rastlinných taxónov uvádzame podľa práce Marholda et al. (1998), kategórie ohrozenosti v zmysle Ferákovskej et al. (2001). Hodnotenie endemizmu je spracované podľa práce Klimenta (1999) a status legislatívnej ochrany podľa prílohy č. 5 Vyhlášky č. 492/2006. Fytocenologické zápisy sa robili v zmysle metodiky zúrišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964), pokryvnosť druhov bola zaznamenávaná prostredníctvom rozšírenej deväťčlennej stupnice (Barkman et al. 1964).

Zoznam druhov je uvádzaný v abecednom poradí, pričom za vedeckým menom taxónu nasleduje informácia o ohrozenosti v rámci Slovenska, ochrane, endemizme, lokalite nálezu (obec), pres-

nejšia lokalizácia, nadmorská výška (m), číslo základného poľa a kvadrantu stredoeurópskeho mapovania, dátum nálezu, zberateľ (MS – M. Slezák, JK – J. Kukla). Nadmorská výška lokalít a zemepisné súradnice boli merané pomocou prístroja GPS (Garmin GPSmap 60CSx) s presnosťou do 10 m. Miestopisné názvy sú uvedené podľa turistických máp Štiavnické vrchy (2000) a Kremnické vrchy (2001). Dokladované nálezy (fotoarchív) sú označené hviezdikou (*) pri mene autora.

V práci boli použité nasledovné skratky: agg. – agregát, cf. – porovnaj, CHKO – Chránená krajinná oblasť, kategórie ohrozenosti (EN – ohrozený, VU – zraniteľný, LR: nt – menej ohrozený: takmer ohrozený taxón), KZ – západokarpatský endemit, označenie svetových strán (S – sever, V – východ, J – juh, Z – západ), PR – Prírodná rezervácia, § – zákonom chránený druh.

Výsledky a diskusia

Zoznam taxónov a lokalizácia ich výskytu

Cephalanthera damasonium, VU, §: Vyhne, lesný porast jv. od vrcholovej kóty Ostružla, asi 1 km v. od intravilánu obce nad cestou do Banskej Štiavnice, 550 m, 7478d, 3. 6. 2008, *MS, JK. – Repište, bučina, 1,5 km v. od obce, 590 m, 7478d, 5. 6. 2008, MS, JK. – Kozelník, sz. od obce, porast na svahoch sv. od kóty Radošovo, 625 m, 7479d, 6. 6. 2008, MS, JK.

Cephalanthera longifolia, VU, §: Repište, lesný porast 1,5 km v. od obce, 600 m, 7478d, 5. 6. 2008, MS, JK. – Kozelník, porast sv. od kóty Rejchard, 460 m, 7479d, 6. 6. 2008, *MS, JK. – Kozelník, porast vrcholovej kóty Radošovo, 695 m, 7479d, 6. 6. 2008, MS, JK. – Banský Studenec, porast v. od kóty Skalka, 745 m, 7580c, 13. 6. 2008, *MS, JK. – Voznica, porasty v. od obce na j. svahoch doliny potoka Richnava, 380–470 m, 7578c, 16. 6. 2008, MS, JK. – Hodruša-Hámre, Havránkovo, porasty j. od kóty 619,8, 575 m, 7578d, 19. 6. 2008, MS, JK. – Banská Belá, porasty vrcholových partií Veľkého vrchu, 650 m, 7579b, 8. 7. 2008, MS. – Kopanice, porasty vrcholovej kóty Trstené, 550–640 m, 7578d, 19. 6. 2008, MS, JK. – Močiar, v. od kóty Štálová, porasty bočného hrebeňa nad zeleno značeným turistickým chodníkom, 670 m, 7479d, 29. 7. 2008, MS. – Hronská Breznica, porast bočného hrebeňa zbiehajúceho od kóty 616,9 sz. smerom, 610 m, 7479b, 6. 8. 2008, MS.

Cephalanthera rubra, VU, §: Vyhne, lesný porast jv. od vrcholovej kóty Ostružla, asi 1 km v. od intravilánu obce nad cestou do Banskej Štiavnice, 550 m, 7478d, 3. 6. 2008, *MS, JK. – Repište, lesný porast jz. od kóty Bukovec, 530 m, 7478d, 5. 6. 2008, *MS, JK. – Repište, bučina, 1,5 km v. od obce, 590 m, 7478d, 5. 6. 2008, *MS, JK. – Šášovské Podhradie, okraj porastu na zeleno značenom turistickom chodníku, sz. od kóty Suť, 522 m, 7479a, 25. 6. 2008, *MS, JK. Vyššie uvedenými údajmi dopĺňame doposiaľ známe rozšírenie jednotlivých druhov rodu *Cephalanthera*, predovšetkým zo severnej a severozápadnej časti Štiavnických vrchov. Taxóny sa v území vyskytujú v listnatých lesoch a v lesných lemov roztrúsene, miestami hojnejšie. V prípade druhu *Cephalanthera rubra* ide o pomerne zriedkavý výskyt na pôde vytvorenej z vulkanickej (nekarbonátovej) horniny.

Convallaria majalis, LR: nt: Kozelník, okraj porastu v. od obce, 490 m, 7480c, 9. 6. 2008, MS, JK. – Babiná, okraj porastu v. od PR Holý vrch, 645 m, 7580c, 11. 6. 2008, *MS, JK. – Banský Studenec, listnatý porast vrcholovej plošiny tiahnúcej sa od kóty 648,8 s.-j. smerom, 630 m, 7580c, 11. 6. 2008, MS, JK. – Banský Studenec, okraj porastu s. od kóty 742,5, 780 m, 7579d, 13. 6. 2008, MS, JK. Z fytogeografického podokresu Štiavnické vrchy publikovali výskyt druhu viacerí autori (cf. Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1964; Hlavaček 1985; Čiriaková & Hegedúšová 2003).

Crocus discolor, LR: nt, KZ: Štiavnické Bane, svahové pasienky v okolí kóty Beckov, jz. od obce, 780 m, 7578d, 17. 4. 2008, *MS. Zo skúmanej oblasti je známych niekoľko záznamov

o výskyte, prevažná väčšina je však staršieho dátá (cf. Kupčok 1956; Hlavaček 1985). Recentné údaje bez bližšej špecifikácie lokalít uvádza Slezák (2008). Doterajšie poznatky o rozšírení druhu na území Slovenska zosummarizovali Májovský et al. (1991), Kliment (1999), rozšírenie na Poľane komentujú Janišová et al. (2004) a na Muránskej planine Kochjarová et al. (2004).

Dactylorhiza majalis, VU, §: Banský Studenec, vlhký okraj lúky v blízkosti lesa, na s. od kóty sedlo Veterná, 650 m, 7580c, 11. 6. 2008, *MS, JK. Zraniteľný druh viažúci sa na vlhké a slatinné lúky, zriedkavejšie na lesné okraje a rúbaniská (Vlčko et al. 2003), je v Štiavnických vrchoch relatívne rozšírený (cf. Hlavaček 1985). Za posledné desaťročie bol zistený v severozápadnej časti územia, v blízkosti obce Vyhne (cf. Valenta 1997; Ciriaková & Hegedúšová 2003), na lúčnych enklávach situovaných na vrchu Rejchard a mokrých až mezofilných lúkach v závere Bystrej doliny (Benčaťová & Ujházy 1998).

Epipactis helleborine, LR: nt: Vyhne, lesný porast jv. od vrcholovej kóty Ostružla, asi 1 km v. od intravilánu obce nad cestou do Banskej Štiavnice, 550 m, 7478d, 3. 6. 2008, MS, JK. – Repište, bučina, 1,5 km v. od obce, 590 m, 7478d, 5. 6. 2008, MS, JK. – Kozelník, lesná cesta j. od kóty Radošovo, 640 m, 7479d, 6. 6. 2008, MS, JK. – Dobrá Niva, porast 0,5 km z. od kóty Tri kamene, 805 m, 7580a, 9. 6. 2008, MS, JK. – Banský Studenec, porasty z. svahov Bystrej doliny, v okolí kóty 648,8, 630 m, 7580c, 11. 6. 2008, MS, JK. – Podhorie, s. od obce, bučina pod zeleno značeným turistickým chodníkom z. od kóty Štálová, 770 m, 7479c, 29. 7. 2008, MS. Z minulosti existuje z regiónu Štiavnických vrchov relatívne značný počet údajov o výskyte tohto taxónu, ktorý patrí k najrozšírenejším druhom rodu *Epipactis* (cf. Vlčko et al. 2003). Najnovšie nálezy sa viažu na lesné spoločenstvá nachádzajúce sa v katastrálnych územiach obcí Bzenica, Hliník nad Hronom, Repište a Sklené Teplice (Ciriaková & Hegedúšová 2003). Floristický výskum robený v PR Holík v rokoch 1985 až 1998 prítomnosť uvedeného druhu potvrdil v bučine na j. úpätí vrcholovej kóty Holík (cf. David 1999).

Epipactis microphylla, VU, §: Vyhne, lesný porast jv. od vrcholovej kóty Ostružla, asi 1 km v. od intravilánu obce nad cestou do Banskej Štiavnice, 550 m, 7478d, 3. 6. 2008, MS, JK. – Repište, bučina, 1,5 km v. od obce, 590 m, 7478d, 5. 6. 2008, MS, JK. Druh bol v skúmanej oblasti doposiaľ zistený len v lesoch nachádzajúcich sa v tesnej blízkosti obce Vyhne (cf. Valenta 1997). Údaje o jeho rozšírení v rámci Zvolenskej kotliny a tiež susedných území publikovali Jasík & Kostúr (2004). Fytocenologický zápis pozri pri druhu *Orchis purpurea*.

Fallopia sachalinensis: Repište, zárez lesnej cesty v závere Kamennej doliny, 540 m, 7478d, 5. 6. 2008, MS, JK. – Kozelník, po oboch stranách lesnej cesty v závere doliny potoka Radošovo, 540 m, 7479d, 24. 10. 2008, *MS, JK.

Podľa dostupnej literatúry je to pravdepodobne nový invázny druh pre analyzované územie (cf. Solár 1997; Šipošová et al. 1999). Nájdene populácie nie sú plošne rozsiahle, no vzhľadom k expanzívnym vlastnostiam, je nebezpečenstvo možného šírenia tohto druhu reálne.

Galium pycnotrichum: Voznica, porasty v. od obce na j. svahoch doliny potoka Richnava, 380 až 470 m, 7578c, 16. 6. 2008, MS, JK. Vlastné rozšírenie druhu nielen na území Štiavnických vrchov, ale i na Slovensku nie je dostatočne známe, keďže v minulosti autori nerozlišovali tento taxón a v literatúre ho udávali ako *G. mollugo* (cf. Zahradníková 1985).

Juncus tenuis: Banská Belá, miestna časť Halča, lesná cesta v doline ľavostranného prítoku Halčianskeho potoka z. od Veľkého vrchu, 500 m, 7579b, 8. 7. 2008, *MS. – Banská Belá, lesná cesta vedúca od lúky ležiacej na s. strane úpätia kóty Anderloch, 660 m, 7579b, 8. 7. 2008, MS. – Kopanice, lesná cesta ťahajúca sa sz. od bývalej osady Dolný Mlyn v doline potoka Richnava, ku vrcholovej kóte Trstené, 550–650 m, 7579c, 6. 9. 2008, MS. – Babiná, červeno značený turistický

chodník vedúci sv. od kóty Kamzičí vrch až po sedlo Veterná, 500–660 m, 7580c, 7. 10. 2008, MS. – Hronská Breznica, zamokrená lesná cesta v doline potoka Kamenné, 380 m, 7479 b, 9. 10. 2008, MS. – Dobrá Niva, ojedinele popri ceste vedúcej z kameňolomu Tri kamene do obce Dobrá Niva, 780 m, 7579a, 18. 10. 2008, MS. – Kozelník, zeleno značený turistický chodník smerujúci od bezennej kóty 560,1 do sedla Volárska, roztrúsené pozdĺž celej trasy, 580–780 m, 7579a, 18. 10. 2008, MS. – Banská Štiavnica, zošlapávané miesta blízkeho okolia jazera Červená studňa, 790 m, 7579a, 19. 10. 2008, MS. – Banská Štiavnica, osada Hadová, poľná cesta lemujúca opustený pasienok, 800 m, 7578b, 19. 10. 2008, MS. – Vyhne, žltá značený turistický chodník v. od vrchu Končiar, 760 m, 7578b, 19. 10. 2008, MS. – Kozelník, vlhké depresie okraja lesnej cesty v ústí doliny potoka Radošovo, 380 m, 7480c, 24. 10. 2008, MS. – Šášovské Podhradie, podmäčané miesta lesnej cesty na začiatku Husárovej doliny v blízkosti potoka, jv. od obce, 360 m, 7479b, 27. 10. 2008, MS. Adventívny taxón osidlujúci prevažne narušený a obnažený pôdny povrch vlhkejších lesných prípadne poľných ciest. Z územia CHKO boli zatiaľ publikované len tri lokality: zamokrená poľná cesta na vsv. svahu Kamennej pri jz. okraji areálu záhradkárskej osady (cf. Valenta 1997), Jalná (Benčaťová & Ujházy 1998) a lesná cesta pri Šášovskom Podhradí (Balkovič 1999).

Lilium martagon, LR: nt: Vyhne, lesný porast jv. od vrcholovej kóty Ostružla, asi 1 km v. od intravilánu obce nad cestou do Banskej Štiavnice, 550 m, 7478d, 3. 6. 2008, MS, JK. – Rapište, bučina, 1,5 km v. od obce, 590 m, 7478d, 5. 6. 2008, MS, JK. – Dobrá Niva, porast 0,5 km z. od kóty Tri kamene, 805 m, 7580a, 9. 6. 2008, MS, JK. – Dubové, vrch Strela, 835 m, 7579b, 9. 6. 2008, MS, JK. – Banský Studenec, vrch Skalka, 870 m, 7579b, 13. 6. 2008, MS, JK. – Šášovské Podhradie, zeleno značený turistický chodník z. od vrcholovej kóty Suť, 620 m, 7479x, 25. 6. 2008, *MS, JK. Doposiaľ známe rozšírenie druhu v lesných spoločenstvách Štiavnických vrchov (cf. Hlavaček 1985), dopĺňame o nové lokality predovšetkým z okrajových častí územia.

Listera ovata, VU: Kozelník, okraj lesnej cesty j. od kóty Radošovo, 640 m, 7479d, 6. 6. 2008, MS, JK. Druh vyznačujúci sa širokou ekologickou amplitúdou (Vlček et al. 2003), má v území roztrúsený charakter výskytu. Posledne uverejnené práce dokladujú jeho prítomnosť z centrálnej a sz. časti CHKO (cf. Valenta 1997; Ciriaková & Hegedúsová 2003).

Lychnis coronaria, EN, §: Voznica, porasty v. od obce na j. svahoch doliny potoka Richnava, 380–470 m, 7578c, 16. 6. 2008, *MS, JK. – Močiar, dolina Bystrého potoka, skalná step nad cestou, 460 m, 7479b, 29. 7. 2008, *MS. – Podhorie, dolina potoka Slaná, svah nad cestou jv. od vrchu Štálová, 630 m, 7479d, 29. 7. 2008, *MS. – Hronská Breznica, báza svahu pri ústí Suchého potoka, 320 m, 7480a, 6. 8. 2008, *MS. – Hronská Breznica, Bukovina, skalná step na j. svahoch doliny potoka Kamenné, 460 m, 7479b, 22. 8. 2008, *MS. V Štiavnických vrchoch je známych niekoľko lokalít, na ktoré postupne upozornili Futák (1943), Hlavaček (1985) a David (1999). Mnohé literárne údaje sú staršieho dátá, majú všeobecný charakter a vyžadujú preto novšie overenie a doplnenie. Recentné nálezy zo susedných vulkanických orografických celkov (z Kremnických vrchov, Javoria a Poľany) publikovali Benčaťová & Ujházy (1998), Janišová et al. (2004) a Hrivnák et al. (2005). Vyššie uvedené nálezy dopĺňajú údaje o rozšírení taxónu na severných úpätiach Štiavnických vrchov, kde ťažisko výskytu predstavujú skalné stepi, okraje porastov, obnažené bázy svahov a extenzívne pasienky. Druh má v prípade priaznivých podmienok tendenciu prenikať do okolitých lesných porastov, čo dokumentuje nasledovný fytoecologický zápis:

Zápis č. 1. Voznica, na v. od obce, 475 m, 48°27'12" s. š., 18°44'00" v. d., orientácia JJZ, sklon 25°, 20 × 20 m, E₃ 80%, E₂ 5%, E₁ 70%, E₀ 0%, 16. 6. 2008, M. Slezák, J. Kukla.

Epipactis atrorubra 2, *Mercurialis perennis* 2a, *Prunella grandiflora* 2a, *Sedum album* 2a, *Saxifraga polygama* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Glechoma hirsuta* 1, *Pyrethrum corymbosum* 1, *Quercus polycarpa* 1, *Securigera varia* 1, *Stellaria holostea* 1, *Acer campestre* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Carpinus betulus* +, *Clinopodium vulgare* +, *Cornus mas* +, *Crataegus monogyna* +, *Dentaria bulbifera* +, *Fragaria vesca* +, *Fraxinus excelsior* +, *Galium album* subsp. *album* +, *G. pycnotrichum* +, *Hieracium sabaudum* +, *Lapsana communis* +, *Luzula luzuloides* +, *Quercus cerris* +, *Sorbus torminalis* +, *Tithymalus amygdaloides* +, *Trifolium alpestre* +, *Vicia hirsuta* +, *Acer platanoides* r, *Campanula persicifolia* r, *Cephalanthera longifolia* r, *Fallopia dumetorum* r, *Galium glaucum* r, *Hylotelephium maximum* r, *Hypericum perforatum* r, *Lathyrus niger* r, *Ligustrum vulgare* r, *Lychnis coronaria* r, *Melittis melissophyllum* r, *Pilosella bauhinii* r, *Platanthera bifolia* r, *Poa angustifolia* r, *Robinia pseudoacacia* r, *Rosa* sp. r, *Steris viscaria* r, *Teucrium chamaedrys* r, *Tithymalus cyparissias* r, *Veronica chamaedrys* r, *Vicia pisiformis* r, *Viola collina* r.

Melampyrum cristatum, LR: nt: Šášovské Podhradie, okraj porastu na zeleno značenom turistickom chodníku sz. od kóty Suť, 522 m, 7479a, 25. 6. 2008, MS, JK. V území častejší, avšak menej dokumentovaný druh typický najmä pre krovinaté strány, lesostepi, dubiny, prípadne lesné svetliny. Novšie floristické údaje uverejnili Šipošová & Štech (1997).

Orchis purpurea, VU, §: Vyhne, lesný porast jv. od vrcholovej kóty Ostružla, asi 1 km v. od intravilánu obce nad cestou do Banskej Štiavnice, 550 m, 7478d, 3. 6. 2008, *MS, JK. Z floristického hľadiska zaujímavý nález relatívne vzácnejšieho druhu pre tento podokres. Jediné známe dostupné údaje zo študovanej oblasti pochádzajú z lúčnych spoločenstiev okolia Pukanca (cf. Kupčok 1956). Floristické zloženie porastu v rámci, ktorého bol druh zaznamenaný približuje nasledovný fytoecologický zápis:

Zápis č. 2. Vyhne, v. od obce, nad cestou vedúcou do Banskej Štiavnice, 550 m, 48°29'88" s. š., 18°50'13" v. d., orientácia J, sklon 40 °, 20 × 20 m, E₃ 90%, E₂ 20%, E₁ 40%, E₀ 0%, 3. 6. 2008, M. Slezák, J. Kukla.

E₃: *Fagus sylvatica* 5, *Fraxinus excelsior* 1.

E₂: *Fagus sylvatica* 2a, *Fraxinus excelsior* +.

E₁: *Fraxinus excelsior* 2a, *Melica nutans* 2a, *Mercurialis perennis* 2a, *Ajuga reptans* 1, *Campanula rapunculoides* 1, *Dentaria bulbifera* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Galium odoratum* 1, *Cephalanthera damasonium* +, *Lathyrus vernus* +, *Tithymalus amygdaloides* +, *Acer campestre* r, *Actaea spicata* r, *Alliaria petiolata* r, *Asarum europaeum* r, *Campanula trachelium* r, *Cephalanthera rubra* r, *Crataegus monogyna* r, *Epipactis helleborine* r, *E. microphylla* r, *Galeobdolon luteum* r, *Heracleum sphondylium* r, *Lilium martagon* r, *Melittis melissophyllum* r, *Orchis purpurea* r, *Polygonatum odoratum* r, *Pulmonaria officinalis* r.

Platanthera bifolia, VU: Repište, bučina, 1,5 km v. od obce, 590 m, 7478d, 5. 6. 2008, *MS, JK. – Kozelník, lesné porasty jv. od vrchu Rejchard, v doline potoka Radošovo, 550 m, 7479d, 6. 6. 2008, MS, JK. – Dubové, porast medzi kótou 856,0 a Tri kamenne, 805 m, 7580a, 9. 6. 2008, MS, JK. – Babiná, porast v. od PR Holý vrch, 645 m, 7580c, 11. 6. 2008, *MS, JK. – Banský Studenec, listnatý porast vrcholovej plošiny ťahnúcej sa od kóty 648,8 s.-j. smerom, 630 m, 7580c, 11. 6. 2008, *MS, JK. – Banský Studenec, okraj porastu s. od kóty 742,5, 780 m, 7579d, 13. 6. 2008, MS, JK. – Banský Studenec, porast v. od kóty Skalka, 745 m, 7580c, 13. 6. 2008, MS, JK. – Banský Studenec, vrch Anderloch, 810 m, 7579b, 13. 6. 2008, MS, JK. – Voznica, porasty v. od PR

Kojatín, j. od kóty 504,5, 475 m, 7578d, 16. 6. 2008, MS, JK. – Kopanice, Dolný Mlyn, dolina potoka Richnava, 470 m, 7578d, 19. 6. 2008, *MS, JK. – Banská Belá, porasty vrcholových partií Veľkého vrchu, 650 m, 7579b, 8. 7. 2008, MS. – Banská Belá, bočný hrebeň nad osadou Antošíkovi, 620 m, 7579b, 10. 7. 2008, MS. – Hronská Breznica, porast bočného hrebeňa zbiehajúceho od kóty 616,9 sz. smerom, 610 m, 7480b, 6. 8. 2008, MS. Vyššie uvedené náleziská sa vzťahujú na lesné biotopy a okraje porastov. Aktuálne floristické údaje o výskyte na mezo-filných lúkach širšieho okolia Banského Studenca a vrchu Demian publikovali Benčatová & Ujházy (1998), zo sz. časti CHKO Balkovič (1999).

Pseudolysimachion orchideum, LR: nt: Močiar, dolina Bystrého potoka, skalná step nad cestou, 460 m, 7479b, 29. 7. 2008, *MS. Overené lokality uvedené vo Flóre Slovenska V/2 (Trávníček 1997) boli v poslednom období doplnené o ďalšie: skaly a stepné fragmenty nad sz. časťou obce Šášovské Podhradie a skalnatá stráň PR Holík (cf. Benčatová & Ujházy 1998; David 1999).

Scrophularia umbrosa, LR: nt: Kopanice, dolina potoka Richnava, vlhké depresie popri ceste na pravej strane toku v. od kóty 357,8, 360 m, 7578d, 19. 6. 2008, *MS, JK. Ojedinelý výskyt niekoľkých exemplárov v dvoch trvale zamokrených terénnych zníženinách na okraji jelšiny, v blízkosti cesty. Na ďalších sledovaných úsekoch potoka Richnava nebol tento druh počas nášho výskumu pozorovaný. Benčatová & Ujházy (1998) zistili jeho prítomnosť v intraviláne obce Voznica na v. od železničnej stanice.

Sorbus aria, LR: nt: Vyhne, porast sz. od osady Vindišlajtna, 590 m, 7579a, 3. 6. 2008, MS, JK. – Hronská Breznica, v. od vrchu Demian, 610 m, 7479b, 4. 6. 2008, MS, JK. – Kozelník, okraj porastu v. od obce, 490 m, 7480c, 9. 6. 2008, MS, JK. – Šášovské Podhradie, 0,5 km z. od Blanočného vrchu, 490 m, 7479a, 25. 6. 2008, MS, JK. Uvedené lokality dopĺňajú doposiaľ známe rozšírenie druhu v študovanom podokrese (cf. Májovský 1992).

Spiraea media subsp. *media*, LR: nt: Vyhne, sz. od vrchu Končiar, pod žltou značeným turistickým chodníkom, 760 m, 7578b, 10. 6. 2008, MS, JK. V skúmanej oblasti je taxón relatívne hojný (cf. Zahradníková 1992).

Tephrosia integrifolia, VU: Dubové, sedlo Volárska, fragmenty lúk, 800 m, 7580a, 9. 6. 2008, MS, *JK. Na zarastajúcich fragmentoch lúk sme zaznamenali prítomnosť niekoľkých kvitnúcich jedincov. Staršie údaje o nálezoch sa vzťahujú na širšie okolie Banskej Štiavnice, Prenčova, Bacúrova a Krupiny (cf. Hlavaček 1985).

Traunsteinera globosa, VU, §: Banský Studenec, lúka na s. od kóty sedlo Veterná, 650 m, 7580c, 11. 6. 2008, *MS, JK. Poznatky o rozšírení druhu v území zhrnul Hlavaček (1985). Naposledy sa podarilo zistiť jeho výskyt na vlhkých lúkach pri obci Vyhne a pri s. výbežku Banského vrchu (cf. Valenta 1997).

Trollius altissimus, VU, §: Banský Studenec, lúka na s. od kóty sedlo Veterná, 650 m, 7580c, 11. 6. 2008, *MS, JK. Lokality uvedeného druhu sú v štiavnických vrchoch väčšinou viazané na vlhkomilné lúčne spoločenstvá prevažne východnej časti územia (cf. Futák 1982; Ružičková 1986). Opätovne sa potvrdil aj jeho výskyt v oblasti PR Holý vrch a PR Gajdošovo (Urbaníková 2004; Rosinová 2004).

Vicia pisiformis, LR: nt: Voznica, porasty z. od PR Kojatín, j. od kóty 504,5, 475 m, 7578c, 16. 6. 2008, MS, JK. Chrtková (1988) udáva pre tento hemikryptofyt 5 lokalít vzťahujúcich sa na predmetný fytogeografický podokres. Zo širšieho okolia obce Voznica prinášajú informácie o jeho výskyte Benčatová & Ujházy (1998). V lesných spoločenstvách štiavnických vrchov rastie sporadicky v rámci subsociácie *Quercus petrae-Carpinetum poetosum nemoralis* (cf. Balkovič 1999).

13. 6. 2008, *MS, JK. – Šášovské Podhradie, vrch Suť, 715 m, 7479a, 25. 6. 2008, *MS, JK. – Močiar, 1,5 km v. od kóty Štálová, porasty hrebeňa nad zeleno značeným turistickým chodníkom, 685 m, 7479d, 29. 7. 2008, *MS. V lesných porastoch Štiavnických vrchov druh s roztrúseným výskytom. V priľahlej oblasti masívu Skalky a Anderlochu sa robil vegetačný výskum už v 30-tych rokoch minulého storočia, avšak daný taxón sa odtiaľ neuvádza (cf. Mikyška 1929). Aktuálne floristické zloženie vrcholového porastu aj s prítomnosťou *W. geoides* dokumentuje nasledovný zápis:

Zápis č. 3. Banský Studenec, Anderloch, 795 m, 48°27'39" s. š., 18°58'45" v. d., orientácia J, sklon 20°, 20 × 20 m, E₃ 90%, E₂ 5%, E₁ 80%, E₀ 0%, 8. 7. 2008, M. Slezák.

E₃: *Quercus polycarpa* 4, *Carpinus betulus* 2b, *Fagus sylvatica* 1, *Acer platanoides* +.

E₂: *Fagus sylvatica* 1, *Corylus avellana* +.

E₁: *Melica uniflora* 4, *Alliaria petiolata* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Galium odoratum* 1, *Poa nemoralis* 1, *Quercus polycarpa* 1, *Waldsteinia geoides* 1, *Acer platanoides* +, *Bromus benekenii* +, *Campanula rapunculoides* +, *Carpinus betulus* +, *Corylus avellana* +, *Cruciata glabra* +, *Dentaria bulbifera* +, *Fagus sylvatica* +, *Fragaria moschata* +, *Galeobdolon luteum* +, *Galium aparine* +, *G. schultesii* +, *Geum urbanum* +, *Lathyrus niger* +, *L. vernus* +, *Mercurialis perennis* +, *Moehringia trinervia* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Pulmonaria officinalis* +, *Stellaria holostea* +, *Vicia hirsuta* +, *Viola collina* +, *V. reichenbachiana* +, *Acer campestre* r, *Carex pilosa* r, *Clinopodium vulgare* r, *Dalanum ladanum* r, *Digitalis grandiflora* r, *Heracleum sphondylium* r, *Lapsana communis* r, *Platanthera bifolia* r, *Symphytum tuberosum* r, *Veronica chamaedrys* r.

Pod'akovanie

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0102-06 a Vedeckou grantovou agentúrou MŠ SR a SAV (grant VEGA č. 2/7161/27).

Literatúra

- Balkovič, J. 1999. Príspevok k poznaniu lesov severnej časti Štiavnických vrchov. Diplomová práca, msc., depon in PrirF UK, Bratislava. 84 p.
- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Benčaťová, B. & Ujházy, K. (eds.). 1998. Floristický kurz Zvolen 1997. TU Zvolen, Zvolen. 94 p.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensozilogie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer-Verlag, Wien-New York. 865 p.
- Ciriaková, A. & Hegedúšová, K. 2003. Lesné spoločenstvá severozápadnej časti Štiavnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 185–198.
- David, S. 1986. Floristické nálezy z masívu Sítina a z Holíka ve Štiavnických vrších. In Šteffek, J. (ed.). Zborník I. – Prehľad odborných výsledkov z XXI. tábora ochrancov prírody, Počúvadlo 1985. ONV OK, Žiar nad Hronom. p. 14–24.
- David, S. 1999. Príspevek ke xerothermni flóre a vegetaci prírodnej rezervace Holík (Štiavnické vrchy). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 17: 59–72.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam paprad'orastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20: 44–76.

- Futák, J. 1943. Kremnické hory (štúdia geobotanicko-floristická). Matica Slovenská, Turčiansky Sv. Martin. 112 p.
- Futák, J. 1946. Botanické zaujímavosti z okolia Novej Bane. Príroda, Bratislava, 1: 79–80.
- Futák, J. 1982. *Trollius*. In Futák, J. & Bertová, L. (eds.). Flóra Slovenska III. Veda, Bratislava. p. 36–41.
- Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava. p. 418–419.
- Hlavaček, A. 1937. *Silene viridiflora* L. v Štiavnickom Stredohorí. Věda Přir. 18: 26–27.
- Hlavaček, A. 1946. Doteraz známe lokality silenky zelenokvetej (*Silene viridiflora*) v Štiavnických a Kremnických horách. Prír. Sborn. 1: 120–128.
- Hlavaček, A. 1959. Výskyt rosičky okrúhlolistej (*Drosera rotundifolia* L.) v Banskej Štiavnici a jej rozšírenie na Slovensku. Biológia (Bratislava). 11/12: 705–709.
- Hlavaček, A. 1985. Flóra CHKO Štiavnické vrchy. Ústredie štátnej ochrany prírody Liptovský Mikuláš, Bratislava. 775 p.
- Hlavaček, A. 1986. Opravy, doplnky a poznámky k dielu Flóra CHKO Štiavnické vrchy. In Šteffek, J. (ed.). Zborník II. – Prehľad odborných výsledkov z XXI. tábora ochrancov prírody, Počúvadlo 1985. ONV OK, Žiar nad Hronom. p. 1–16.
- 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.
- Hrivnák, R., Oráhelová, H., Rydlo, J. & Kochjarová, J. 2007. Aktuálne údaje o výskyte niektorých vodných rastlín z územia Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 29: 68–78.
- Chrtěk, J. 1961. Bemerkungen zur Flora der Umgebung von Šahy und Krupina. Acta Univ. Carol., Biol. 1: 3–39.
- Chrtková, A. 1988. *Vicia*. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/4. Veda, Bratislava. p. 151–198.
- Janišová, M., Ujházy, K., Uhlárová, E. & Rajtarová, N. 2004. Cievnaté rastliny nelesných spoločenstiev Chránenej krajiny oblasti a biosférickej rezervácie Poľana. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26, Suppl. 13: 1–200.
- Jasík, M. & Kostúr, P. 2004. Poznámky k súčasnému rozšíreniu vstavačovitých (*Orchidaceae*) v severnej časti Zvolenskej kotliny a priľahlých častiach Kremnických a Starohorských vrchov. In Turisová, I. & Prokešová, R. (eds.). Ekologická diverzita Zvolenskej kotliny. LVÚ Zvolen, Zvolen. p. 72–85.
- Kliment, J. 1999. Komentovaný prehľad vyšších rastlín flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické taxóny. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 21, Suppl. 4: 1–434.
- Kmet', A. 1893. Veleba Sitna. Tovarišstvo. 1: 139–193.
- Kochjarová, J., Turis, P., Blanár, D., Hrivnák, R., Kliment, J. & Vlčko, J. 2004. Cievnaté rastliny Muránskej planiny. Reussia 1, Suppl. 1: 91–190.
- Kremnické vrchy. 2001. 3. vyd. Vojenský kartografický ústav, Harmanec. Edícia turistických máp 1: 50 000.
- Kupčok, S. T. 1956. Príspevok k poznaniu flóry okolia Banskej Štiavnice a Pukanca. Biol. Práce. 2/9: 1–64.
- Májovský, J., Murín, A. & Hindáková, M. 1991. Karyotaxonomic Studies of Slovak Populations of the Genus *Crocus* L. Part I. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 38: 49–87.
- Májovský, J. 1992. *Sorbus*. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/3. Veda, Bratislava. p. 401–446.

- Marhold, K. (ed.) et al. 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Mikyška, R. 1929. Skalka v horách Štiavnických (Studie geobotanická). Věstn. Král. České Společ. Nauk. Tř. 2: 1–23.
- Mikyška, R. 1933. Vegetationsanalyse nebst einigen ökologischen Beobachtungen auf dem Berge Holík im Štiavnické středohoří (Schemnitzer Mittelgebirge). Beih. Bot. Cbl. 51B: 354–373.
- Mikyška, R. 1938. Botanická rezervace na Holíku ve Štiavnickém Středohoří. Krása Našeho Domova. 30: 19–20.
- Neuhäusl, R. & Neuhäuslová-Novotná, Z. 1964. Vegetationsverhältnisse am Südrand des Schemnitzer Gebirges. Biol. Práce. 10/4: 1–80.
- Rosinová, H. 2004. Flóra a vegetácia vlhkých lúk lokality Gajdošovo v Štiavnických vrchoch. Diplomová práca, msc., depon in FEE TU, Zvolen. 100 p.
- Ružičková, H. 1986. Bezkolencové lúky (Asociácia *Junco-Molinietum* Preising 1951) na Holom vrchu. In Šteffek, J. (ed.). Zborník I. – Prehľad odborných výsledkov z XXI. tábora ochrancov prírody, Počúvadlo 1985. ONV OK, Žiar nad Hronom. p. 5–13.
- Slezák, M. 2008. Príspevok k poznaniu druhu *Crocus discolor* G. Reuss (šafraň spišský). Zborník príspevkov doktorandov z 5. Študentskej vedeckej konferencie. FEE TU, Zvolen. p. 53–58.
- Solár, V. 1997. Invázie a invázne druhy v CHKO Štiavnické vrchy. In Eliáš, P. (ed.). Invázie a invázne organizmy. SNK SCOPE & SECOS, Nitra. p. 147–150.
- Šípošová, H. & Štech, M. 1997. *Melampyrum*. In Goliášová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 301–329.
- Šípošová, H., Goliášová, K. & Eliáš, P. 1999. Invázny postup krídlatky sachalinskej [*Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr.] na Slovensku. In Eliáš, P. (ed.). Invázie a invázne organizmy 2. SNK SCOPE & SECOS, Bratislava. p. 76–83.
- Štiavnické vrchy. 2000. 3. vyd. Vojenský kartografický ústav, Harmanec. Edícia turistických máp 1 : 50 000.
- Trávníček, B. 1997. *Pseudolysimachion*. In Goliášová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 264–299.
- Urbaníková, M. 2004. Flóra a vegetácia vlhkých lúk lokality Holý vrch v Štiavnických vrchoch. Diplomová práca, msc., depon in FEE TU, Zvolen. 81 p.
- Valenta, V. 1997. Poznámky k flóre Štiavnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 99–101.
- Vlčko, J., Dítě, D. & Kolník, M. 2003. Vstavačovitě Slovenska. ZO SZOPK Orchidea, Zvolen. 120 p.
- Vyhľadka MŽP SR č. 492/2006, ktorou sa mení a dopĺňa vyhládka MŽP SR č. 24/2003, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2003 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.
- Zahradníková, K. 1985. *Galium*. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/2. Veda, Bratislava. p. 19–62.
- Zahradníková, K. 1992. *Spiraea*. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska IV/3. Veda, Bratislava. p. 401–446.

došlo 6. 10. 2008

prijaté 11. 6. 2009

pokračovanie zo s. 16

Prílohy sú podstatnou časťou práce. Tvoria ich:

– Systematický svetový prehľad druhov rodu *Pinus*. Táto príloha reprezentuje kompletný zoznam borovic akceptovaných autorom, usporiadaný podľa akceptovaných vnútorodových skupín. Zoznam obsahuje 116 druhov (43 z podrodu *Strobos*, 73 z podrodu *Pinus*).

– Grafická príloha, naväzujúca na komentovaný kľúč, obsahuje kresby šišíek všetkých svetových druhov rodu *Pinus* a niektorých medzidruhových hybridov zhotovených na vysokej profesionálnej úrovni. Autorkou kresieb je Ludmila Businská, manželka autora, ktorá sa obetavo zúčastnila väčšiny výskumných expedícií venovaných štúdiu prírodných populácií rodu *Pinus*.

– Záverom je niekoľko autorových čiernobielych fotografií z prírodných populácií nových taxónov borovic a tri fotografie z expedícií do Vietnamu.

Práca je cenným prínosom. Je to na iba dvojčlenný tím skutočne obdivuhodný výkon, plný podnetných, aktuálnych riešení. Dielo môže poslúžiť za vzor pre podobné spracovanie iných rodov. Jedinú, nepatrnú výhradu mám k zoznamu zámerne vytvorených križencov. Chýbajú v nej trihybridy: *Pinus* × *vidakovičii* Borzan & Idžojić, hibr. nov. (= *P. sylvestris* L. × (*P. densiflora* Siebold et Zucc. × *P. nigra* J. F. Arnold); *Pinus* × *kriebelii* Borzan & Idžojić, hibr. nov. (= *P. nigra* J. F. Arnold × *P. sylvestris* L.) × *P. densiflora* Siebold et Zucc.); *Pinus* × *hagmanii* Borzan & Idžojić, hibr. nov. (= *P. nigra* J. F. Arnold × *P. sylvestris* L.) × *P. thumbergiana* Franco). (Borzan, Ž. & Idžojić, M. 2002: Description and identification of some trispecies hard pine hybrids. Forest Genetics. 9(3): 171–182.)

LADISLAV GREGUSS

Sedlové rašelinisko na Kubínskej holi: horúce miesto špecifickej druhovej diverzity

A mire at col of Mt. Kubínska Hoľa: hotspot of a specific plant species diversity

DANA BERNÁTOVÁ & PETER KUČERA

Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, bernatova@rec.uniba.sk, peter.kucera@rec.uniba.sk

Abstract: Data on species of mires of Mt. Kubínska Hoľa (northern Slovakia) are available since the 19th century, either as floristic entries or detailed studies. Our recent field research did not confirm presence of *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris* and problematic data on occurrence of *Carex elata* and *Scheuchzeria palustris* as well. We recorded some unknown species from this area: *Viola palustris*, *Juncus alpino-articulatus*, *Agrostis canina*, *Carex davalliana*, *Epilobium palustre*, *Carex tumidicarpa*, *Viola biflora*, *Comarum palustre*. Also vertical maximum of the occurrence of *Naumburgia thysiflora* in Slovakia was found.

Keywords: mire vegetation, *Naumburgia thysiflora*, Oravská Magura Mts.

Úvod

Náhorné rašelinisko na plochom hlavnom hrebeni Oravskej Magury leží v nadmorskej výške 1 312–1 300 m medzi dvomi najvyššími kótami Kubínskej hole – 1 395,9 m (Minčol) a 1 346,4 m (Kubínska hoľa). Mozaika s vysokou heterogenitou prelínajúcich sa porastov celého vegetačného komplexu horských pramenísk, slatinných a prechodných rašelinísk, vrchovísk, podmáčaných psíkových porastov, zamokrených depresí i prípotočných fragmentov porastov vysokých ostríc vyniká dodnes vývojom jedinečnej vegetačnej diverzity. Najstaršie jednotlivé informácie o rastlinstve zo širokej oblasti Kubínskej hole prináša rukopisný prehľad flóry Oravy (Vittkay 1822) a neskoršie fragmenty rukopisu flóry Oravskej župy a okolia Daniela Szontagha (Szontagh 1840). Osobitný podiel na výskume mokradí Oravy má Spoločnosť Čaplovičovej knižnice, predovšetkým D. Szontagh. S urbárskym radcom a niekoľkými gymnazistami urobil prieskum oravských jazier, plies a borov. Prednášky o ich výsledkoch zazneli r. 1859 na valnom zhromaždení Spoločnosti Čaplovičovej knižnice (Matčovič 1999).

Prvý publikovaný prehľadný súhrn s vlastnými poznatkami doplnenými o všetky rukopisné údaje P. Vittkaya a údaje svojho otca D. Szontagha spracoval N. Szontagh (1863). Konkrétne lokalitu sedlového rašeliniska na Kubínskej holi ani jeden z historických autorov nespomína. Väčšina ich údajov sa vzťahuje na blízky vrchol Minčol (1 344 m), alebo územie močarísk pod Minčolom.

Prvú stručnú charakteristiku vtedajšej recentnej vegetácie sedlového rašeliniska na Kubínskej holi ako aj rozbor analýz peľu a makrozvyškov z organogénnych sedimentov publikovala Puchmajerová (1942). Vznik rašeliniska datuje do staršieho postglaciálu. Výsledky rozborov podľa autorky ukázali, že ide o reliktný typ vrchoviska, typickej sedlovej rašeliny, s akými sa možno stretnúť v Čechách v Jizerských horách, Krkonošiach a inde (Puchmajerová 1942: 110). Puchmajerová pri výpočte podstatných zložiek sedlového rašeliniska na str. 110 napísala: „V ústřední nejhlubší části (2,60 m) jsou kruhovitě tuňky s vlhkomilnými společenstvy rodu *Sphagnum*, *Scirpus*, *Juncus*, *Carex*, *Eriophorum*, *Scheuchzeria*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia* a *Potentilla tormentilla*. Přechod k suchomilným společenstvům tvoří kolonie *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* a *V. myrtillus*, dále *Calluna* a naposled *Nardus stricta*...“ V záverečnej kapitole – Výsledky rozborů a závěr – na str. 112 uviedla: „Typické vrchoviště je též sedlová rašelina na Kubínské holi. Dřevové vrstvy jsou jen slabě vyznačeny (smrk) a hlavní hmota připadá na mechovou vrstvu, v níž převládá *Scheuchzeria palustris*, která tu dnes neroste.“ Puchmajerovej rozporné formulácie v otázkach vtedajšej existencie *Scheuchzeria palustris* na lokalite v sedle Kubínskej hole nedovoľujú jednoznačné vysvetlenie.

Ucelenejšiu, detailnejšiu i obsiahlejšiu štúdiu o vegetácii a floristickej štruktúre najdôležitejších rašelinných objektov Kubínskej hole vrátane sedlového rašeliniska, vegetácii skál i prevládajúcich psicových a lesných porastoch prinášajú Grebenščikov et al. (1956). Autori v podkapitole „1. Sedlové rašelinisko na hlavnom hrebeni Kubínskej hole“ diferencovali a charakterizovali všetky hlavné vegetačné typy. Z najhlbšej časti z centra rašeliniska fytocenologicky dokumentovali vnútornú štruktúru porastu, z plochy 5 × 5 m uviedli výskyt druhov *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *C. echinata*, *C. nigra*, *Oxycoccus palustris*, *Eriophorum vaginatum* a *Nardus stricta* atď. Výskyt *Scheuchzeria palustris* nezistili. Priľahlé rašelinné lúky charakterizovali výskytom viacerých význačných mokrad'ových druhov ako napr. *Allium sibiricum*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex nigra*, *C. canescens*, *C. flava*, *Dactylorhiza maculata*, *Carex panicea*, *Triglochin palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Trientalis europea*, *Pinguicula vulgaris* atď. Zo zloženia fragmentov porastov vysokých ostríc z miest, kde začína odtekať voda z rašeliniska do povodia Hruštinky uviedli výskyt *Carex elata*, *C. rostrata* a *C. paniculata* (Grebenščikov et al. 1956: 11, 32). V zozname druhov vyšších rastlín i pri opise porastov vysokých ostríc *C. elata* chýba (Grebenščikov et al. 1956: 31, 52).

Metodika

Mená rastlín sú uvedené podľa zoznamov (Kubinská & Janovicová 1998, Marhold et al. 1998). Fytocenologické zápisy sme vykonali tradičnými metódami züríško-montpelliarskej školy, s použitím Braun-Blanquetovej (1951) stupnice pokryvnosti a početnosti, pričom stupeň 2 bol rozčlenený podľa Barkmana et al. (1964) na 2a a 2b. Zemepisné súradnice boli zamerané v sieti WGS-84 prístrojom GPSMAP® 60CSx s externou anténou.

Nadmorské výšky jednotlivých kôt na hrebeni Oravskej Magury uvádzame podľa turistickkej mapy Chočské vrchy... (2002). Ich názvy na novších turistických mapách (cf. Chočské vrchy... 2002, Orava... 1988) nie je v súlade s používanými miestnymi menami ani v minulosti ani dnes. Preto v zmysle Vittkaya, D. Szontagha, N. Szontagha, Puchmajerovej i Grebenščikova Minčol nie je najvyššou kótou Oravskej Magury, ale vrchol s výškou 1 344 m (nadmorská výška podľa mapy GPS prístroja) ležiaci medzi kótou 1 395,9 a Príslopcom (1 258 m). Pre upresnenie preto udávame pri použití názvu Minčol v texte vždy príslušnú nadmorskú výšku, tj. buď 1 344 alebo 1 395,9 m.

Výsledky a diskusia

V snahe objasniť rozporné údaje a zistiť ich aktuálny stav vybratých populácií sme získali ďalšie nové poznatky o vegetačnej diverzite ekologicky jedinečného biotopu v sedle Kubinskej hole. K druhom, ktoré sme v dňoch 30. 7., 1. 8. a 6. 8. 2008 na sedlovom rašelinisku neoverili, patria:

Scheuchzeria palustris – Podobne ako Grebenščikov et al. (1956) ako aj Dítě & Kubandová (2005) sme výskyt nezistili. Lokalitu *Scheuchzeria palustris* z oblasti Kubinskej hole poznal už N. Szontagh (1863): „In turfaceo lacu alpis Alsó Kubinensis Mincsol dictae“. Szontaghova lokalita sa pravdepodobne vzťahuje na svahovú terasu s veľmi cenným vegetačným komplexom rašelinísk a mokradí pod Minčolom (1 344 m), cca 200 m západne od jazierka, ktorú nedávno z Kubinskej hole ako novú lokalitu *Scheuchzeria palustris* publikovali Dítě & Kubandová (2005). Usudzujeme tak i preto, že Szontagh (1866, s. 1 087) uvádza podobne aj výskyt *Drosera anglica* (ut *D. longifolia*), ktorá rastie spoločne so *Scheuchzeria palustris* na uvedenej lokalite.

Calluna vulgaris – Puchmajerovej (1942) výskyt zo sedlového rašeliniska sme podobne ako Grebenščikov et al. (1956) už nepotvrdili.

Andromeda polifolia – Existenciu výskytu uviedli Puchmajerová (1942) i Grebenščikov et al. (1956) z najhlbšej časti rašeliniska. V roku 2008 sme druh na lokalite nepotvrdili. Neprítomnosť *Andromeda polifolia* môže súvisieť so zmenami, ktoré spôsobili niekdajšie narušenie pastvou a odvodnenie sedlového rašeliniska z juhu.

Carex elata – Vo vegetačnej štruktúre fragmentov porastov vysokých ostríc nerastie. Dominantami takýchto porastov sú iba dve ostrice: *Carex paniculata* a *C. rostrata*. Predpokladáme, že druh *C. elata* sa v sedle Kubinskej hole nikdy nevyskytoval a do textu Grebenščikova et al. (1956) sa dostal omylom.

Naopak, na plošine sedlového rašeliniska sme zistili viaceré populácie mokraďových druhov, ktoré v súbornej práci Grebenščikova et al. (1956) chýbajú. Napr. *Viola palustris*, *Juncus alpino-articulatus*, *Agrostis canina*, *Carex davaliana* (v poraste s *C. paniculata*, 49°16,399' s. š., 19°15,710' v. d., ± 4 m), *Epilobium palustre*, *Viola biflora*, *Carex tumidicarpa* (viaže sa na najhlbšie zavodnené kruhovitú priehlbiny so slabo prúdiacou vodou na plošine s miernym sklonom k severu alebo v okolí stekajúcich premeňov z juhu). Druh *Comarum palustre* (49°16,354' s. š., 19°15,705' v. d., ± 4 m) síce uvádzajú, ale konkrétna lokalita zo sedlového rašeliniska chýba atď. Pri niektorých druhoch, napr. *Carex pauciflora*, uvádzajú iba bodový výskyt. V sedle Kubínskej hole sme *C. pauciflora* zistili – na rozdiel od Grebenščikova et al. (1956) – na viacerých miestach v prelínajúcich sa rašelinno-psicových porastoch, napr. 49°16,468' s. š., 19°15,667' v. d., ± 5 m, 49°16,395' s. š., 19°15,676' v. d., ± 5 m, 49°16,342' s. š., 19°15,624' v. d., ± 6 m, 49°16,426' s. š., 19°15,647' v. d., ± 6 m, 49°16,440' s. š., 19°15,644' v. d., ± 4 m atď.

K druhom s dôležitým biogeografickým významom, ktoré neboli doteraz z rašeliniskových objektov Kubínskej hole a súčasne z geomorfologického celku Oravská Magura vôbec dokumentované ani publikované patrí *Naumburgia thyrsoflora*. Druh má na Slovensku ťažisko rozšírenia na hornej Orave, odkiaľ pochodia aj najstaršie rukopisné a publikované údaje (Vittkay 1822, Szontagh 1863). Na okraji sedlového rašeliniska tvorí *Naumburgia thyrsoflora* maloplošné ostrovkovité porasty okolo prameňov otekajúcich z hrebeňa. Lokality sú aj vertikálnym maximom na Slovensku.

Prvou mikrolokalitou je prítlačný porast s prevahou *Naumburgia thyrsoflora* s celkovou rozlohou 2 × 4 m prežívajúci po oboch stranách potôčka prameniaceho na severných svahoch sedlového rašeliniska. Fytocenologický zápis č. 1 dokumentuje vnútornú štruktúru porastu:

1 304 m, 49°16,396' s. š., 19°15,660' v. d., ± 6 m, sklon 2–3 °, SZ, plocha 2 × 4 m, E₁ 95 %, E₀ 60 %, 30. 7. 2008, Bernátová.

E₁: *Naumburgia thyrsoflora* 4, *Viola palustris* 4, *Deschampsia cespitosa* 3, *Agrostis stolonifera* 2a, *Caltha palustris* 2a, *Equisetum fluviale* 2a, *Potentilla erecta* 1, *Bistorta major* +, *Carex canescens* +, *Homogyne alpina* +, *Nardus stricta* +, *Eriophorum vaginatum* r,

E₀: *Sphagnum* sp. 4.

Druhá mikrolokalita leží vo výške 1 302 m v poraste s hlavnou dominantou *Juncus filiformis* (49°16,406' s. š., 19°15,655' v. d., ± 6 m, 1. 8. 2008, Bernátová, Kučera).

Tretia miesto výskytu je v hornej časti prameništ'a. Zloženie porastu dokumentuje fytocenologický zápis č. 2:

1 298 m, 49°16,440' s. š., 19°15,654' v. d., ± 6 m, zavodnená plošina s miernym sklonom 2 °, S, plocha 2 × 7 m, E₁ 95 %, E₀ 60 %, 1. 8. 2008, Bernátová, Kučera:

E₁: *Naumburgia thyrsoiflora* 5, *Juncus filiformis* 3, *Potentilla erecta* 2a, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Carex echinata* 1, *Homogyne alpina* r, *Lycopodium annotinum* r,

E₀: *Sphagnum fallax* 4, *Polytrichum commune* 1.

Štvrtý výskyt sa nachádza vo výške 1 311 m v podmáčanej smrečine (49°16,381' s. š., 19°15,566' v. d., ± 5 m, 6. 8. 2008, Bernátová, Kučera), kde *Naumburgia* rastie na vankúšoch *Polytrichum commune* a rašelinníkov s *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Calamagrostis villosa* pri stekajúcom potôčku.

Vedecky zvlášť cennou zložkou bioty v systéme mokradí v sedle Kubínskej hole je na Slovensku s istotou prvýkrát doložený izolovaný refugiálny výskyt prirodzene vzácneho glaciálneho reliktu *Carex vaginata* (Bernátová, in prep.).

V záujme zachovania existujúcich osobitných prejavov vegetačnej diverzity územie naliehavo vyžaduje dôslednú ochranu a monitoring. Nápadné kvantitatívne a kvalitatívne zmeny v prirodzenom vývoji vegetačnej i druhovej diverzity súvisia s čiastočným vyschnutím južnej strany sedla, s narušením vodného režimu, vybudovaním betónových napájadiel a nádrží, hromadenie odpadu (kovové rúry atď.), blízkosť turistického chodníka, prístupovej cesty k vysieľacu, kontaktná výsadba kosodreviny (v území nepôvodná) a pod. Ďalšie ekologické riziká prináša budovanie rozsiahleho lyžiarskeho strediska atď. Pokles podzemných vôd je príčinou zrýchleného zarastania smrekom, vysušenie okraj z juhu spôsobil prienik expanzívnych a ruderálnych druhov, tvorbu početných križencov napr. *Cirsium rivulare* × *C. oleraceum*, *Galium verum* × *G. album*...

Okrem sedlového rašeliniska rovnako dôležitým, významným a funkčným rašeliniskovým ekosystémom Kubínskej hole sú močaristo-rašelinné vegetačné komplexy západne povýše jazierka pod Minčolom (1 344 m) v nadmorskej výške 1 211 m. V zmysle Grebenščikova et al. (1956) ide o lokalitu, o ktorej informácie priniesli v kapitole „B. Vegetácia reliktného vrchoviska a rašelinných lúk“ v osobitnej podkapitole „3. Močaristé rašelinné lúčky nad jazerom pod Minčolom“ na str. 33. Ako sme uviedli v úvode, lokalitu mohol poznať už N. Szontagh (1863). Vzťahuje sa k nej množstvo zvláštností historických i aktuálnych – napr. výskyt *Scheuchzeria palustris* (Szontagh 1863, Dítě & Kubandová 2005), jediný známy výskyt na Slovensku *Scorpidium scorpidoides* (Janovicová 1998), výskyt glaciálneho reliktu *Meesia triquetra* (Migra & Šoltés 1998), druhov *Carex chordorrhiza* a *C. limosa* (Migra & Mičieta 1997). Zistili sme tu aj najvyššie položený výskyt *Salix rosmarinifolia* na Slovensku (1 209 m, 49°16,669' s. š., 19°15,239' v. d., ± 7 m, 13. 8. 2008, Bernátová, Očka).

Najspodnejším rašeliniskových objektom na severných svahoch Kubínskej hole je jazierko pod Minčolom (Puchmajerovej jazierko) vo výške cca 1 205 m [Puchmajerová (1942), Grebenščikov et al. (1956) uvádzajú nepresnú nadmorskú výšku – 1 023 m].

Povyše týchto vzácných rašeliniskových lokalít sa nachádza ešte jedna, rozlohou malá svahová terasa s mokrad'ovou vegetáciou, napájaná stekajúcimi potôčkami (1 243 m, 49°16,686' s. š., 19°14,994' v. d., ± 6 m, 1. 8. 2008, Bernátová, Kučera). Na rozdiel od oboch predošlých lokalít tu prevládajú homogénne porasty vysokých ostríc (*Carex rostrata*) s druhmi *Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Crepis paludosa*, *Equisetum sylvaticum*. Rastie tu aj *Epilobium alpestre* (Bernátová), ktorú Grebenščikov et al. (1956) z masívu Kubínskej hole neuvádzajú.

Pod'akovanie

Za určenie machorastov ďakujeme R. Šoltésovi. Príspevok bol vypracovaný s podporou grantového projektu VEGA č. 2/6057/06.

Literatúra

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Braun-Blanquet, J. 1951. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2., umgearb. vermehr. Aufl. Springer, Wien. XII, 632 p.
- Dítě, D. & Kubandová, M. 2005. Blatnica močiarna (*Scheuchzeria palustris* L.) na Kubínskej holi (severné Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 45–48.
- Grebenščikov, O., Michalko, J., Hlaváček, A., Zahradníková, K. & Brillová, D. 1956. Geobotanický a floristický náčrt Kubínskej Holey. Biol. Práce. II, 5: 92 p., tab. príl.
- Chočské vrchy – vodná nádrž Liptovská Mara. 2001. 3. vyd. Harmanec : VKÚ, a. s., 2002. Edícia turistických máp 1 : 50 000.
- Janovicová, K. 1998. Zaujímavé bryofloristické nálezy zo Slovenska. Bryonora. 21: 2–3.
- Kubínská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In Marhold, K., Hindák, F. (eds) et al. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.
- Marhold, K., Goliašová, K., Hegedúšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmeťová, E., Letz, R., Michalková, E., Mráz, P., Peniašteková, M., Šípošová, H., Ťavoda, O. et al. 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold, K., Hindák, F. (eds) et al. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Maťovčík, A. 1999. Vavrínek Čaplovič a jeho biblotéka. Dopln. upr. vyd. Wist, Martin. 136 p.
- Migra, V. & Mičieta, K. 1997. K výskytu *Vignea chondrorrhiza* (Ehrh. ex L. fil.) Rchb. na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 29–31.
- Migra, V. & Šoltés, R. 1998. Glaciálny relikt *Meesia triquetra* (Bryophyta) na Kubínskej holi (Oravská Magura). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 48–50.
- Orava – vodná nádrž Orava. 1988. Slovenská kartografia, Bratislava. 1 mp. Letná turistická mapa.

Mierka 1 : 100 000.

Puchmajerová, M. 1942. Oravské rašeliný. Stud. Bot. Čech. V, 1–2: 80–120.

Szontagh, D. 1840. Arva megye e szomszédságának növényországa. Msc. Zdroj: Szontagh, N. 1863. Enumeratio plantarum phanerogamicum et cryptogamicum vascularium comitatus arvensis in Hungaria. Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien. XIII: 1 045–1 098.

Szontagh, N. 1863. Enumeratio plantarum phanerogamicum et cryptogamicum vascularium comitatus arvensis in Hungaria. Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien. XIII: 1 045–1 098.

Vittkay, P. 1822. Flora Arvensis II. Msc., sine pag., depon. in Knižnica Výskumnej stanice a Múzea Štátnych lesov TANAPu, Tatranská Lomnica.

došlo 28. 11. 2008

prijaté 11. 6. 2009

Recenzia

Nová botanická monografia: Kliment, J. (ed.) et al., 2008. Príroda Veľkej Fatry. Lišajníky, machorasty, cievnaté rastliny. Vydavateľstvo Univerzity Komenského, Bratislava. ISBN 978-80-223-2410-6.

Koncom roka 2008 potešil botanikov zrod hodnotnej monografie tematicky zameranej na floristické bohatstvo Veľkej Fatry, ktorá v národnom a medzinárodnom kontexte významne prispieva aj k poznaniu karpatskej flóry. Publikácia je kolektívne dielo základného výskumu, jej editorom je Ján Kliment. Iniciátormi jej vzniku boli vedci Botanickej záhrady Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica (Dana Bernátová, Judita Kochjarová, Peter Kučera, Ján Obuch, Ján Topercer), na realizácii sa významne podieľali špecialisti z Botanického ústavu SAV (Daniel Dítě, Monika Janišová, Ivan Jarolímek, Anna Kubinská, Eva Lisická, Ivan Pišút, Mária Zaliberová), PríF UK (Katarína Mišíková), Výskumného ústavu vysokohorskej biológie (Rudolf Šoltés) a Slovenského národného múzea (Jana Uhlířová).

Formátom aj rozsahom veľká kniha (408 strán, formát A 4, 85 obrázkov, 2 apendixy) je členená na úvodnú kapitolu s niekoľkými všeobecnými časťami (história prírodovedného výskumu, charakteristika územia z geologického, klimatického, pôdneho a vegetačného, ochrannárskeho hľadiska) a z ďalších štyroch samostatných kapitol.

Rozsahom menšie sú kapitoly „Lišajníky“ (30 strán) a „Machorasty“ (46 strán). Je to pochopiteľné. Ich štúdium má síce spoločnú štartovaciu čiaru s cievnatými rastlinami – rok 1804, ale systematické štúdium sa datuje v podstate až od minulého storočia. O to väčší význam má zhrnutie a zaradenie výsledkov lichenologického a bryologického výskumu do monografie. Vo Veľkej Fatre sa zistilo 406 taxónov lišajníkov a 436 machorastov, čo predstavuje 26 %, resp. 48 % z ich celkovej diverzity v rámci Slovenska. Uvedené čísla spolu zo zisteným indexom ekologickej kontinuity (33) svedčia o výnimočnej kvalite územia z environmentálneho hľadiska.

V kapitole „Paprad'orasty a semenné rastliny“ autori na 260 stranách textu uvádzajú stručnú informáciu o histórii výskumu cievnatých rastlín, metodiku práce, podrobnú a výstižnú floristicko-fytogeografickú charakteristiku a rozsiahly komentovaný zoznam taxónov v abecednom usporiadaní. Zoznam uvádza 1 639 taxónov, čo predstavuje až 35 % celoslovenskej flóry. Vznikol na základe kritického vyhodnotenia literárnych údajov (1 412 prameňov), využili sa tiež dokumentačné zdroje blatníckeho pracoviska Botanickej záhrady UK, oddelenia taxonómie vyšších rastlín a oddelenia geobotaniky BÚ SAV a tiež mnohé súkromné herbárové doklady (napr. herb. manželov Runekovičových). V závere kapitoly je rozsiahly zoznam použitej literatúry a dve samostatné prílohy. V prvej z nich sa uvádza prehľad taxónov významných z hľadiska ochrany prírody s údajmi o ich legislatívnej ochrane, hodnotení stavu ohrozenosti na Slovensku a tiež v rámci pohoria, údaje o hraničnom výskyte druhov na Slovensku a vôbec, exklávne a endemické prvky a iné. Do aktualizovaného regionálneho červeného zoznamu je zaradených 356 taxónov, z nich 303 je súčasťou celosvetového zoznamu. V druhej prílohe možno nájsť 167 alochtónnych taxónov, z toho 88 archeofytov, 23 invázných neofytov a 47 taxónov neistého pôvodu. Je záslužné, že autori venovali osobitnú pozornosť aj národnému menoslovu.

Posledná kapitola prináša zoznam autorov s heslovitými biografickými údajmi, ktorí svojimi publikáciami, rukopismi, floristickými poznámkami alebo fytoecologickými zápsmi prispeli k po-

pokračovanie na s. 40

Spoločenstvá *Scirpetum sylvatici* a *Epilobio palustri-Juncetum effusi* na Borskej nížine

Communities *Scirpetum sylvatici* and *Epilobio palustri-Juncetum effusi* in the Borská nížina Lowland

MIROSLAVA MALOVCOVÁ-STANÍKOVÁ

Šomodská 32, 920 01 Hlohovec, malovcova.miroslava@javys.sk

Abstract: Relevés of the associations *Scirpetum sylvatici* and *Epilobio palustri-Juncetum effusi* were recorded in 1999 and 2000. The communities occur on alluviums of brooks and in deeper terrain depressions of wet meadows in the studied area. At present the existing sites of the communities are endangered especially by draining of localities and absence of mowing.

Keywords: West Slovakia, wet meadows, vulnerable communities.

Úvod

Spoločenstvo *Epilobio palustri-Juncetum effusi* predstavuje druhovo pestré travinnobylinné porasty, spoločenstvo *Scirpetum sylvatici* je charakteristické predovšetkým dominanciou jedného druhu. Obidve spoločenstvá sa viažu na stanovištia s kolísajúcou hladinou podzemnej vody, bez povrchových záplav. Stanovištia sa vyznačujú eu- a mezotrofnými pôdami s trvale zvýšenou vlhkosťou. V minulosti boli porasty kosené a získaná biomasa sa využívala ako stielivo. Dnes sú tieto plochy často nevyužívané.

Stručná charakteristika územia

Borská nížina patrí do systému nížin, ktoré sú súčasťou Viedenskej panvy (Lukniš & Plesník 1961). Na severe je ohraničená alúviom rieky Myjava, na západe riekou Morava a na východe pohorím Malé Karpaty. Borská nížina spolu s priľahlými západnými svahmi Malých Karpát patrí k dolnej časti povodia Moravy (Povincová & Zaťko 1981). V podstatnej časti územia dosahujú priemerné ročné teploty vzduchu asi 9,5 °C a priemerný ročný úhrn zrážok sa pohybuje okolo 600 mm (Plesník 1981). Na základe fyto geografického členenia sa Borská nížina zaraďuje do oblasti Pannonicum obvodu eupanónskej xero-termnej flóry Eupannonicum (Futák 1984).

Metodika

Fytcenologický výskum bol realizovaný vo vegetačných sezónach v rokoch 1999 a 2000. Pri fytcenologickom výskume rastlinných spoločenstiev a pri syntetickom spracovaní boli použité metódy žižiško-montpeliarskej školy (Braun-Blanquet 1964). Údaje boli uložené do centrálnej databázy fytcenologických zápisov (Hegedúšová 2007).

Mená vyšších rastlín sú uvedené podľa zoznamu vyšších rastlín Slovenska (Marhold 1998). Zaradenie druhov do zväzov a triedy v tabuľke a názvy syntaxónov sú použité v zmysle expertného systému na identifikáciu travinnobylinnej vegetácie (Janišová et al. 2007). Kategórie ohrozenosti a vzácnosti taxónov vyšších rastlín sú uvedené podľa práce Feráková et al. (2001).

Výsledky a diskusia

Syntaxonomický prehľad

Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937

Calthion palustris Tüxen 1937

Scirpetum sylvatici Rałski 1931

Potentillion anserinae Tüxen 1947

Epilobio palustri-Juncetum effusi Oberdorfer 1957

1. *Scirpetum sylvatici*

Spoločenstvo *Scirpetum sylvatici* na území Borskej nížiny zaznamenala Balátová-Tuláčková (1968) a Malovcová-Staníková (2001). Z ostatného územia Slovenska ho uviedli Špániková (1983) a Hadač et al. (1986). Revízia spoločenstva je publikovaná v práci Janišová et al. (2007).

Tieto druhovo chudobné porasty sa v študovanom území vyskytujú v terénnych depresiách v blízkosti vodných tokov. Priemerná pokryvnosť porastov je 100 % a priemerný počet druhov v zápise 11.

V porastoch tejto asociácie neboli zaznamenané žiadne vzácne a ohrozené druhy. Podľa tabuľky (viď Tab. 1) je proces ruderalizácie zachytený v zápise č. 5.

Porasty spoločenstva *Scirpetum sylvatici* sú na území Borskej nížiny ohrozované vysychaním a obmedzovaním pravidelného kosenia lokalít výskytu.

2. *Epilobio palustri-Juncetum effusi*

Rozšírením spoločenstva sa v rámci Československa zaoberala Blažková (1971). Z územia Borskej nížiny ho uviedla Malovcová-Staníková (2001). Ďalší autori, ktorí prispeli k poznaniu spoločenstva na území Slovenska sú Neuhauslová-Novotná (1968) a Hadač et al. (1986). Revízia spoločenstva je publikovaná v práci Janišová et al. (2007).

Porasty spoločenstva *Epilobio palustri-Juncetum effusi* sa v sledovanom území vyskytujú v terénnych zníženinách vlhkých lúk. Priemerná pokryvnosť porastov je 97 % a priemerný počet druhov v zápise 16.

Medzi menej ohrozené druhy patrí *Veronica scutellata* (LR:nt). V blízkosti študovaných porastov sa vyskytoval ohrozený druh *Hydrocotyle vulgaris* (CR).

Floristické zloženie spoločenstva *Epilobio palustri-Juncetum effusi* dokumentujú fytoocenologické zápisy:

Zápis č. 1. Borská nížina, Lakšárska Nová Ves, Šišoláky, východne od osady, 48°34'00" s. š., 17°11'90" v. d., 7469a, plocha 25 m², E₁ 100 %, E₀ 5 %, 7. 8. 2000, M. Malovcová-Staniková.

E₁: *Juncus effusus* 5, *Epilobium ciliatum* 3, *Lysimachia vulgaris* 2, *Cirsium arvense* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Holcus lanatus* 1, *Solidago gigantea* 1, *Carex hirta* +, *Galium uliginosum* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Ranunculus flammula* +, *Rumex crispus* +, *Veronica scutellata* +, *Vicia cracca* +, *Persicaria maculosa* r, *Stellaria media* r.

E₀: *Brachythecium rutabulum* 2.

Zápis č. 2. Borská nížina, Lakšárska Nová Ves, severne od obce, východne od hranice NPR Zelienka, 48°34'00" s. š., 17°12'00" v. d., 7469a, plocha 25 m², E₁ 95 %, E₀ 5 %, 15. 8. 2000, M. Malovcová-Staniková.

E₁: *Juncus effusus* 5, *Lysimachia vulgaris* 2, *Lythrum salicaria* 2, *Ranunculus repens* 2, *Potentilla anserina* 2, *Agrostis canina* 1, *Carex rostrata* 1, *C. vulpina* 1, *Deschampsia cespitosa* 1, *Epilobium ciliatum* 1, *Persicaria amphibia* 1, *Poa trivialis* 1, *Carex nigra* +, *Phalaroides arundinacea* +.

E₀: *Drepanocladus aduncus* 2.

Zápis č. 3: Borská nížina, Plavecký Mikuláš, severozápadne od obce, 800 m severne od horárne Haluška, 48°30'00" s. š., 17°20'00" v. d., 7469d, plocha 25 m², E₁ 95 %, 30. 8. 2000, M. Malovcová-Staniková.

E₁: *Juncus effusus* 5, *Ranunculus repens* 3, *Persicaria amphibia* 2, *Carex acuta* 1, *Juncus articulatus* 1, *Lysimachia nummularia* 1, *Scirpus sylvaticus* 1, *Equisetum palustre* +, *Galium palustre* +, *Glyceria declinata* +, *Lycopus europaeus* +, *Lythrum salicaria* +, *Potentilla anserina* +, *Rorippa palustris* +, *Rumex crispus* +.

Porasty spoločenstva *Epilobio palustri-Juncetum effusi* sú na území Borskej nížiny ohrozované vysychaním stanovišť a obmedzovaním pravidelného kosenia vlhkých lúk.

Porasty spoločenstiev *Scirpetum sylvatici* a *Epilobio palustri-Juncetum effusi* sú rozšírené na celom území Slovenska, od nížin do montánneho stupňa. Najviac ohrozované sú v nížinách a to najmä zmenou využívania resp. žiadnym využívaním. Nekosené plochy podliehajú sekundárnej sukcesii (nálet semenáčikov drevín).

Literatúra

- Balátová-Tuláčková, E. 1968. Grundwasserganglinien und Wiesengesellschaften. (Vergleichende Studie der Wiesen aus Südmähren und der Südslowakei). Přírodověd. Pr. Ústavu ČSAV. 2: 1–37.
- Blažková, D. 1971. *Juncus inflexi-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953 und *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957 in der Tschechoslowakei. Folia Geobot. Phytotax. 6: 271–279.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer, Wien; New York. 865 p.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). In Baláz, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prir. 20 (Suppl.): 44–77.
- Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.), Hlavaček, A., Holub, J., Jasičová, M., Šourková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava. p. 418–419.

- Hadač, E., Andresová, J., Paukertová, J. & Klescht, V. 1986. Čtyři mokřadní rostlinná společenstva Bukovských vrchů na SV Slovenska. Preslia. 58: 339–347.
- Hegedúšová, K. 2007. Centrálna databáza fytoecologických zápisov na Slovensku (CDF). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 29: 124–129. (<http://ibot.sav.sk/cdf/index.html>).
- Janišová, M., Hájková, P., Hegedúšová, K., Hrivnák, R., Kliment, J., Micháľková, D., Ružičková, H., Řezníčková, M., Tichý, L., Škodová, I., Uhliarová, E., Ujházy, K. & Zaliberová, M. 2007. Travnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava. 264 p.
- Lukniš, M. & Plesník, P. 1961. Nižiny, kotliny a pohoria Slovenska. Osveta, Bratislava. 134 p.
- Malovcová-Staníková, M. 2001. Zmeny vegetácie mokrých a podmáčaných stanovišť v oblasti Záhorská (Borská) nížina. Bratislava. 119 p. Dizertačná práca, msc., depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava.
- Marhold, K., Goliašová, K., Hegedúšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmet'ová, E., Letz, R., Micháľková, E., Mráz, P., Peniašteková, M., Šipošová, H., Ťavoda, O. et al. 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Neuhäuslová-Novotná, Z., 1968. Beitrag zu den floristisch-phytozoologischen Verhältnissen der Gegend von Lučenec. Biol. Práce Slov. Akad. Vied. 14 (4): 3–70.
- Plesník, P. 1981. Charakteristika klímy Borskej nížiny s ohľadom na niektoré problémy krajiny. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Geogr. 19: 147–164.
- Povincová, E. & Zatl'ko, M. 1981. Hydrogeografické pomery Záhorskej nížiny a západných svahov Malých Karpát. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Geogr. 19: 185–207.
- Španíková, A., 1983. Rastlinné spoločenstvá radu *Molinietalia* W. Koch 1926 na Slovensku. Acta Bot. Slov. A. 7: 9–135.

Lokality zápisov (tab. 1) a ich bližšie údaje:

1. Borská nížina, Studienka, 800 m juž. od obce, niva Rudavy, 48°31'80" s. š., 17°12'10" v. d., plocha 25 m², E₁ 100 %, 3. 8. 2000, M. Malovcová-Staníková.
2. Borská nížina, Malacky, pri km 3 smerom na Studienku, pod štátnou cestou, 48°31'80" s. š., 17°11'80" v. d., plocha 25 m², E₁ 100 %, 1. 8. 2000, M. Malovcová-Staníková.
3. Borská nížina, Prievaly, jz. od vyt'áženého rašeliniska pri Rudave, 48°34'00" s. š., 17°20'10" v. d., plocha 25 m², E₁ 100 %, 6. 6. 2000, M. Malovcová-Staníková.
4. Borská nížina, Dolné Valy, V od osady pri Lakšárskom potoku, 48°34'00" s. š., 17°11'90" v. d., plocha 25 m², E₁ 100 %, 9. 6. 1999, M. Malovcová-Staníková.
5. Borská nížina, Lakšárska Nová Ves, osada Šišoláky, záp. od osady pri Lakšárskom potoku, 48°34'00" s. š., 17°11'90" v. d., plocha 25 m², E₁ 100 %, 31. 5. 1999, M. Malovcová-Staníková.

Tab. 1. Spoločenstvo *Scirpetum sylvatici*.Tab. 1. The association *Scirpetum sylvatici*.

číslo zápisu	1	2	3	4	5	S
počet druhov v zápise	16	14	6	6	12	
<i>Calthion palustris</i>, <i>Scirpetum</i>						
<i>Scirpus sylvaticus</i>	5	5	5	5	4	V
<i>Caltha palustris</i>	2	.	.	.	.	I
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	2	.	.	1	II
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	1	.	.	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Lythrum salicaria</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Juncus effusus</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	+	I
konštantné druhy						
<i>Carex acutiformis</i>	+	.	1	+	1	IV
<i>Urtica dioica</i>	.	.	2	1	1	III
<i>Galium aparine</i>	+	.	1	.	1	III
ostatné druhy						
<i>Galium palustre</i>	1	2	.	.	.	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	2	1	.	.	.	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	2	r	.	.	.	II
<i>Ranunculus repens</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Rubus species</i>	.	.	1	.	+	II
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	+	.	II

Ostatné druhy s výskytom 1 v zápise:

Calystegia sepium 1 (3); *Carex acuta* 1 (1); *C. elongata* 2 (2); *C. hirta* 1 (1); *C. remota* + (2); *Elytrigia repens* 2 (5); *Galeopsis speciosa* + (5); *Glechoma hederacea* 1 (4); *Glyceria declinata* 1 (2); *Humulus lupulus* 1 (5); *Lycopus europaeus* r (2); *Mentha aquatica* 3 (1); *M. longifolia* 2 (1); *Ranunculus flammula* 1 (2); *Solanum dulcamara* 2 (2); *Solidago gigantea* 2 (5).

došlo 19. 9. 2008

prijaté 11. 6. 2009

pokračovanie zo s. 34

znaniu flóry a vegetácie Veľkej Fatry od začiatku 19. storočia po súčasnosť. Texty dopĺňajú dobové fotografie starších botanikov.

Kniha je veľmi precízne vypracovaná, dobre čitateľná, vďaka dôsledne uvádzaným vysvetľovkám a registrom sa v obrovskom množstve údajov ľahko orientuje. Drobných chýb a nedostatkov je v nej iba veľmi málo. Myslíme si, že napr. výpočet vegetačných jednotiek na strane 17–23 by sprehladnilo zvýraznenie tried tučným písmom. Zrejme každému užívateľovi knihy bude ľúto, že si kvôli nekvalitnej tlači nemôže vychutnať obrázky krásnej prírody a rastlínstva Veľkej Fatry.

Na monografiu radi upozorňujeme širokú botanickú verejnosť, pretože je dobre využiteľná (pri evidencii stavu diverzity flóry SR, jej ohrozenosti a ochrany, pri tvorbe a novelizácii slovenského aj celosvetového červeného zoznamu ohrozených rastlín) a má značný spoločenský význam. Je bohatým zdrojom informácií o lišajníkoch, machorastoch, papraďorastoch a semenných rastlinách jedného z našich najkrajších pohorí. Uplatnenie nájde aj pri zostavovaní diel národného charakteru (napr. Flóra Slovenska, Národný atlas SR, Vegetačná mapa SR). Možno si ju zakúpiť v predajni skript Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave za 12 eur.

ANNA LACKOVIČOVÁ
KORNÉLIA GOLIAŠOVÁ

Makrofytná vegetácia vodných nádrží Nízkych Tatier (Slovensko)

Macrophyte vegetation of the water reservoirs in the Nízke Tatry Mts (Slovakia)

RICHARD HRIVNÁK¹, HELENA OŤAHELOVÁ¹, JUDITA KOCHJAROVÁ² & DANIELA DÚBRAVKOVÁ^{1,3}

¹Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, richard.hrivnak@savba.sk, helen.a.otahelova@savba.sk, daniela.michalkova@savba.sk

²Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, kochjarova@rec.uniba.sk

³Vlastivedné múzeum Považská Bystrica, Ulica odborov 244/8, 017 01 Považská Bystrica

Abstract: We studied the macrophyte species and their communities as well as ecology of 23 water reservoirs in the Nízke Tatry Mts and adjacent parts of basins and mountains in July 2008. Forty taxa, one group (Algae filamentosae) and fourteen aquatic and marsh plant communities (from the *Potametea* and the *Phragmito-Magnocaricetea* classes) were detected. We recognised some ecological (e.g. water temperature and conductivity) and vegetation (e.g. number of macrophyte species) differences between water reservoirs in the southern and the northern parts of study area.

Keywords: aquatic and marsh plant communities, ecology, phytosociology, species diversity.

Úvod

Biotopy vodnej a močiarnnej vegetácie, či už prirodzeného alebo antropogénneho pôvodu, patria v Nízkych Tatrách a priľahlých častiach susediacich orografických celkov medzi vzácné. Vegetácia týchto biotopov nebola v minulosti predmetom komplexnejšieho botanického výskumu a z tohto územia neexistujú relevantné fytocenologické údaje (cf. Oťahelová 1995a, b; Oťahelová et al. 2001). Najmä antropogénne vodné nádrže, ktoré často predstavujú cenné náhradné biotopy za zaniknuté prirodzené lokality, nepatrili v minulosti k miestam, na ktoré by sa sústredil fytocenologický výskum. Staršie údaje nachádzame len v prácach zo susediacich kotlín a pohorí, z Popradskej a Liptovskej kotliny (Španíková & Zaliberová 1982, Ružičková 1986), novšie aj z Horehronského podolia, Muránskej planiny a Veľkej Fatry (Hrivnák et al. 2004, Hrivnák & Kochjarová 2008).

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti bolo našim cieľom: a) získať floristické, fytocenologické a ekologické údaje z vodných nádrží na území Nízkych Tatier a bezprostredne susediacich častí kotlín a pohorí, a tým doplniť potrebné informácie o výskyte, floristickej variabilite a ekológii zistených spoločenstiev z národného pohľadu, b) zistiť, či rozdielne environmentálne pod-

mienky nádrží na juhu a severe študovaného územia majú vplyv na ich makrofytnú vegetáciu.

Nízke Tatry patria z fyto geografického hľadiska do obvodu flóry vysokých (centrálnych) Karpát, na južnom okraji susedia s obodom predkarpatskej flóry a na severe s obodom vnútrokarpatských kotlín (cf. Futák 1980). Predpokladali sme, že rozdielne fyto geografické postavenie nádrží na severe a juhu Nízkych Tatier, odzrkadľujúce odlišnosti v klíme, geológii či geomorfológii, bude mať istý vplyv aj na vegetáciu vodných makrofytov.

Metodika

Výskum vodných nádrží Nízkych Tatier a priľahlých častí orografických celkov Horehronské podolie, Kozie chrbty a Liptovská kotlina sme uskutočnili v júli 2008. Celkovo sme navštívili 23 vodných nádrží (antropogénneho i prirodzeného pôvodu); v niektorých z nich sme nezistili žiadne makrofyty (napr. Lopej, Valaská v obci, Jasenie, časť rybních sádok pri obci Východná). Niektoré nádrže (napr. Tále, plesá pod hlavným hrebeňom) sa nám z rôznych dôvodov (ťažký prístup, súkromné vlastníctvo) nepodarilo preskúmať. V ostatných sme zaznamenali všetky makrofyty rastúce priamo vo vodnej nádrži (litorálna ekofáza a hydroekofáza; cf. Hejný 1960), využívajúc päťčlennú stupnicu (tzv. index množstva; 1 – veľmi zriedkavý až ojedinelý druh, 2 – zriedkavý druh, 3 – rozšírený druh, 4 – hojný druh, 5 – veľmi hojný až prevládajúci druh; cf. Kohler & Janauer 1995). Zapisovali sme aj porasty vyskytujúcich sa rastlinných spoločenstiev, a to tradičnými metódami züriško-montpellierskej školy. Zároveň sme hodnotili súčasné využívanie vodnej nádrže (pozri Tab. 1) a vo vybraných vodných nádržiach sme merali teplotu, pH a vodivosť vody (pri štandardnej teplote 25 °C) prístrojom pH/Cond 340i firmy WTW. Pre výpočet „fytomasy“ sme použili vzorec $y = x^3$ (y – „fytomasa“, x – hodnota v päťčlennej škále; cf. Kohler & Janauer 1995). Na ordináciu semikvantitatívneho hodnotenia výskytu rastlín v jednotlivých vodných nádržiach sme použili diskriminačnú analýzu zbavenú trendov (DCA) a program CANOCO (ter Braak & Šmilauer 2002). Mená vyšších rastlín sú zjednotené podľa Marholda (1998). Meno každého syntaxónu uvádzame aspoň raz aj s menom autora a rokom opisu, pričom sa pridriavame doposiaľ publikovaných prehľadov vegetácie Slovenska (Valachovič et al. 1995, Valachovič 2001).

Výsledky a diskusia

Prehľad a charakteristika zistených rastlinných spoločenstiev

Potametea R. Tx. et Preising 1942

Potametalia Koch 1926

Nymphaeion albae Oberd. 1957

Potametum natantis V. Kárpáti 1963 (tab. 2, z. 1)

Potamion lucentis Rivas-Martínez 1973

Potametum crispum von Soó 1927 (tab. 2, z. 3–5)

spoločenstvo *Batrachium circinatum*-*Potamogeton crispus* (tab. 2, z. 2)

Potamion pusilli Hejný 1978

Potametum pectinati Carstensen 1955 (tab. 2, z. 6)

Potametum berchtoldii Wijsman ex Schipper, Lanjouw et Schaminée
1995 (tab. 2, z. 7–8)

***Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941**

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

Equisetum limosi Steffen 1931 (tab. 2, z. 9)

spoločenstvo *Equisetum fluviatile*-*Typha latifolia* (tab. 2, z. 10)

Sparganietum erecti Roll 1938 (tab. 2, z. 11)

Typhetum latifoliae Lang 1973 (tab. 2, z. 12–14)

Magnocaricion elatae Koch 1926

Equiseto limosi-*Caricetum rostratae* Zumpfe 1929 (tab. 2, z. 15–18)

Caricetum vesicariae Chouard 1924 (tab. 2, z. 19)

Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (tab. 2, z. 20–21)

Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953

Phalaridion arundinaceae Kopecký 1961

Caricetum buekii Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965 (tab. 2, z. 22)

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942

Glycerietum plicatae (Kulczyński 1928) Oberd. 1954 (tab. 2, z. 23–25)

V študovaných vodných nádržiach sme zaznamenali 11 asociácií a 3 spoločenstvá v rámci tried *Potametea* a *Phragmito-Magnocaricetea*. Medzi početnejšie zastúpené (dokumentované viac ako 3 fytocenologickými zápsmi) patrili asociácie *Potametum crispi*, *Typhetum latifoliae*, *Equiseto limosi*-*Caricetum rostratae* a *Glycerietum plicatae*.

Porasty hydrofytov sme zistili vo 8 vodných nádržiach (tab. 2, z. 1–8), pričom v každej z nich rástlo len jedno spoločenstvo. Vo všetkých prípadoch ide o spoločenstvá s dominanciou druhov rodu *Potamogeton*, ktoré sa len vzácně kombinujú s ďalšími hydrofytmi (v 2 prípadoch s druhom *Batrachium circinatum*). Zistené druhy sú relatívne dobre schopné osídľovať sekundárne biotopy, ako aj rásť v eutrofných vodách pod stredným až silným antropickým tlakom. Ich výskyt v Nízkych Tatrách je v súčasnosti viazaný najmä na stredne až intenzívne využívané vodné nádrže (tab. 1). Zistené spoločenstvá sú hojné v nížinách a kotlinách na juhu Slovenska, vzácnejšie sú údaje z kolínneho až submontánneho stupňa severného Slovenska (cf. Oľahelová 1995b, Hrivnák et al. 2004, Hrivnák & Kochjarová 2008).

Vyššiu pestrosť spoločenstiev ako pri triede *Potametea* sme zaznamenali v rámci močiarnych spoločenstiev triedy *Phragmito-Magnocaricetea*. Početnejšie sú zastúpené len spoločenstvá radu *Phragmitetalia* (7), dve asociácie sme

zaznamenali v rade *Nasturtio-Glycerietalia*. V rámci trstinových spoločenstiev sú hojnejšie len porasty s dominanciou druhov *Typha latifolia* a *Equisetum fluviale* (tab. 2, z. 9–10, 12–14). Rástli v litoráli vodnej nádrže pri Závadke nad Hronom, vo Vrbickom plese a v mŕtvom ramene Hrona pri Valaskej. S výnimkou Vrbického plesa substrát tvorila relatívne hrubá vrstva bahna. Vo Vrbickom plese rástli porasty asociácie *Typhetum latifoliae* na vrstve rašeliny, vo vode s najnižším zisteným obsahom rozpustných minerálnych látok v rámci študovanej oblasti (tab. 1). Zaujímavé je, že v rokoch 1987–1988 sa porasty tejto asociácie vyskytovali vo Vrbickom plese len ako fragment pri severovýchodnom okraji (Školek 1995) a dnes je ich rozloha neporovnateľne väčšia. Šírenie pálky s najväčšou pravdepodobnosťou súvisí s rastúcim antropickým tlakom, eutrofizáciou plesa a zvýšeným ukladáním sedimentov (produkcia fyto-masy a splachy z okolitých antropicky využívaných objektov). Hypsometricky patria tieto porasty medzi najvyššie položené v rámci Slovenska. Vo zväze *Magnocaricion elatae* sme zistili 3 asociácie (tab. 2, z. 15–21), hojnejšia je len asociácia *Equiseto limosi-Caricetum rostratae* (z. 15–18). Táto tvorila súvislejšie porasty v litoráli vodných nádrží pri Závadke nad Hronom, Heľpe, Svaríne a vo Vrbickom plese (odkiaľ ich spomína už Školek 1995), vo vodných biotopoch ležiacich vo vyšších nadmorských výškach s nízkymi hodnotami vodivosti vody (tab. 1). V hydrosérii nadväzovali priamo na porasty hydrofytov resp. na otvorenú vodnú hladinu. Doposiaľ známe údaje zo Slovenska pochádzajú ako z nížin a kotlín, tak aj z horských oblastí Slovenska (Oťahel'ová et al. 2001, Hrivnák et al. 2004, Bernátová et al. 2006, Hrivnák & Kochjarová 2008). Ostatné dve spoločenstvá (asociácie *Caricetum vesicariae* a *Phalaridetum arundinaceae*) boli v študovanej oblasti vzácne a zväčša maloplošné. Rastlinné spoločenstvá brehov tečúcich vôd radu *Nasturtio-Glycerietalia* sú zastúpené asociáciou *Caricetum buekii*, rastúcou vzácne v hornom litoráli mŕtveho ramena Hrona pri Valaskej, a asociácie *Glycerietum plicatae*. Porasty tohto spoločenstva sú striktné viazané na tečúcu vodu (prítoková časť nádrží) a piesčité či štrkovité substrát, ktorý je v závislosti od rýchlosti prúdenia povrchovej vody prekrytý rôzne hrubou vrstvou bahnitého či organického sedimentu. Podobné ekologické nároky sú typické pre toto spoločenstvo na celom území Slovenska (cf. Oťahel'ová et al. 2001).

Vegetácia, vybrané environmentálne charakteristiky a porovnanie vodných nádrží na juhu a severe Nízkych Tatier

Študované vodné nádrže na severe Nízkych Tatier majú vyššiu priemernú nadmorskú výšku, nižšiu teplotu a vodivosť vody a mierne vyššie pH vody, než

nádrže v južnej časti pohoria (tab. 1). Podobne sme zaznamenali rozdiel aj v niektorých floristických a vegetačných charakteristikách. Výraznejšie vyššia je celková „fytomasa“ makrofytov, ako aj podiel hydrofytov a ich „fytomasy“ na celkovom množstve makrofytov vo vodných nádržiach na severe Nízkych Tatier. Naopak, mierne nižší je priemerný počet zistených rastlinných spoločenstiev a výrazne nižší celkový počet makrofytov (tab. 1). Z početnejšie zastúpených spoločenstiev sa podľa našich zistení ani jedno striktne neviaže len na južnú alebo severnú časť pohoria. Všetky zaznamenané spoločenstvá sú relatívne bežné a rozšírené viac-menej na celom území Slovenska; len *Equiseto limosi-Caricetum rostratae* sa viaže na kolínny až montány stupeň so špecifickým výskytom v planárnom stupni Borskej nížiny (cf. Oľahel'ová et al. 2001).

Na ordinačnom grafe (obr. 1) je zrejmé sústredenie vodných nádrží z južnej časti Nízkych Tatier v strednej časti grafu a roztrúsenie nádrží zo severnej časti územia na jeho okrajoch. Táto skutočnosť súvisí s vyššou druhovou homogenitou makrofytov v nádržiach na juhu Nízkych Tatier, kde prevládali helofyty, z ktorých niektoré vo vodných nádržiach na severe Nízkych Tatier chýbali (*Agrostis stolonifera*, *Carex paniculata*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus flammula*, *R. repens*, *Veronica beccabunga*). Naopak, nádrže v severnej časti pohoria často hostili špecifické druhové zloženie, kde viaceré druhy rástli len v jedinej vodnej nádrži (napr. *Potamogeton natans*, *P. trichoides*, *Juncus effusus* alebo *Sparganium erectum*). Ani v jednom prípade však nejde o vzácne sa vyskytujúce druhy; všetky majú na území Slovenska pomerne hojné a viac-menej celoplošné rozšírenie.

Súčasná antropogénne využívanie študovaných vodných nádrží je vyššie na severe Nízkych Tatier. S ním úzko súvisí vyšší podiel hydrofytov a ich fytomasy na celkovom množstve makrofytov (Spearmanov korelačný koeficient = 0,85, $p < 0,001$). Druhy ako *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *P. pectinatus*, *P. pusillus* agg. (zahŕňa *P. berchtoldii* a *P. pusillus* s. s.; cf. obr. 1) zistené najmä vo vodných nádržiach so stredným až intenzívnym stupňom využívania patria k tým, ktoré vo všeobecnosti tolerujú vyššiu trofiu prostredia, vyššie znečistenie a silnejší antropický vplyv (cf. napr. Willby et al. 2000).

Záverom môžeme konštatovať, že vodné nádrže sú v Nízkych Tatrách špecifickým typom biotopu, v ktorom sa vyskytujú viaceré, zväčša na území Slovenska všeobecnejšie rozšírené druhy hygro- a hydrofytov. Celkovo je druhová bohatosť makrofytov a ich spoločenstiev nízka, čo zrejme súvisí s extrémnejšími podmienkami prostredia oproti podobným biotopom v teplejších oblastiach Slovenska. Vyššia rôznorodosť makrofytov je typická pre nádrže v severnej časti Nízkych Tatier. Tu sme zaznamenali častejší výskyt typických vodných

rastlín (hydrofytov), ktoré sú viazané najmä na vodné nádrže s vyšším stupňom využívania v súčasnosti. Naopak, homogénnejšie sú nádrže v južnej časti študovaného územia, kde je ale vyšší počet makrofytov a ich spoločenstiev.

Pod'akovanie

Práca vznikla vďaka finančnej podpore Vedeckej grantovej agentúry VEGA č. 2/0013/08. Za určenie druhov agregátneho taxónu *Potamogeton pusillus* ďakujeme Z. Kaplanovi (Praha).

Literatúra

- Bernátová, D., Kliment, J. & Kučera, P. 2006. Významné refúgiá mokrad'ovej vegetácie vo Veľkej Fatre. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 28: 95–102.
- Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie. In Mazúr E. (red), Atlas SSR. SAV, Bratislava & Slovenský ústav geodézie a kartografie, Bratislava. p. 88, mapa VII/14.
- Hejný, S. 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene (Donau- und Theissgebieten). Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 492 p.
- Hrivnák, R., Blanár, D. & Kochjarová, J. 2004. Vodné a močiarné rastlinné spoločenstvá Muránskej planiny. Reussia. 1: 33–54.
- Hrivnák, R. & Kochjarová, J. 2008. Rastlinné spoločenstvá vód a močiarov Veľkej Fatry a priľahlej časti Turčianskej kotliny. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 30: 261–270.
- Kohler, A. & Janauer, G. A. 1995. Zur Methodik der Untersuchungen von aquatischen Makrophyten in Fließgewässern. In Steinberg, Ch., Bernhardt, H. & Klapper, H. (eds), Handbuch Angewandte Limnologie. Ecomed Verlag, Lansberg/Lech. p. 1–22.
- Marhold, K. (ed.), Goliašová, K., Hegedúšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmeťová, E., Letz, R., Michalková, E., Mráz, P., Peniašteková, M., Šipošová, H., Ťavoda, O. et al. 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold K. & Hindák F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Oťaheľová, H. 1995a. *Lemnetea*. In Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 131–150.
- Oťaheľová, H. 1995b. *Potametea*. In Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 153–179.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 2001. *Phragmito-Magnocaricetea*. In Valachovič, M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí, Veda, Bratislava. p. 51–183.
- Ružičková, H. 1986. Trávnaté porasty Liptovskej kotliny. Biol. Pr. 32: 5 – 138.
- Školek, J. 1995. Rastlinstvo Prírodnej pamiatky Vrbické pleso. Naturae tutela 3: 275–284.
- Špániková, M. & Zališerová, M. 1982. Die Vegetation des Poprad-Flußgebietes (die Becken Popradská kotlina und Lubovnianska kotlina). Vegetácia ČSSR, Ser. B 5: 1 – 302.
- 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). Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- Valachovič, M., Oťaheľová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. 1995. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. 185 p.
- Valachovič, M. (ed.) 2001. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 435 p.
- Willby, N. J., Abernethy, V. J. & Demars, B. O. L. 2000. Attribute-based classification of European hydrophytes and its relationship to habitat utilization. Freshwater Biol. 43: 43–74.

Tab. 1. Vybrané vegetačné a environmentálne charakteristiky študovaných vodných nádrží Nízkych Tatier

Tab. 1. Selected vegetation and environmental characteristics of the studied water reservoirs in the Nízke Tatry Mts

Poradové číslo	Vodná nádrž	Počet rastl. spoločností	Počet makrofýtov	Podiel hydrofýtov (%)	Celková fytoforma	Podiel fytoform hydrofýtov (%)	Nadmorská výška (m)	Teplota vody (°C)	pH vody	Vodivosť vody (µS/cm)	Stupeň využívania ¹
	<i>Južná strana Nízkych Tatier</i>										
1	Podbrezová, horná VN	1	8	0	8	0	537	.	.	.	1
2	Podbrezová, Bruchačka	1	4	25	67	96	500	18,1	7,84	402	2
3	Valaská, Z okraj obce	3	4	0	11	0	470	.	.	.	1
4	Beňuš, Maková dolina	0	3	0	3	0	795	.	.	.	1
5	Závadka nad Hronom, „Golden fish“	6	19	21	111	57	658	22,0	7,65	140	2
6	Heľpa, Hučanské	2	10	0	43	0	760	.	.	.	1
	<i>Severná strana Nízkych Tatier</i>										
7	Vrbické pleso	2	4	0	100	0	1 113	15,4	7,06	44	1
8	Il'anovo	2	5	20	38	71	670	12,2	8,08	353	1
9	Liptovský Hrádok, pri vodnom hrade	2	3	33	99	27	655	18,0	8,70	226	2
10	Svit, Lopušná dolina	1	2	100	91	100	775	20,6	9,15	296	2
11	Východná, rybne sádky 1	1	4	50	128	98	730	20,5	8,43	310	3
12	Východná, rybne sádky 2	1	4	50	67	97	730	15,9	8,22	326	3
13	Svarín, Ipoltica	3	3	0	29	0	915	10,7	7,10	142	1
14	Čierny Váh, prečerpávací VN	1	3	66	55	98	730	18,0	8,75	217	3
	Priemer_juh	2,17	8	7,67	40,5	25,5	606	20,1	7,7	271	1,33
	Priemer_sever	1,63	3,5	39,9	75,9	61,4	790	16,4	8,2	239	1,9

¹ Stupeň využívania v súčasnosti (napr. rybárstvo, rekreácia, poľnohospodárstvo): intenzívny (3), stredný (2), malý resp. bez využívania (1)

Tab. 2. Rastlinné spoločenstvá vodných nádrží Nizkych Tatier.

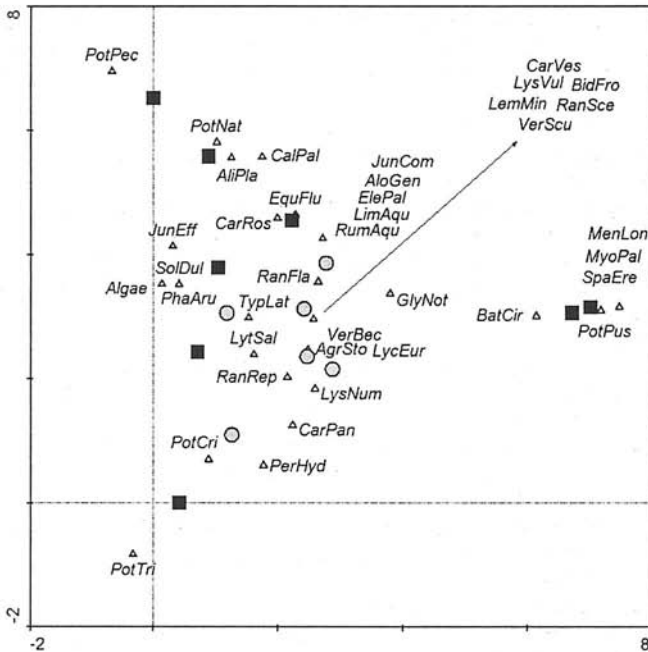
Tab. 2. Plant communities of the water reservoirs in the Nízke Tatry Mts.

číslo zápisu	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	
diagnostické taxóny spoločenstiev triedy Potametea																										
<i>Potamogeton natans</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	a	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton crispus</i>	.	3	4	5	a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Batrachium circinatum</i>	.	3	.	.	.	.	.	B	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
diagnostické taxóny spoločenstiev triedy Phragmito-Magnocaricetea																										
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	5	3	.	+	.	.	.	.	b	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	5	4	4	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	5	5	3	5	+	.	+	.	.	.	1	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaroides arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	5	5	1	+	.	.	.	.
<i>Carex buekii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Glyceria notata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	4	.
diagnostické taxóny triedy Potametea																										
<i>Callitriche palustris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
diagnostické taxóny triedy Phragmito-Magnocaricetea																										
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	a	.	+	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex aquaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	a	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
ostatné taxóny																										
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	b	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	a	.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	r	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	3	.	+	a	+	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Salix fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	a	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
<i>Algae filamentosae</i>	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Taxóny s výskytom len v jednom zápise/Taxa with occurrence in only one relevé:

Alopecurus aequalis + (25), *Caltha palustris* + (23), *Cardamine amara* subsp. *amara* + (23), *Carex acuta* + (14), *Epilobium hirsutum* + (23), *Epilobium palustre* + (16), *Filipendula ulmaria* r, (25), *Frangula alnus* r (17), *Galeopsis pubescens* r (23), *Impatiens noli-tangere* r (23), *Juncus*

articulatus r (7), *Juncus effusus* + (25), *Lathyrus pratensis* + (19), *Lemna minor* 1 (10), *Lysimachia nummularia* r (23), *Lysimachia vulgaris* + (19), *Mentha aquatica* + (21), *Persicaria hydropiper* + (24), *Potamogeton trichoides* + (4), *Ranunculus sceleratus* r (17), *Rorippa* sp. + (24), *Scirpus sylvaticus* + (18), *Valeriana officinalis* agg. r (19).



Obr. 1. Ordinačný diagram (DCA analýza) makrofytov zaznamenaných 5-člennou škálou (dĺžka gradientu 7,027; prvé dve osi vysvetľujú 26,3 % variability druhových údajov). Šedý kruh – vodné nádrže na južnej strane Nízkyh Tatier, čierny štvorec – vodné nádrže na severnej strane Nízkyh Tatier. Skrátene názvy taxónov predstavujú prvé tri písmená rodového a prvé tri písmená druhového mena (cf. Tab. 2) s výnimkou Algae (= Algae filamentosae). Taxón *Potamogeton pusillus* agg. zahŕňa druhy *P. bertholdii* (Il'anova a Svit) a *P. pusillus* s. s. (Liptovský Hrádok a Čierny Váh).

Fig. 1. Ordination diagram (DCA analysis) of the macrophytes recorded using 5-degree scale (length of gradient 7.027; first two axis explain 26.3 % variability of species data). Grey circle – water reservoirs in southern part of the Nízke Tatry Mts, black square – water reservoirs in northern part of the Nízke Tatry Mts. Abbreviated names of taxa contain first three characters of genera and first three characters of species names (cf. Tab. 2); except Algae (= Algae filamentosae). Taxa *Potamogeton pusillus* agg. includes species *P. bertholdii* (Il'anova and Svit) and *P. pusillus* s. s. (Liptovský Hrádok and Čierny Váh).

Lokality zápisov:

Autormi všetkých zápisov sú D. Dúbravková, R. Hrivnák, J. Kochjarová a H. Oťaheľová.

1. Liptovská kotlina (ďalej Lk), Východná, rybníčné hospodárstvo Štátnych lesov TANAP-u, rybné sádky, hĺbka vody 60 cm, štrkové dno s vrstvou bahna, 730 m, 49°3'4,0" s. š., 19°54'50,0" v. d., sklon 0°, plocha 25 m², celk. pokryvnosť 99 %, E₁ 99 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2008.

2. Nízke Tatry (ďalej Nt)/Horehronské podolie (ďalej Hp), Závadka nad Hronom, vodná nádrž na Veľkom potoku pri hoteli „Golden fish“, hĺbka vody 120 cm, na dne 20–30 cm vrstva bahna, 658 m, 48°51'49,1" s. š., 19°54'35,2" v. d., sklon 0°, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 80 %, E₁ 80 %, E₀ 0 %, 8. 7. 2008.

3. Nt, Liptovský Hrádok, jazierko pri zrúcanine hradu, hĺbka vody 100–120 cm, na dne vrstva štrku, piesku a bahna, 655 m, 49°2'42,7" s. š., 19°43'54,4" v. d., sklon 0°, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 60 %, E₁ 60 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2008.

4. Kozie chrbty (ďalej Kc), Kráľova Lehota, dolná nádrž Prečerpávacej vodnej nádrže Čierny Váh, sv. okraj, hĺbka vody 50–100 cm, na dne kameň, silne zapáchajúca voda, 730 m, 49°0'53,1" s. š., 19°56'14,0" v. d., sklon 0°, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 90 %, E₁ 90 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2008.

5. Hp, Podbrezová, vodná nádrž Bruchačka na potoku Hnusné, pri hrádzi, nepriehľadná voda po búrke hlboká ca 130 cm, 500 m, 48°49'17,4" s. š., 19°32'46,6" v. d., sklon 0°, plocha 18 m², celk. pokryvnosť 80 %, E₁ 80 %, E₀ 0 %, 8. 7. 2008.

6. Lk, Východná, rybníčné hospodárstvo Štátnych lesov TANAP-u, rybné sádky, hĺbka vody 80 až 100 cm, 730 m, 49°3'2,3" s. š., 19°54'47,9" v. d., sklon 0°, plocha 17,5 m², celk. pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2008.

7. Nt, Il'anovo, nádrž nad obcou v rovnomennej doline, prednádržka, hĺbka vody 40–70 cm, na dne štrk so 4–5 cm vrstvou bahna, 670 m, 49°2'32,3" s. š., 19°36'25,4" v. d., sklon 0°, plocha 15 m², celk. pokryvnosť 40 %, E₁ 40 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2007

8. Kc, Svät, Lopusná dolina, vodná nádrž, hĺbka vody 150–190 cm, na dne kamene, štrk a piesok, 775 m, 49°2'18,2" s. š., 20°9'16,5" v. d., sklon 0°, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 60 %, E₁ 60 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2008.

9. Nt/Hp, Závadka nad Hronom, vodná nádrž na Veľkom potoku pri hoteli „Golden fish“, hĺbka vody 80 cm, na dne vrstva bahna, 658 m, 48°51'52,3" s. š., 19°54'37,0" v. d., sklon 0°, plocha 24 m², celk. pokryvnosť 95 %, E₁ 95 %, E₀ 0 %, 8. 7. 2008.

10. Nt/Hp, Závadka nad Hronom, vodná nádrž na Veľkom potoku pri hoteli „Golden fish“, pri ústí napájajúceho potoka, hĺbka vody 30 cm, na dne 50 cm vrstva bahna, 658 m, 48°51'51,8" s. š., 19°54'36,1" v. d., sklon 0°, plocha 16 m², celk. pokryvnosť 95 %, E₁ 95 %, E₀ 0 %, 8. 7. 2008.

11. Nt, Il'anovo, nádrž nad obcou v rovnomennej doline, hĺbka vody 100 cm, piesčito-kamenité dno so 5–10 cm vrstvou bahna, 670 m, 49°2'28,8" s. š., 19°36'21,3" v. d., sklon 0°, plocha 24 m², celk. pokryvnosť 65 %, E₁ 65 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2007.

12. Nt/Hp, Závadka nad Hronom, vodná nádrž na Veľkom potoku pri hoteli „Golden fish“, pri ústí napájajúceho potoka, hĺbka vody 100 cm, na dne 10–20 cm vrstva bahna, 658 m, 48°51'50,8" s. š., 19°54'35,2" v. d., sklon 0°, plocha 24 m², celk. pokryvnosť 90 %, E₁ 90 %, E₀ 0 %, 8. 7. 2008.

13. Nt, Liptovský Mikuláš, Demänovská dolina, Vrbické pleso, východný okraj, hĺbka vody 30 až 40 cm, na dne rašelinný substrát, 1113 m, 48°58'13,5" s. š., 19°34'40,3" v. d., sklon 0°, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 65 %, E₁ 65 %, E₀ 0 %, 9. 7. 2008.

14. Hp, Valaská, západný okraj obce, pravdepodobne mŕtve rameno Hrona rozšírené ťažbou sedimentov medzi železničnou traťou a riekou, limózná ekofáza až 40 cm vody, jemnozrnný sediment na dne, 470 m, 48°48'31,7" s. š., 19°33'54,5" v. d., sklon 0°, plocha 13 m², celk. pokryv-

nosť 85 %, E_1 85 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

15. Nt, Liptovský Mikuláš, Demänovská dolina, Vrbické pleso, severný okraj, limózná ekofáza až 1–2 cm vody, na dne rašelinný substrát, vrstva stariny 60–70 %, 1113 m, 48°58'15,6" s. š., 19°34'37,9" v. d., sklon 0 °, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 80 %, E_1 80 %, E_0 0 %, 9. 7. 2008.

16. Nt, Svarín, vodná nádrž v doline Ipolťice pri horárni Lacková, limózná ekofáza, na dne hrubá vrstva bahna prekrytá starinou, 915 m, 48°56'24,4" s. š., 19°56'33,3" v. d., sklon 0 °, plocha 25 m², celk. pokryvnosť 90 %, E_1 90 %, E_0 0 %, 9. 7. 2008.

17. Nt/Hp, Závadka nad Hronom, vodná nádrž na Veľkom potoku pri hoteli „Golden fish“, hĺbka vody 15–30 cm, 658 m, 48°51'51,3" s. š., 19°54'35,1" v. d., sklon 0 °, plocha 10 m², celk. pokryvnosť 75 %, E_1 75 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

18. Hp/Nt, Heľpa, vodná nádrž na potoku Hučanské, SZ okraj, litorál, limózná ekofáza, 760 m, 48°52'26,9" s. š., 19°59'26,7" v. d., 48°52'26,9" s. š., 135 °, sklon 1 °, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 95 %, E_1 95 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

19. Nt/Hp, Závadka nad Hronom, vodná nádrž na Veľkom potoku pri hoteli „Golden fish“, severný okraj, litorál, limózná ekofáza, starina 80 %, 658 m, 48°51'52,1" s. š., 19°54'36,1" v. d., sklon 0 °, plocha 10,5 m², celk. pokryvnosť 80 %, E_1 80 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

20. Hp, Valaská, západný okraj obce, pravdepodobne mŕtve rameno Hrona rozšírené ťažbou sedimentov medzi železničnou traťou a riekou, severovýchodný okraj, limózná ekofáza, litorál, 470 m, 48°48'32,4" s. š., 19°33'55,8" v. d., 225 °, sklon 1 °, plocha 17,5 m², celk. pokryvnosť 100 %, E_1 100 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

21. Nt, Svarín, vodná nádrž v doline Ipolťice pri horárni Lacková, limózná ekofáza, poniže ústia potoka do nádrže, na dne hrubá vrstva bahna, 915 m, 48°56'24,8" s. š., 19°56'36,7" v. d., sklon 0 °, plocha 10 m², celk. pokryvnosť 90 %, E_1 90 %, E_0 0 %, 9. 7. 2008.

22. Hp, Valaská, západný okraj obce, pravdepodobne mŕtve rameno Hrona rozšírené ťažbou sedimentov medzi železničnou traťou a riekou, severovýchodný okraj, terestrická ekofáza, litorál, 470 m, 48°48'32,5" s. š., 19°33'56,0" v. d., 225 °, sklon 3 °, plocha 20 m², celk. pokryvnosť 100 %, E_1 100 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

23. Hp, Podbrezová, najvrchnejšia vodná nádrž na potoku Hnused, severný okraj, ústie potoka vtekajúceho do nádrže, limózná ekofáza až 1 cm vody, na dne štrk a priesok prekrytý 1 cm vrstvou bahna, 537 m, 48°49'59,0" s. š., 19°33'29,7" v. d., 270 °, sklon 1 °, plocha 15 m², celk. pokryvnosť 95 %, E_1 95 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

24. Hp/Nt, Heľpa, vodná nádrž na potoku Hučanské, pozdĺž prítoku do nádrže (na dne nádrže pri nízkej hladine vody), limózná ekofáza, na dne štrk a piesok, 760 m, 48°52'27,2" s. š., 19°52'26,5" v. d., 158 °, sklon 2 °, plocha 10 m², celk. pokryvnosť 95 %, E_1 95 %, E_0 0 %, 8. 7. 2008.

25. Nt, Svarín, vodná nádrž v doline Ipolťice pri horárni Lacková, ústie potoka do nádrže, limózná ekofáza, na dne hrubá vrstva bahna, 915 m, 48°56'24,3" s. š., 19°56'34,6" v. d., sklon 0 °, plocha 15 m², celk. pokryvnosť 65 %, E_1 65 %, E_0 0 %, 9. 7. 2008.

došlo 20. 10. 2008

prijaté 11. 6. 2009

Fytocenologické a ekologické zmeny v spoločenstve *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979 v Slovenskom rudohorí (Volovské vrchy)

Phytocoenological and ecological changes in the association *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979 in the Slovenské rudohorie Mts (the Volovské vrchy Mts)

IVANA VYKOUKOVÁ & STANISLAVA HRUBÁ

Katedra pedológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina – B2, 842 15 Bratislava, vykukova@fns.uniba.sk

Abstract: This paper evaluates phytocoenological and ecological changes in the association *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979 in the Slovenské rudohorie Mts. Based on the comparison of the older phytosociological relevés of Šomšák with the recent ones of Hrubá it was evident that biodiversity in the association decreased, acidophilous and oligothropic species dominate in the changed specific spectrum. According to DCA analysis, the effect of soil acidity and content of soil nitrogen are the most important factors for differentiation of used sets of relevés.

Keywords: ecology, *Poo chaixii-Fagetum*, syntaxonomy.

Úvod

Horské bučiny s *Poa chaixii* sa vyskytujú v najvyšších polohách, na náhorných plošinách Volovských vrchov. Tieto miesta sa vyznačujú odlišnými klimatickými podmienkami, bohatšími zrážkami, dlhotrvajúcou snehovou prikrývkou, časté sú hmly a silný vietor. Pôdami sú kambizeme podzolové až podzoly kambizemné. V minulosti boli tieto porasty ovplyvňované človekom a využívané ako pasienkové lesy (Šimurdová 2001b). Pôvodne boli horské bučiny zo spišskej časti Slovenského rudohoria zaradené do asociácie *Luzulo-Fagetum* Markgraf 32 em. Meusel 37, kde boli vyčlenené dva varianty – typický a variant s *Luzula sylvatica*, kde okrem diferenciálneho druhu pre tento variant, bol ako ďalší vyčlenený druh *Poa chaixii* (Šomšák 1973). Vzhľadom na výraznú prítomnosť druhu *Poa chaixii* ako aj celé floristické zloženie bol neskôr opísaný nový syntaxón *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979 (Šomšák 1979). Autor v rámci Slovenska vyčlenil pre toto spoločenstvo variant s *Calamagrostis arundinacea*, (Slovenské rudohorie), variant so *Senecio *jacquinianus* (Javorníky) a variant s *Aposeris foetida* (Bukovské vrchy, Čergov). Cieľom príspevku je fytocenologicky zhodnotiť a porovnať súčasný stav týchto porastov s porastmi horských bučín s *Poa chaixii*, ktoré vo svojej práci opísal a charakterizoval Šomšák (1979).

Metodika

Pri spracovaní vegetácie sme vychádzali z klasických metód züríško-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964). Pokryvnosť druhových populácií bola stanovená odhadom podľa sedem-

člennej Braun-Blanquetovej kombinovanej stupnice početnosti a pokryvnosti (r, +, 1, 2, 3, 4, 5). Názvy vyšších rastlín sú uvedené podľa Marholda & Hindáka (1998) a syntaxónu podľa Mucinu & Maglockého (1985). Na syntaxonomické spracovanie a vyhodnotenie fytoocenologickej tabuľky sa použil program JUICE (Tichý 2002), databázový fytoocenologický program TURBO(VEG) (Hennekens & Schaminée 2001) a program CANOCO for Windows 4.5 (Ter Braak, 1988) – (DCA analýza s použitím logaritmickéj transformácie). Pri hodnotení vzťahu spoločenstva k jednotlivým faktorom prostredia sme využili databázu ekoindexov podľa Ellenberga (1979) a Jurka (1990). Taxonomická biodiverzita je vyjadrená pomocou Shannonovho-Wienerovho indexu. Na vizualizáciu mnohorozmerných údajov sme použili program CANODRAW 3.1 a na spracovanie štatisticky významných faktorov vizualizačnú metódu GAM. Pre vypracovanie fytoocenologickej tabuľky sme použili fytoocenologické zápisy z rokov 2001–2002 a zápisy z práce Šomšáka (1979). Vo fytoocenologickej tabuľke sme vyznačili diagnostické (Dg), stále (C) a dominantné (Dm) druhy pre zväz *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. in R. Tx. 1954, tak ako ich vo svojej práci udávajú Chytrý & Tichý (2003) pre Českú republiku. Machorasty neboli determinované.

Stručná charakteristika územia

Volovské vrchy patria do geomorfologickej oblasti Slovenského rudohoria a sú jeho najvýraznejším celkom. Celková rozloha Volovských vrchov je 1320 km² a členia sa na sedem podcelkov: Havranie vrchy, Knola, Zlatý stôl, Hnilecké vrchy, Pipitka, Kojšovská hoľa, Holička. Nadmorská výška sa pohybuje v rozpätí 800–1300 m. Najnižší bod je v doline rieky Hnilec – 330 m a najvyšší je Zlatý Stôl – 1322 m (Karniś, Kvitkovič 1970).

Výsledky a diskusia

Syntaxonomické zaradenie opisovaných porastov je nasledovné:

trieda: *Quercu-Fagetum* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

rad: *Fagetalia* Pawłowski in Pawłowski et. al. 1928

zväz: *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. in R. Tx. 1954

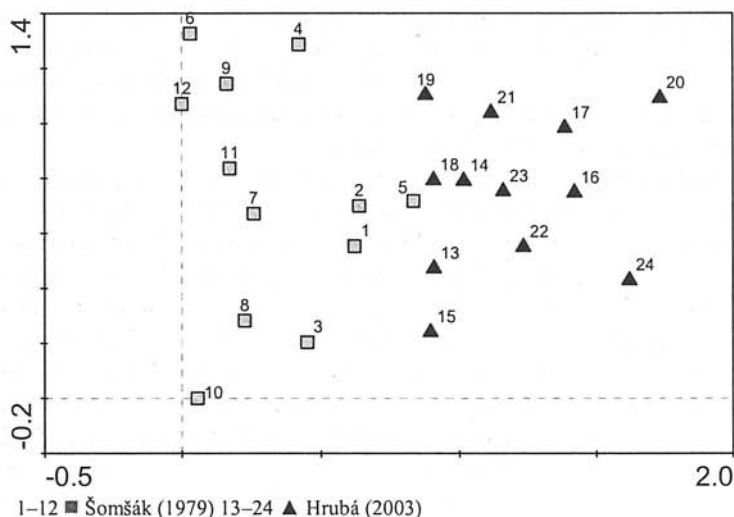
asociácia: *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979

Plošné zastúpenie porastov asociácie *Poo chaixii-Fagetum* na území Volovských vrchov nie je veľké. Vyskytujú sa predovšetkým v úzkom páse asi 100 m širokom pod vrcholovým hrebeňom a na náhorných plošinách Volovských vrchov. V spoločenstve okrem charakteristického druhu asociácie (*Poa chaixii*) dominujú predovšetkým kyslomilné a oligotrofné druhy, typické aj pre okolité spoločenstvá horských kyslomilných bučín (*Luzulo-Fagetum luzuletosum albidae* (R. Tx. 1937) Hartmann 1953 em. Moravcová-Husová 1964) a sekundárnych smrekových porastov (*Avenello flexuosae-Piceetum* cult. Šimurdová 2001), ktoré tvoria náhradné spoločenstvá po prirodzených lesných spoločenstvách tohto územia (Šimurdová 2001a). Sú to druhy ako napr. *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Polygonatum verticillatum*, *Galeobdolon luteum* agg., *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Senecio ovatus* a i. (Tab. 1). Výskyt týchto druhov bol zaznamenaný v oboch sledovaných obdobiach, výraznejšie sa nezmenilo ani ich kvantita-

tívne zastúpenie. Pri porovnaní s pôvodným stavom sa zmenilo predovšetkým druhové zloženie stromového a krovinového poschodia. Z porastov ustúpili najmä druhy *Acer pseudoplatanus*, *Abies alba* a *Sorbus aucuparia*, krovinové poschodie nie je takmer vôbec vyvinuté, až na dva zápisy, kde je tvorené zmladzujúcimi sa jedincami druhu *Fagus sylvatica*.

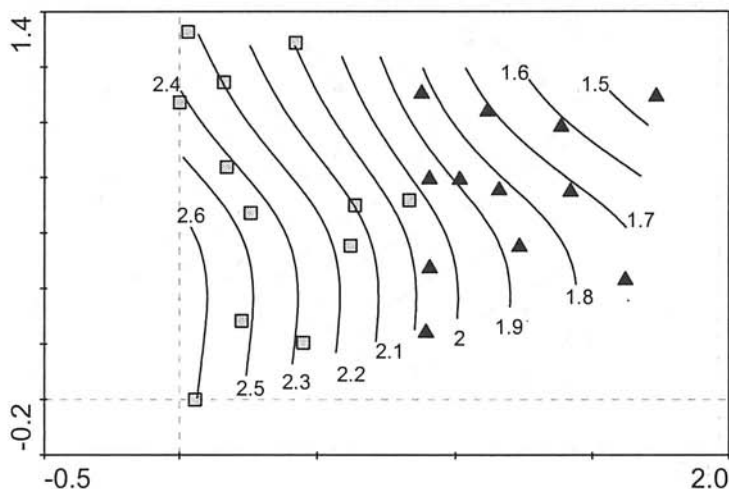
Výraznejší ústup sme zaznamenali tiež pri skupine druhov, ktoré môžeme považovať za bučínové prvky (rad *Fagetalia*, zväz *Fagion*) ako napr. *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Dentaria glandulosa*, *Milium effusum* a i. Vymizli aj jarné geofyty, ktoré považujeme za druhy vlhkých, na živiny bohatých, humózných stanovišť ako napr. *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*, *Anemone nemorosa* a *Isopyrum thalictroides* (Tab. 1). Šomšák (1979) vo svojej práci spoločenstvo *Poo chaixii-Fagetum* zo Slovenského rudohoria vyčlenil ako variant s *Calamagrostis arundinacea*, v ostatných častiach Slovenska sa tento druh v porastoch opisovaného spoločenstva nevyskytoval (Javorníky, Čergov). Horské bukové porasty s druhom *Poa chaixii* v svojej práci opisuje aj Šimurdová (2001b). Ako diferenciálne druhy pre asociáciu *Poo chaixii-Fagetum* uvádza taxóny *Poa chaixii*, *Acetosa arifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Cicerbita alpina* a *Homogyne alpina*. Druh *Acetosa arifolia* spolu s jarnými geofytmi (*Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*, *Anemone nemorosa*, *Isopyrum thalictroides*) ako diferenciálne druhy tejto asociácie vyčlenil aj Šomšák (1979).

Z priestorového usporiadania analyzovaných zápisov pomocou nepriamej gradientovej analýzy je viditeľné rozdelenie zápisov na dve skupiny (obr. 1). Toto rozdelenie je potvrdené aj pomocou zovšeobecnených aditívnych modelov (GAM) vybraných ekologických faktorov (pôdna reakcia, dostupný pôdny dusík) a biodiverzity vyjadrenej pomocou Shannon-Wienerovho indexu. Na základe uvedených modelov sme zistili, že pri porovnaní vyčlenených dvoch skupín zápisov (rok 1979 a 2003) postupne klesala diverzita spoločenstva od nízkej až strednej až k hodnotám polonízkej (obr. 2). Čo sa týka vzťahu spoločenstva k pôdnej reakcii, viditeľný je posun z oblasti neutrálnej do kyslomilnejších typov porastov (obr. 3). S posunom súvisí aj postupné znižovanie nárokov na zásoby živín v pôde od porastov s bohatou zásobou dostupného pôdneho dusíka k porastom chudobným na živiny v pôde (obr. 4). Vplyv týchto ekologických faktorov na spoločenstvo má rovnaký priebeh predovšetkým vďaka klesajúcej pôdnej reakcii, pri ktorej sa následne spomaľuje aj rozklad organickej hmoty a následne znižuje zásoba živín (dostupného pôdneho dusíka). Vplyv ostatných ekologických faktorov na vývoj spoločenstva *Poo chaixii-Fagetum* nebol štatisticky významný.



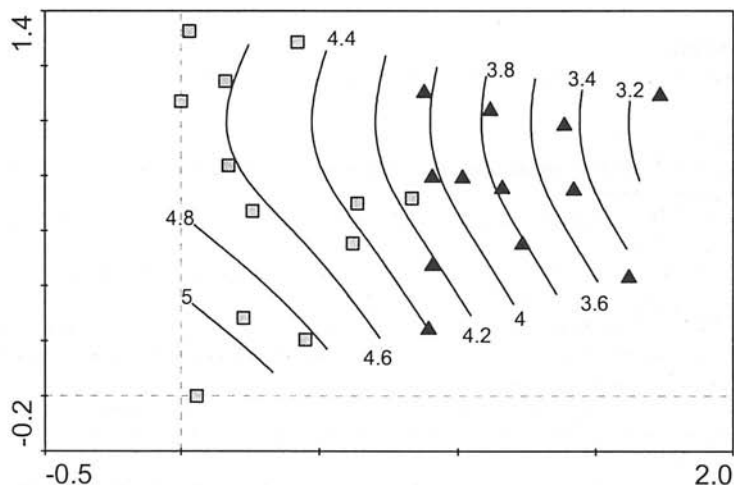
Obr. 1. Ordinačný graf nepriamej gradientovej analýzy (DCA) 24 zápisov z asociácie *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979 zo Slovenského rudohoria. Eigenvalues 1. os 0,203, 2. os 0,119, dĺžka gradientu: 1. os 1,734, 2. os 1,326, kumulatívna variácia (%) 1. os 12,4, 2. os 19,8, celkový súčet eigenvalues – 1,633

Fig. 1. Detrended correspondence analysis (DCA) ordination diagram of 24 phytocoenological relevés of the association *Poo chaixii-Fagetum* Šomšák 1979 in the Slovenské rudohorie Mts. Eigenvalues 1st axis 0.203, 2nd axis 0.119, Lengths of gradient: 1st axis 1.734, 2nd axis 1,326, Cumulative percentage variance of species data 1st axis 12.4, 2nd axis 19.8, Sum of all eigenvalues – 1.633



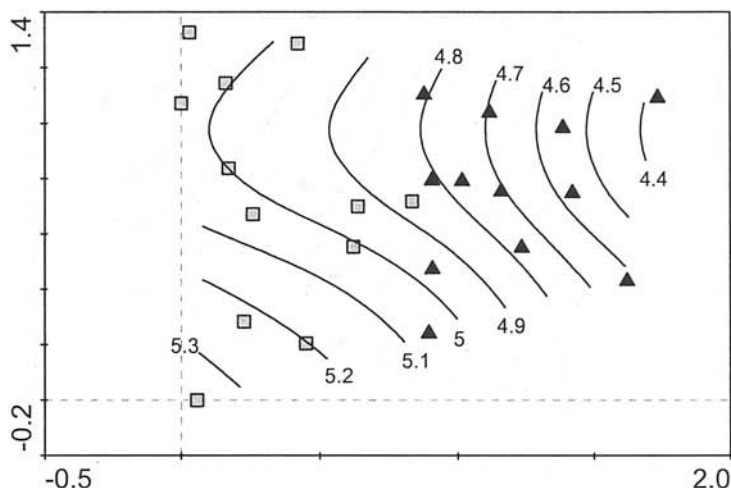
Obr. 2. Shannon-Wienerov index v spoločenstve *Poo chaixii-Fagetum* zobrazený pomocou vizualizačnej metódy GAM ($P = 0,000108$)

Fig. 2. Shannon-Wiener index of the association *Poo chaixii-Fagetum* described by GAM ($P = 0.000108$)



Obr. 3. Hodnoty pH v spoločenstve *Poo chaixii-Fagetum* zobrazený pomocou vizualizačnej metódy GAM ($P = 0,000001$)

Fig. 3. Soil acidity of the association *Poo chaixii-Fagetum* described by GAM ($P = 0.000001$)



Obr. 4. Obsah dostupného pôdného dusíka v spoločenstve *Poo chaixii-Fagetum* zobrazený pomocou vizualizačnej metódy GAM ($P = 0,011058$)

Fig. 4. Content of reachable soil nitrogen of the association *Poo chaixii-Fagetum* described by GAM ($P = 0.011058$)

Pod'akovanie

Príspevok vznikol s podporou Slovenskej grantovej agentúry VEGA, grant č. 1/0227/08.

Literatúra

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Wien, New York, Springer. 865 pp.
- Ellenberg, H. 1979. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Göttingen, 2. Aufl. Scripta Geobot. IX: 97 p.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Hrubá, S. 2003. Fytocenotické, synekologické a pôdnomikrobiologické pomery vrcholových bučín a sekundárnych smrečín Volovských vrchov Slovenského rudohoria. Diplomová práca, Katedra pedológie, PRIF UK, Bratislava. 58 p.
- Chytrý, M. & Tichý, L. 2003. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of Czech republic: a statistical revision. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biol.. 108: 1-231.
- Jurko, A. 1990. Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. Príroda, Bratislava. 195 p.
- Karniš, J. & Kvitkovič, J. 1970. Prehľad geomorfologických pomerov východného Slovenska. Geografické práce. 1/1: 220 p.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). 1998. Zoznam vyšších a nižších rastlín Slovenska. Veda,

Bratislava. 688 p.

- Mucina, L. & Maglocký, Š. (eds.). 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Documents Phytosociol., Camerino. 9: 175–220.
- Ter Braak, C. J. F. 1988. CANOCO - FORTRAN program for canonical community ordination by (partia) (detrended) (canonical) corespondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis. Agricultural Mathematics, Group, Wageningen. 95 p.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci. 13: 451–453.
- Šimurdová, B. 2001a. Sekundárne smrekové lesy v povodí Hnilca. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 23: 141–147.
- Šimurdová, B. 2001b. Vegetačná mapa lesných spoločenstiev Volovských vrchov (časť Nálepko). Dizertačná práca, Katedra pedológie PRIF UK, Bratislava. 97 p.
- Šomšák, L. 1973. Vegetationsverhältnisse des Ziper Teiles des Slowakischen Erzgebirges – Slovenské rudohorie III. Verbreiteste Waldgesellschaften. Acta Fac. Natur. Univ. Comen. Bot. 21: 1–29.
- Šomšák, L. 1979: *Poo chaixii-Fagetum* eine neue Assoziation in den Westkarpaten. Phytocoenologica (Stuttgart). 6: 505–513.

Tab. 1 Fytocenologická tabuľka. Zápisy 1–12 (Šomšák, 1979), 13–24 (Hrubá, 2003).
 Tab. 1 Phytocoenological table. Relevés 1–12 (Šomšák, 1979), 13–24 (Hrubá, 2003).

Číslo zápisov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	S
	Šomšák (1979)													Hrubá (2003)												
Druhy	<i>Poo chaixii-Fagetum</i> variant <i>s Calamagrostis arundinacea</i>													<i>Poo chaixii-Fagetum</i>												
E₃																										
<i>Fagus sylvatica</i>	4	3	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	V	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	5	V
<i>Picea abies</i>	1	1	.	1	r	.	+	.	+	.	.	.	III	1	r	.	+	r	r	r	r	.	2	+	.	IV
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	r	.	.	.	+	+	1	r	.	.	.	III	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	I
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	r	2	r	.	.	r	r	r	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
E₂																										
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	1	2	.	+	1	.	+	1	+	+	V	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	I
<i>Picea abies</i>	+	1	.	+	+	+	.	.	1	+	+	+	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	r	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Abies alba</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Počet druhov (E ₁)	29	31	25	21	16	31	26	32	31	30	27	30		20	17	25	14	10	16	13	12	12	13	15	16	
E₁																										
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	3	2	+	2	3	1	4	3	1	3	1	2	V	2	3	2	3	3	2	3	2	1	1	2	1	V
<i>Poa chaixii</i>	2	2	1	2	2	1	1	2	+	2	1	1	V	1	1	+	+	+	+	r	r	r	2	2	2	V
<i>Oxalis acetosella</i>	3	2	2	+	1	3	3	1	3	3	2	3	V	1	2	2	2	.	2	2	+	2	2	2	2	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	r	1	+	r	+	+	1	+	+	r	r	r	V	r	1	+	+	r	r	r	+	+	r	+	.	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+	1	1	+	1	1	+	1	.	+	.	V	1	1	1	2	2	2	r	2	2	1	1	.	V
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	1	1	.	.	2	1	+	1	2	+	1	V	+	1	1	.	+	+	1	.	.	+	r	r	IV
<i>Galeobdolon luteum</i>	2	1	1	.	1	1	3	1	+	+	1	+	IV	+	.	.	1	2	1	.	.	.	+	+	2	IV
<i>Avenella flexuosa</i>	+	1	1	.	+	+	1	.	2	.	+	+	V	+	1	r	+	2	.	.	1	.	1	1	+	III
<i>Rubus idaeus</i>	1	1	+	.	.	+	2	+	.	.	+	r	IV	+	+	.	r	.	1	2	1	2	.	.	.	III
<i>Solidago virgaurea</i>	r	.	+	.	+	r	+	+	1	1	r	r	V	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	II
<i>Paris quadrifolia</i>	2	1	1	r	1	1	.	1	.	1	.	.	IV	+	1	1	.	.	1	.	.	.	r	+	.	III
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	.	1	.	2	1	1	2	+	+	+	IV	.	2	.	.	1	.	1	.	+	.	r	.	III
<i>Senecio ovatus</i>	.	1	+	+	.	.	+	r	+	+	.	r	IV	.	.	r	r	.	+	.	.	r	.	r	r	III
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	1	1	1	1	.	r	2	.	+	+	IV	.	r	+	.	+	.	2	+	.	.	.	1	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	1	.	.	.	.	r	.	1	1	.	III	.	+	+	1	.	1	+	.	r	1	r	+	IV
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	1	.	.	1	1	.	1	.	2	.	.	III	+	+	.	1	.	+	.	1	.	.	1	1	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	r	.	.	.	+	+	r	1	1	.	+	III	+	.	1	.	.	+	1	.	r	.	.	r	III
<i>Picea abies</i>	.	1	.	+	.	r	.	r	+	.	+	.	III	.	.	r	+	.	.	.	r	1	.	r	+	III
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	1	+	+	.	.	1	1	.	1	.	r	III	r	.	+	.	.	1	.	r	.	.	.	.	II
<i>Soldanella hungarica</i>	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	+	II
<i>Acetosa arifolia</i>	+	1	.	.	+	.	r	1	.	r	.	.	III	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galium odoratum</i>	.	.	r	.	.	r	1	.	1	+	+	.	III	r	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	II
<i>Rubus hirtus</i> agg.	.	+	.	.	.	+	.	.	r	r	.	+	III	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	II

Číslo zápisov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	S	
<i>Anemone nemorosa</i>	1	+	1	r	.	1	2	1	+	2	+	1	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galanthus nivalis</i>	+	1	+	1	.	r	+	1	.	+	1	1	V	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dentaria glandulosa</i>	1	1	.	2	1	+	r	1	2	1	.	1	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Milium effusum</i>	+	1	.	.	.	1	1	1	.	1	+	1	IV	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	.	.	.	+	1	r	r	+	1	r	IV	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Scilla bifolia</i>	+	r	+	.	+	.	.	.	r	.	r	r	III	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Abies alba</i>	r	.	.	.	+	+	.	.	r	+	+	+	III	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	1	
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	2	.	+	.	.	.	1	1	+	1	III	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	+	.	.	.	1	1	2	2	r	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	II	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus platanifolius</i>	+	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dentaria bulbifera</i>	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cicerbita alpina</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hieracium murorum</i>	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Asarum europaeum</i>	.	r	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	I	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	+	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ajuga reptans</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Fragaria vesca</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Stellaria nemorum</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Calamagrostis villosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Homogyne alpina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Silene dioica</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galeobdolon montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2	.	.	1

Taxóny vyskytujúce sa v jednom zápise:

E₁: *Salix caprea* + (1), *Daphne mezereum* + (4), *Gymnocarpium dryopteris* + (6), *Hypericum maculatum* + (8), *Ribes uva-crispa* + (9), *Geranium robertianum* + (10), *Mercurialis perennis* r (10), *Mycelis muralis* + (11), *Actaea spicata* + (11), *Sambucus racemosa* + (12), *Doronicum austriacum* r (15), *Galeopsis* sp. r (18), *Veratrum album* subsp *lobelianum* r (19).

Lokality zápisov k tabuľke 1 (Šomšák, 1979):

1. Čučma, hlavný chrbát Slovenského rudohoria, koniec Rožňavskej doliny pri kóte 1 110,0, expozícia J, sklon 5–6 °, 31. 8. 1976.

2. Čučma, hlavný chrbát Slovenského rudohoria cca 500 m severozápadne pozdĺž hrebeňa, 1 130 m, expozícia V, sklon 5–7 °, 31. 8. 1976.

3. Stará Voda, Bukovina, vedľa kóty 1 192,5, planina, 7. 7. 1976.
4. Stará Voda, Bukovina, 975 m, nad výstupom z údolia Zlaté Mlynky, expozícia J, sklon 10 °, 10. 5. 1977.
5. Stará Voda, južne od kóty Zlatý stôl, vo výške od 1 230 m, expozícia JZ, sklon 10 °, 11. 5. 1977.
6. Smolník, hlavný chrbát Slovenského rudohoria nad údolím Zimná voda, severne od kóty Zelený kameň, 950 m, expozícia S, sklon 2–5 °, 15. 6. 1976.
7. Hnilec, obec Delava, južne od kóty Peklisko, 1 075 m, vrcholová planina, 19. 9. 1974.
8. Gemerská Poloma, horská pastvina Balochová, 1 150 m, expozícia J, sklon 1–5 °, 5. 6. 1967.
9. Henclová, sedlo severozápadne od kóty Bartoška, 1 030 m, vrcholová planina, 15. 7. 1967.
10. Henclová, severne od kóty Volovec, expozícia JZ, sklon 2 °, 1 210 m, 15. 7. 1967.
11. Smolník, nad údolím Malá Kotlina pri kóte Skorušiná, expozícia Z, sklon 1–3 °, 29. 8. 1968.
12. Stará Voda – Betliar, ploché sedlo, hlavný hrebeň južne od lokality Betliarske lúky pri kóte 1 207,5, 1 200 m, planina, 29. 8. 1968, doplnené 6. 5. 1979, nomenklatorický typ.

Lokality zápisov (Hrubá, 2003):

1. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, sedlo Krivé, 1050 m n. m., expozícia JZ, sklon 2–3 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 60–80 rokov, 8. 5. 2001.
2. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, chotár obce Hnilec, sedlo Súľová, 1 000 m, expozícia JZ, sklon 1–2 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 60–80 rokov, 25. 10. 2001.
3. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, chotár obce Hnilec, nad Múrikom, 1 170 m, expozícia JZ, sklon 25 °, plocha 10 × 40m, vek porastu 80–100 rokov, 25. 10. 2001.
4. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, pri Skalisku smerom k Trom chotárom, 1 270 m, expozícia J–JZ, sklon 10 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 60–80 rokov, 6. 6. 2002.
5. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, pri Troch chotároch, Lysina, 1 210 m, expozícia S, sklon 20 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 50–70 rokov, 6. 6. 2002.
6. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, Tri chotáre – Ramzová (na polceste), 1 240 m, expozícia JZ, sklon 13 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 50–70 rokov, 6. 6. 2002.
7. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, pri kopci Hoľa, smerom na Čertovu hoľu, 1 200 m, expozícia S–SZ, sklon 3 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 80–90 rokov, 25. 8. 2002.
8. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, chotár obce Henclová, pod kopcom Čertova hoľa, 1 230 m, expozícia S–SZ, sklon 5 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 60–80 rokov, 25. 8. 2002.
9. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, chotár obce Hnilec, pri sedle Súľová, 1 050 m, expozícia S–SZ, sklon 8 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 80–100 rokov, 25. 8. 2002.
10. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, Biele skaly, 1 150 m, expozícia JZ, sklon 7 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 60–100 rokov, 26. 8. 2002.
11. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, sedlo Krivé smerom na Ramzovú, 1 110 m, expozícia JZ, sklon 3 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 50–60 rokov, 26. 8. 2002.
12. Slovenské rudohorie, Volovské vrchy, LZ Rožňava, Úhornianske sedlo, 1 000 m, expozícia Z, sklon 5 °, plocha 20 × 20m, vek porastu 60–80 rokov, 26. 8. 2002.

došlo 20. 11. 2008

prijaté 11. 6. 2009

Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* v Krivánskej Malej Fatre

Communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts

IVAN JAROLÍMEK¹, JÁN KLIMENT² & JANA MEDVECKÁ¹

¹ Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, ivan.jarolimek@savba.sk, jana.medvecka@savba.sk

² Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica č. 315, kliment@rec.uniba.sk

Abstract: The article brings the evaluation of phytocoenological data from the mountain tall herb communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts (West Carpathians). Based on 37 relevés three communities were distinguished: 1. *Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani pulmonarietosum obscurae* (var. *typicum* and var. with *Chaerophyllum aromaticum*), 2. *Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi* (var. with *Anthriscus nitidus* and var. with *Anthriscus sylvestris*), 3. *Aconito firmi-Rumicetum alpini*. Floristic composition, structure of stands, habitats and distribution of communities in studied region are characterised.

Keywords: mountain riparian vegetation, *Petasites hybridus*, *Petasites kablikianus*, *Rumex alpinus*, syntaxonomy, West Carpathians.

Úvod

Zväz *Petasition officinalis* zahŕňa prirodzené nitrofilné, mezo- až hygrofilné, azonálne lemové spoločenstvá, rozšírené pozdĺž horských potokov a bystrín od záverov až k ústiam dolín.

Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* v Západných Karpatoch boli súborne spracované v prehľade vegetácie Slovenska, venovanom vysokohorskej vegetácii (Kliment et al. 2007) a predtým aj v prácach, ktoré vyhodnotili poznatky o spoločenstvách s dominantným druhom *Petasites hybridus* (Jarolímek et al. 2002), *P. kablikianus* (Kliment & Jarolímek 2002) a *Rumex alpinus* (Kliment & Jarolímek 1995). V rámci týchto syntéz bolo pre zostavenie synoptických tabuliek použitých aj 17 zápisov z Krivánskej Malej Fatry. V zápisovej podobe však bolo publikovaných len šesť fytoocenologických zápisov (Kliment & Jarolímek 2002, tab. 2, z. 93; Šibíková et al. 2007, tab. 2 a zápis na str. 161), a to aj napriek tomu, že spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* predstavujú výrazný fenomén vo všetkých väčších malofatranských dolinách (s výnimkou Sučianskej). Cieľom predkladaného článku je vyhodnotiť nazhromaždený fytoocenologický materiál a zaplniť medzeru v poznaní príbrežnej vysokobylinnej vegetácie Krivánskej Malej Fatry.

Metodika

Spracovali sme nepublikované fytoocenologické zápisy (37) z Krivánskej Malej Fatry, získané v priebehu terénneho výskumu v r. 1989–2008. Zápisy sme robili metodikou zürišsko-monPELLIERskej školy (Braun-Blanquet 1964). Z nižších rastlín sme zaznamenávali sme len pokrývnosť epigeických machorastov. Používali sme upravenú 9-člennú stupnicu (Barkman et al. 1964). Jemnejšie škálované hodnoty stupňa 2, tj. 2m, 2a, 2b v tabuľkách uvádzame v skrátenej podobe ako m, a, b. Pred syntetickým spracovaním boli zápisy uložené v databázovom programe TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001). Pre účely numerickej klasifikácie sme všetky hodnoty previedli do deväťčlennej ordinálnej škály (van der Maarel 1979). Inkludovali sme tiež užšie vymedzené taxóny do širších: *Cardaminopsis borbassii* do *C. arenosa* agg. a *Cardamine *opicii* do *C. amara*. Upravené dáta sme klasifikovali programom HIERCLUS z balíka programov SYNTAX-2000 (Podani 2001), pričom sme použili Ružičkov koeficient podobnosti a β -flexibilnú metódu zhlukovania s koeficientom $\beta = -0,25$. Fytoocenologické tabuľky sme spracovali programom FYTOPACK (Jarolímecká & Schlosser 1997). Pri výbere diagnostických druhov sme prihliadali na výsledky širších syntéz (Jarolímecká et al. 2002, Kliment & Jarolímecká 2002, Kliment et al. 2007). Lokalizácia nových zápisov je v geografickom súradnicovom systéme WGS-84. Pri starších zápisoch súradnice neuvádzame. Nomenklatúru taxónov sme zjednotili podľa zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold 1998, Kubinská & Janovicová 1998). Mená syntaxónov uvádzame v zmysle práce Jarolímecká et al. (2008). V článku sú použité skratky: St – frekvencia v %, P – počet výskytov (kurzíva), IJ – Ivan Jarolímecký, JK – Ján Kliment, JM – Jana Medvecká, MV – Milan Valachovič. Hviezdičkou (*) nahradzujeme druhové meno pri menách poddruhov.

Výsledky a diskusia

Pri numerickej klasifikácii fytoocenologických zápisov zo zväzu *Petasition officinalis* (obr. 1) sa v dôsledku použitého koeficientu podobnosti zreteľne oddelili skupiny zápisov podľa dominant: A – *Petasites kablikianus*, B – *P. hybridus* a C – *Rumex alpinus*. V oboch deväťsilových skupinách sa na nižšej úrovni podobnosti vytvorili viac-menej vikariantné hypsometrické podskupiny: pre vyššie horské polohy podskupiny A1 a B1 a pre nižšie horské polohy A2 a B2. Skupiny hodnotíme na úrovni asociácií a podskupiny na úrovni variantov (tab. 1).

Charakteristika spoločenstiev

Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani pulmonarietosum obscurae Kliment et Jarolímecká 2002

Dominantný druh: *Petasites kablikianus*.

Diferenciálne druhy (v rámci zväzu *Petasition officinalis*): *Senecio ovatus*, *Lunaria rediviva*, *Myosotis scorpioides*, *Pulmonaria obscura*, *Viola biflora*.

Spoločenstvo vyniká vysokou pokrývnosťou druhu *Petasites kablikianus*, ktorý rozhodujúcim spôsobom určuje vzhľad porastov. Len zriedkavo v úlohe subdominanty vystupuje *P. hybridus*. Porasty majú obvykle členitú viacúrov-

ňovú vertikálnu štruktúru. Tmavozelené listové čepele *P. kablikianus* dosahujú výšku priemerne 80 (70–140) cm a tvoria hlavnú, najhustejšiu vrstvu. V nej sa uplatňujú ešte *Anthriscus nitidus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. aromaticum* a *Urtica dioica*. Nad hlavnú vrstvu presahujú do výšky až 180–200 cm rozptýlené jedince druhov *Angelica sylvestris*, *Carduus personata*, *Cirsium oleraceum* a *Heracleum sphondylium*. Pod hlavnou vrstvou širokých čepelí dominanty sú ružice prízemných listov druhov z čeľade *Daucaceae*, paprade (*Athyrium filix-femina* a *Dryopteris filix-mas*) a väčšina ostatných bylín a tráv. Z nich sú najčastejšie *Stellaria nemorum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Impatiens noli-tangere*, *Stachys sylvatica* a *Eupatorium cannabinum*. Časté sú aj ďalšie lesné druhy, druhy nitrofilných lesných lemov a mokrých lúk. Zvláštnosťou oproti iným pohoriam Slovenska je vyššie zastúpenie druhu *Lunaria rediviva*. Rozvoľnenú prízemnú vrstvu tvoria *Asarum europaeum*, *Oxalis acetosella* a *Chrysosplenium alternifolium*. Pokryvnosť poschodia machorastov závisí od typu stanovišťa. Je väčšinou nízka, od 0 do 5 %, výnimočne dosahuje 25 až 50 %. Najčastejšie zaznamenané machorasty boli *Plagiomnium undulatum* a *Conocephalum conicum*.

Porasty spoločenstva lemujú horské potoky najmä v stredných a horných častiach tokov, ale nezriedka v úzkych dolinách s inverznou mikroklimou zostupujú aj pomerne nízko. Obsadzujú prípotočné náplavy s veľmi pestrým fyzikálnym a chemickým zložením – od jemného piesku až po hrubobalvanité substráty tvorené žulovými a/alebo vápencovými kameňmi s rôznym podielom jemnozeme a rozkladajúcich sa organických častíc. Alúviá sú vystavené pravidelným záplavám v čase topenia snehu a občasným prívalovým vodám po letných búrkach. Tie určujú intenzitu ukladania alebo odnosu jemnozeme a organických látok.

V rámci spoločenstva možno zreteľne odlíšiť dva varianty:

1. variant typický (diferenciálne druhy: *Asarum europaeum*, *Cortusa matthioli*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria obscura*, *Salvia glutinosa*, *Saxifraga rotundifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*) s vyšším podielom lesných druhov väčšinou na veľkobalvanitých nánosoch. Jeho porasty sme zaznamenali v Šútovskej doline, doline Bystrička, doline Stohového potoka a v údoliach potokov Biela a Čremoš.

2. variant s *Chaerophyllum aromaticum* (diferenciálne druhy: *Chaerophyllum aromaticum*, *Crepis paludosa*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Mentha longifolia*) s vyšším podielom nitrofilných a hygrofilných druhov na štrkovo-pieskových zahlinených nánosoch, miestami s prímiesou väčších kameňov. Po-

rasty tohto variantu sme našli v dolinách Bystrička, Sokol, Šútovská, Hoskora, Malá Bránica, Belianska a Vrátna.

Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi Hadač et Soldán 1989

Dominantný druh: *Petasites hybridus*.

Diferenciálne druhy (v rámci zväzu *Petasition officinalis*): *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*.

V hustých porastoch deväťsilov výrazne prevláda *Petasites hybridus*, zriedkavo ako subdominanta vystupuje *P. kablikianus*. Čepele listov dominanty dosahujú výšku (70) 120–130 (150) cm, sú teda obvykle vyššie ako porasty predchádzajúcej asociácie. Viacvrstvá štruktúra porastov je však podobná. Okrem rozdielu vo floristickom zložení, ktorý je vyjadrený diferenciálnymi druhmi, je nápadná absencia oboch papradí a naopak prítomnosť viacerých lúčnych a synantropných nitrofilných druhov. Príčinou je lokalizácia porastov na otvorenejších stanovištiach na širších alúviách a brehoch potokov v menšej vzdialenosti od ľudských obydľí. Naplavený substrát býva štrkovito-hlinitý s vyšším podielom jemnozeme.

V rámci spoločenstva možno odlíšiť dva varianty:

1. variant s *Anthriscus nitidus* (diferenciálne druhy: *Ajuga reptans*, *Anthriscus nitidus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galeopsis speciosa*, *Lapsana communis*) sme zaznamenali v horskejších polohách v dolinách Sučianska, Bystrička, Čremoš, za Kraviarskym, dolina potoka Biela a Nová dolina.

2. variant s *Anthriscus sylvestris* (diferenciálne druhy: *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) sa vyskytuje v nižších otvorenejších polohách väčšinou v blízkosti obcí (osád), napr. Zázrivá, Biela, Krasňany, Frankovia.

Aconito firmi-Rumicetum alpini Unar in Unar et al. 1985

Dominantný druh: *Rumex alpinus*.

Diferenciálne druhy (v rámci zväzu *Petasition officinalis*): *Aconitum firmum*, *Acetosa arifolia*, *Petasites albus*.

Prirodzené spoločenstvá na brehoch horských potokov s prevládajúcim *Rumex alpinus* sú v Krivánskej Malej Fatre veľmi zriedkavé. Vytvárajú mierne rozvoľnené porasty s pokryvnosťou 90–95 %. Kvitnúce a plodné byle dominanty dosahujú výšku až 170 cm a spoločne s najvyššími bylinami *Aconitum firmum*, *Carduus personata*, *Chamaerion angustifolium* a *Senecio hercynicus* tvoria riedku najvyššiu vrstvu porastov. Hlavnú vrstvu s výškou do 80 cm tvoria listy dominanty a väčšina ostatných druhov (napr. *Chaerophyllum hirsu-*

tum, *Stellaria nemorum*, *Athyrium filix-femina*, *Acetosa arifolia*, *Petasites albus*, *Impatiens noli-tangere*). Dva porasty sme zaznamenali na úzkom alúviu potoka v strmo zarezanom závere Sučianskej doliny pod Malým Kriváňom na hrubobalvanitom substráte s malým podielom jemnozeme. Ďalšie porasty zaznamenali Šibíková et al. (2007) v oblasti Pekelník, Koniarky, Malý Kriváň a Meškalka. Autori upozornili na odlišné druhové zloženie analyzovaných porastov, v ktorých chýba väčšina druhov zväzu *Petasition officinalis*. Súvisí to pravdepodobne so značnou nadmorskou výškou stanovišť (1 435–1 488 m), čo je v Krivánskej Malej Fatre už vysoko nad optimom výskytu spoločenstva. V celom území sú oveľa častejšie fyziognomicky podobné, no z hľadiska druhového zloženia značne odlišné porasty spoločenstva *Rumicetum alpini* Beger 1922 em. Br.-Bl. 1972 zo zväzu *Rumicion alpini*, ktoré je najmä v hôľnej časti veľmi časté na miestach bývalých košiarov a salašov.

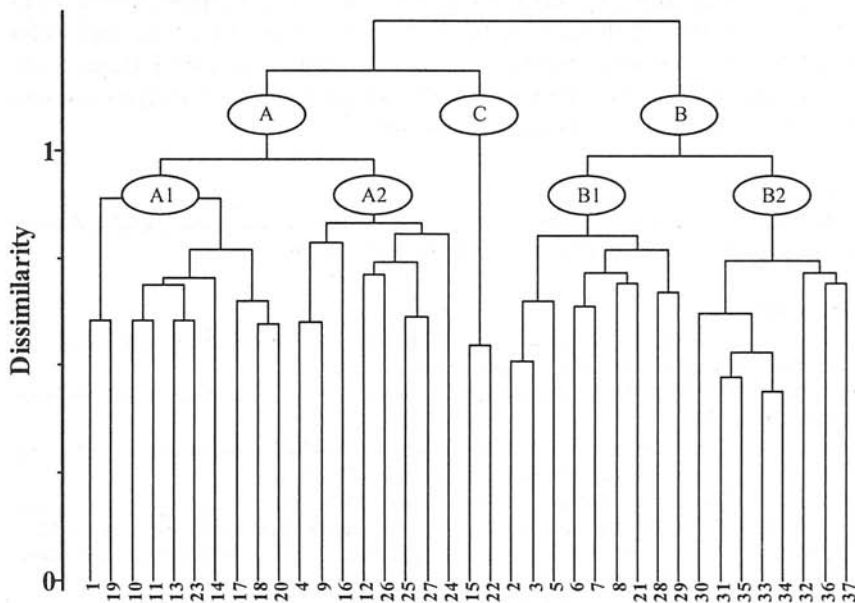
Pod'akovanie

Práca bola podporená grantom VEGA 6057. Autori ďakujú za pomoc v teréne RNDr. Milanovi Valachovičovi, CSc. a za určenie machorastov RNDr. Rudolfovi Šoltésovi, CSc.

Literatúra

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer Verlag, Wien. 865 p.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Jarolímek, I., Kliment, J. & Valachovič, M. 2002. The syntaxonomical revision of the riparian plant communities dominated by *Petasites hybridus* in Slovakia. Biologia (Bratislava). 57: 471–492.
- Jarolímek, I. & Schlosser, G. 1997. A system of programs to process phytosociological tables. Biologia (Bratislava). 52: 53–59.
- Jarolímek, I., Šibík, J., Hegedúšová, K., Janišová, M., Kliment, J., Kučera, P., Májeková, J., Micháľková, D., Sadloňová, J., Šibíková, I., Škodová, I., Uhlířová, J., Ujházy, K., Ujházyová, M., Valachovič, M. & Zaliberová, M. 2008. A list of vegetation units of Slovakia. In Jarolímek, I. & Šibík, J. (eds), Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava. p. 295–329.
- Kliment, J. & Jarolímek, I. 1995. The *Rumex alpinus* communities in Slovakia. Biologia (Bratislava). 50: 349–365.
- Kliment, J. & Jarolímek, I. 2002. Syntaxonomical revision of the *Petasites kablikianus* communities (*Petasition officinalis*) in the West Carpathians. Biologia (Bratislava). 57: 101–118.
- Kliment, J., Jarolímek, I. & Šibík, J. 2007. *Mulgedio-Aconitetea*. In Kliment, J. & Valachovič, M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 21–130.
- Kubinská, A. & Janovicová K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, p. 297–331.

- Maarel, E. van der 1979. Transformation of cover – abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. *Vegetatio*. 39: 97–114.
- 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.
- Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Program for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics for Windows 95, 98 & NT. User's Manual. Scientia Publ., Budapest. 104 p.
- Šibíková, I., Šibík, J. & Jarolimek, I. 2007. Zriedkavé rastlinné spoločenstvá triedy *Mulgedio-Aconitetea* v Krivánskej Malej Fatre. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 29: 158–169.



Obr. 1. Dendrogram spoločenstiev zväzu *Petasition officinalis* v Krivánskej Malej Fatre.

Fig. 1. The dendrogram of communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts.

A – *Agropyro caninae*-*Petasiteum kablikiani pulmonarietosum obscurae*

A1 – variant typický/var. *typicum*

A2 – var. s/with *Chaerophyllum aromaticum*

B – *Chrysosplenio alternifolii*-*Petasitetum hybridi*

B1 – var. s/with *Anthriscus nitidus*

B2 – var. s/with *Anthriscus sylvestris*

C – *Aconito firmi*-*Rumicetum alpini*

Tab. 1. Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* v Krivánskej Malej Fatre.Tab. 1. Communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts.

Číslo zápisu	111121112	112222		22233333333	12
	1901334780	49626574		23567818901534267	52
Počet druhov	2223342444	21133224	St	22234242333332221	St
	5490948030	37921703	%	13567949444218689	%
<i>Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani pulmonarietosum obscurae</i>					
<i>Petasites kablikianus</i>	4455555555	55555554	100	.1...331.....1	29...I
<i>Senecio ovatus</i>	+.++...1+	r...+...+	44	...+...+...+.	12a...I
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	+++...r...++	...+...1	44	.l.....	6...+I
<i>Lunaria rediviva</i>	a1...++1	+1.+...	44	.....	... ..
<i>Pulmonaria obscura</i>	+.....1++	.....	22	.....	... ..
<i>Viola biflora</i>	...+.	...+.	11	.....	... ..
variant typický					
<i>Asarum europaeum</i>	1.++.++++1+	.....	50	...l+++...+...+	35... ..
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	r+...1+.++	.....	33	...+.r.....	12... ..
<i>Salvia glutinosa</i>	+.++.+.++	.....	33	.r.+r+.r.....	29... ..
<i>Dryopteris filix-mas</i>	...+.+++	+	33	.....	...1...I
<i>Galium odoratum</i>	b+++...+a	.....	28	...+.+.	12... ..
<i>Oxalis acetosella</i>	...++++	.....	22	...+.	6... ..
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	...+11+. ....	.....	22	...+.	6... ..
<i>Cortusa matthioli</i>	...++.++	.....	22	...+.	6... ..
<i>Galeobdolon luteum</i>	a...+r.....	.....	17	.....	... ..
variant s <i>Chaerophyllum aromaticum</i>					
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+.+++b	.....	28	+...+.+++1+1+1..	53... ..
<i>Mentha longifolia</i>	1...+11	.....	22	...+++++.a+...	41... ..
<i>Geranium sylvaticum</i>	.....++++. ....	.....	22	+...+.	12... ..
<i>Geum rivale</i>	+.+r.....	.....	17	+...+.r+...+.	24...+I
<i>Crepis paludosa</i>	r++	.....	17	.....	... ..
<i>Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi</i>					
<i>Petasites hybridus</i>	33.1.....1	1	28	5555554455555555	100... ..
<i>Ranunculus repens</i>	...+.+.1...+	.....	28	...1+++.+++++.	65... ..
<i>Glechoma hederacea</i>	...1.....11	.....	22	1.a+...a...+++1+.1+	65... ..
variant s <i>Anthriscus nitidus</i>					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	...+1+++b+11+.1.++	.....	72	...+1.11++...+.	47... ..
<i>Ajuga reptans</i>	+++1r...1+. ....	.....	44	+++++.3... ..	35... ..
<i>Galeopsis speciosa</i>	+++...+. ....	.....	22	r...+r+.1+... ..	35...+I
<i>Lapsana communis</i>	...+.r.....+++	.....	28	.r...+r+.	29... ..
variant s <i>Anthriscus sylvestris</i>					
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.....	.....	...	...+++1+++	41... ..
<i>Alliaria petiolata</i>	.....	.....	...	...r++r+.++	41... ..
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	.....	.....	...	...+.+++	18... ..
<i>Ranunculus acris</i>	.....	.....	...	...+.+. ....	18... ..
<i>Aconito firmi-Rumicetum alpini</i>					
<i>Rumex alpinus</i>	+.1	.....	11	.....	...442
<i>Acetosa arifolia</i>	r...+. ....1	.....	17	+... ..	...6112
<i>Aconitum firmum</i>	1... ..	.....	6	r...+.	...121+2
<i>Petasites albus</i>	1	.....	6	.....	...bb2

Tab. 1, pokračovanie

Číslo zápisu	111121112	112222	22233333333	12
	19013347804	9626574	23567818901534267	52
<i>Petasition officinalis</i>				
<i>Stellaria nemorum</i>	. . 11 + 1 + . + 11111a11	83	bba3a11a+1b++b11.	94 b a 2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	. . 11 . a . 1 + + . . . 111a	61	11 . . b . + 1 + 1 + 1111 +	82 b a 2
<i>Anthriscus nitidus</i>	1 + . . 11 . + + r 1 + . a + . . 1	67	1111 + ba + +	53 + . /
<i>Carduus personata</i>	. + . + + + 1 . + . 1 . 1 . +	50	11 + + + + 1 . + . + + . 1 . +	65 + + 2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+ . 1 + + + . . . +	39	. . . a + + + +	29 1 1 2
<i>Geranium phaeum</i>	 r . . . + . . + . . +	28	 r + . . . + + + + + +	47 . .
<i>Valeriana *sambucifolia</i>	 + . a + . . . 1	22	 r . . . r + . + r	50 . + /
<i>Orobancha flava</i>	 r + . .	11		
<i>Virga pilosa</i>	 +	6		6 . . .
<i>Adenostyletalia alliariae, Mulgedio-Aconitetea</i>				
<i>Silene dioica</i>	+ + . + + r . + + + + . . . + + + +	67	. + . . . r 1 + + + + + + + + + +	76 . . .
<i>Primula elatior</i>	 + + . + + + + . + 1 + . + .	56	+ + . + . . + + . . + . . . 1 +	41 . . .
<i>Milium effusum</i>	 +	6	. . . + . . . 1	12 . . .
<i>Ranunculus platanifolius</i>	r r	11		. r . /
<i>Alnion incanae, Fagetalia, Querco-Fagetea</i>				
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	r . . + . + . + + + r . . + r . . +	56	. . . + + . + . r 1 + + r + + + .	65 . . .
<i>Angelica sylvestris</i>	. . . a + + . + + + . . . 1 1 . . .	44	. + . . a . + . 1 . + . 1 . . .	35 . . .
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+ . r + + + + . + + r r	56	 + + r . r	24 . . .
<i>Campanula trachelium</i>	 + . . r . r . . + + + + +	44	 r r + . r	24 . . .
<i>Athyrium filix-femina</i>	+ . 1 . + . + + + +	44		. a 1 2
<i>Ulmus glabra</i>	 r r r + r r . r . . .	39	 r	6 . . .
<i>Myosotis sylvatica</i>	 1 + . . .	11	 + + + . + . +	29 . . .
<i>Cardamine impatiens</i>	. + . . . r r + +	28	 + . + + . . .	18 . . .
<i>Aruncus vulgaris</i>	 1 . + r +	22	 + . . + r	18 . . .
<i>Galium schultesii</i>	 + . 1 + +	22	 +	6 . . .
<i>Epilobium montanum</i>	 + . +	11	. . . + +	12 + . /
<i>Daphne mezereum</i>	 +	11	 r . r	12 . . .
<i>Abies alba</i>	. . . + r r	17	 r	6 . . .
<i>Symphytum tuberosum</i>	 r	6	 + + . . r . .	18 . . .
<i>Corylus avellana</i>	 r r	11	 r	6 . . .
<i>Bromus benekenii</i>	 + +	11	 +	6 . . .
<i>Fraxinus excelsior</i>	 r . . . r	11		
<i>Viola reichenbachiana</i>			 r + . .	12 . . .
<i>Querco Fagetea/Galio-Urticetea</i>				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	a a a 1 1 + 1 + + + + + . . . + 1	83	+ + + 1 + . + a + + + a 1 a . . 1	82 1 1 2
<i>Stachys sylvatica</i>	. . + + 1 1 1 . + . . . + 1 + 1 1	67	+ + 1 1 1 . 1 1 + + + 1 + . + 1	88 . . .
<i>Geranium robertianum</i>	. . + + + 1 + + + + . +	56	+ . + + + + . . . + + + + . . .	53 . . .
<i>Lamium maculatum</i>	1 a . . 1 . + + 1 . +	39	. . . + . + + + + + + +	47 a + 2
<i>Roegneria canina</i>	 + + . + + . .	22	1 1 . . + + +	29 . . .
<i>Aegopodium podagraria</i>	 + . . r +	17	1 + a . . . + . . . +	29 . . .
<i>Scrophularia scopolii</i>	r . + . r	17	. + . + . . . r	18 + . /
<i>Scrophularia nodosa</i>	. + r r .	17	 +	12 . r /
<i>Festuca gigantea</i>	 + . . . + . . . + + + .	22	 1 . . +	12 . . .
<i>Circaea lutetiana</i>	. . + +	11	. . . + . . . r +	18 . . .
<i>Galio-Urticetea</i>				
<i>Urtica dioica</i>	+ a + 1 + 1 + + + + + a 1 . 1 . . b	83	+ + + + + + + + + + + + 1 a + +	100 + + 2

Číslo zápisu	111121112	112222	222	33333333	12
	1901334780	49626574	235678189	01534267	52
<i>Rumex obtusifolius</i>	.....	.....1	6	..r.....	24
<i>Galium aparine</i>	.....	.....1	6	..+.....	24
<i>Epilobietea angustifolii</i>					
<i>Eupatorium cannabinum</i>	..+11+11.+.+.+1+1a	72	++++++	+++++1++	88
<i>Rubus idaeus</i>	...1...+++.+.++++.	39	1.+++.+.+.+.+.+.+	41	+/
<i>Fragaria vesca</i>	+.+.+.+.+.+.+	17	+.+.+.+.+.+.+	6	..
<i>Rubus hirtus</i>	+.+.+.+.+.+.+	11	+.+.+.+.+.+.+	6	+/
<i>Salix caprea</i>	r.....	6	r.....	12	..
<i>Salix caprea</i> (E ₂)	+.+.+.+.+.+.+	11	+.+.+.+.+.+.+	..	..
<i>Chamerion angustifolium</i>	+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	..	+2
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	..	++2
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Cirsium oleraceum</i>	13+++..1a+1...++...	61	..+.+.+.1+++11...	47	..
<i>Caltha palustris</i>	..+.+.+.+.+.+.+.+.+	39	..+.+.+.+.1...r	24	++2
<i>Poa trivialis</i>	..+.+.+.+.+.+.+.+.+	28	+.+.a++++.	41	..
<i>Filipendula ulmaria</i>	r.++r.....+.+.+	28	+.+.+.+.+.+.+	24	+/
<i>Dactylis glomerata</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	35	+/
<i>Veronica chamaedrys</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	18	..
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	17	+.+.+.+.+.+.+	..	..
<i>Cirsium rivulare</i>	r.....	6	+.+.+.+.+.+.+	12	..
<i>Galium mollugo</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	..	+.+.+.+.+.+.+	12	..
<i>Acetosa pratensis</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	..	+.+.+.+.+.+.+	12	..
ostatné taxóny					
<i>Heracleum sphondylium</i>	..+.+.+.+.+.+.+.+.+	28	+.+.+.+.+.+.+	41	..
<i>Alchemilla</i> sp. div.	+.+.+.+.+.+.+.+	28	+.+.+.+.+.+.+	29	..
<i>Plagiomnium undulatum</i> (E ₀)	..11+...1.1...+	28	..1...a...a...	18	..
<i>Equisetum arvense</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	35	..
<i>Cardamine amara</i>	..+.+.+.+.+.+.+.+.+	22	+.+.+.+.+.+.+	6	1./
<i>Cardaminopsis arenosa</i> agg.	...r.....	11	..+.+.+.+.+.+.+.+	24	..
<i>Picea abies</i>	..++m r.....	22	+.+.+.+.+.+.+	6	..
<i>Hypericum maculatum</i>	r.....++	17	+.+.+.+.+.+.+	6	..
<i>Conocephalum conicum</i> (E ₀)	..3++.....	17	+.+.+.+.+.+.+	12	..
<i>Arctium tomentosum</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	6	..1...+.+.+.+.+.+	12	..
<i>Juncus effusus</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	12	..
<i>Oryzopsis virescens</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+.+.+	12	..
<i>Phalaroides arundinacea</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	..	+.+.+.+.+.+.+	12	+/

Ostatné druhy s výskytom v 1–2 zápisoch:

E₂: *Acer pseudoplatanus* + (21), *Alnus incana* 1 (24), *Fraxinus excelsior* + (20), *Picea abies* + (20), *Salix purpurea* + (23), *Ulmus glabra* + (17).

E₁: *Acer platanoides* r (23, 8), *Agrostis stolonifera* + (16, 5), *Alnus incana* + (25, 36), *Arabis alpina* 1 (25), *Arctium lappa* + (31, 36), *A. nemorosum* r (21), *Astrantia major* r (29), *Avenella flexuosa* + (15), *Calamagrostis epigejos* + (12), *Campanula patula* + (24), *Cardamine pratensis* + (20), *Carex muricata* + (24), *C. remota* + (29), *C. sylvatica* + (23), *Cerastium fontanum* + (6, 7), *C. holosteoides* + (12), *Circaea ×intermedia* 1 (1), *Cirsium palustre* r (24), *Clinopodium vulgare* + (33), *Cuscuta europaea* + (2), *Cystopteris fragilis* r (18), *Dactylorhiza maculata* r (36), *Epilobium alpestre* + (16), *E. ciliatum* + (15), *E. collinum* r (22), + (28), *E. hirsutum* + (28), *Fagus sylvatica* +

(18), *Galeopsis bifida* r (5), *G. pubescens* + (23, 33), *G. tetrahit* + (7), *Gentiana asclepiadea* + (15), *l* (26), *Geranium palustre* + (20), *Geum urbanum* + (19, 36), *Hesperis *nivea* + (21), *l* (19), *Hypericum hirsutum* r (13, 6), *Jacea pratensis* r (12), *Juncus inflexus* + (29), *Lonicera xylosteum* r (23), *Lysimachia nemorum* + (6, 7), *L. nummularia* + (21, 32), *L. punctata* *l* (32), *Lythrum salicaria* + (5), *Mentha aquatica* + (30), *Mercurialis perennis* + (21), *Moehringia trinervia* + (35, 33), *Mycelis muralis* + (13, 6), *Paris quadrifolia* r (28), *Persicaria dubia* r (5), *Platanthera bifolia* r (35, 36), *Pleurospermum austriacum* + (18), *Polystichum braunii* r (7), *P. lonchitis* r (17), *Prenanthes purpurea* r (26, 22), *Prunella vulgaris* + (7), *Ribes alpinum* r (23), *Salix silesiaca* + (13), *S. viminalis* + (37), *Senecio hercynicus* + (29), *l* (22), *S. subalpinus* + (15), *Sisymbrium strictissimum* + (26), *Solanum dulcamara* r (5, 21), *Solidago virgaurea* + (17), *Stachys alpina* + (7), *Swida sanguinea* + (21), *Symphytum officinale* + (30, 31), *Tithymalus amygdaloides* + (19), *Torilis japonica* r (8), *Tozzia carpathica* + (34).

E₀: *Thuidium* sp. *l* (4, 16).

Lokality zápisov (Krivánska Malá Fatra):

1. Šútovská dolina, ssz. od Šútovského vodopádu, vyvýšené alúvium Šútovského potoka, hrubobalvanitý nános vyplnený hrubopiesčitým substrátom, ca 1 m nad hladinou potoka, žula, menej vápenec, 49°11'18,6" s. š., 19°05'50,0" v. d., ± 16 m, 744 m, VJV (129 °), sklon 3 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 95 %, E₀ 0 %, výška porastu 80/50/10 cm, 21. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3567)

2. Kral'ovany, dolina Bystrička, horná časť, v. od kóty Stoh, ľavobrežný prítok potoka Bystrička, podsvahové kolúvium s nánosom hrubej vrstvy štrku, vápenec, hlinitá, hnedočervená pôda, 49°12'42,0" s. š., 19°07'04,9" v. d., ± 8 m, 841 m, Z (240 °), sklon 15 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 95 %, E₀ 0 %, výška porastu 120 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3570)

3. Dolina Bystrička, záver, 1 km v. od kóty Stoh, 1,2 km J od zápisu 2, štrkopieskový nános 0,5 m nad hladinou potoka, cez stred porastu preteká voda, 49°12'18,7" s. š., 19°07'01,6" v. d., ± 9 m, 798 m, J (185 °), sklon 5 °, plocha 7 × 7 m, E₁ 98 %, E₀ 3 %, výška porastu 120/80 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3571)

4. Dolina Bystrička, stredná časť, ostrovček v koryte potoka 0,75 m nad hladinou, mierne konvexná plocha obojstranne klesajúca ku hladine, hrubobalvanitý nános so štrkovo-hlinitou výplňou, 49°11'34,9" s. š., 19°07'07,7" v. d., ± 7 m, 638 m, sklon 0 °, plocha 7 × 7 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 110 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3573)

5. Sučany, Sučianska dolina, dolná časť, piesčito-kamenitý zahlinený náplav, 49°07'59,7" s. š., 18°59'05,4" v. d., ± 7 m, 553 m, JJZ (200 °), sklon 3 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 1 %, výška porastu 130/60/10 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM, JK. (IJ3575)

6. Zázrivá, osada Biela, 300 m nad osadou, podsvahové pramenisko nad potokom Biela, bridličnatý vápenec, 49°14'07,0" s. š., 19°07'37,3" v. d., ± 5 m, 692 m, SSZ (343 °), sklon 30 °, plocha 7 × 7 m, E₁ 97 %, E₀ 40 %, výška porastu 70 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3576)

7. Dolina potoka Biela nad osadou Biela, 225 m sv. od zápisu 6, zahlinené, hrubokamenité alúvium, značná časť povrchu pokrývajú kamene (vápenec) a rozkladajúce sa drevo, 49°14'01,4" s. š., 19°07'30,3" v. d., ± 22 m, 716 m, SSV (12 °), sklon 16 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 10 %, výška porastu 80/20 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3577)

8. Dolina potoka Čremoš, ca 1 km od cesty Párnica – Zázrivá, náplav potoka ca 1 m nad hladinou, vápenatá bridlica, 49°15'04,5" s. š., 19°10'08,8" v. d., ± 17 m, 627 m, ZJZ (231 °), sklon 7 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 0 %, výška porastu 130/35 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3579)

9. Dolina Bystrička, stredná časť, hrubobalvanitý breh potoka, štrkovito-hlinitá výplň s prevahou

vápencových a prímiesou žulových kameňov, 49°11'49,7" s. š., 19°07'10,6" v. d., ± 8 m, 670 m, V (81 °), sklon 25 °, plocha 3 × 15 m, E₁ 97 %, E₀ 0 %, výška porastu 80 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3572)

10. Potok Biela, pravý breh, 500 m od zápisu 6, zahlinený náplav potoka pod strmým zalesneným svahom, konvexná plocha so sklonom 10–25 °, sivá vápenatá bridlica, 49°13'55,0" s. š., 19°07'20,8" v. d., ± 22 m, 756 m, S (3 °), sklon 15 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 50 %, výška porastu 70/20 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3578)

11. Potok Čremoš, ľavý breh, hrubokamenitý, slabo zazemnený náplav, 49°14'59,8" s. š., 19°09'35,4" v. d., ± 10 m, 571 m, Z (243 °), sklon 3 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 3 %, výška porastu (180)/80/30 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3580)

12. Párnica – Zázrivá, dolina Sokol, spodná časť, pravý breh potoka, kamenitý nános s hrubopiesčitou výplňou 0,5–0,75 m nad hladinou, zmes vápencových a žulových kameňov, 49°13'52,6" s. š., 19°09'22,2" v. d., ± 8 m, 525 m, ZJZ (248 °), sklon 3 °, plocha 3 × 12 m, E₁ 100 %, E₀ 0 %, výška porastu 80/20 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3581)

13. Štefanová, dolina Stohového potoka, spodná časť, 725 m nad osadou, hrubokamenitá štrková, slabo zazemnená lavica 0,7 m nad hladinou, vápenec, 49°13'37,1" s. š., 19°04'09,3" v. d., ± 5 m, 679 m, sklon 0 °, plocha 6 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 20 %, výška porastu (190)/80/20 cm, 24. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3582)

14. Štefanová, dolina Stohového potoka, rozšírené alúvium malého potoka 1,26 km nad osadou, vápenec, 49°13'32,6" s. š., 19°04'37,6" v. d., ± 14 m, 725 m, Z (256 °), sklon 5 °, plocha 7 × 7 m, E₂ 1 %, E₁ 100 %, E₀ 20 %, výška porastu 110 cm, 24. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3583)

15. Sučianska dolina, záver, ostrovček v koryte potoka, hrubobalvanitý nános s minimálnym obsahom jemnozeme, žula, 49°10'10,8" s. š., 18°58'07,4" v. d., ± 5 m, 1026 m, JV (140 °), sklon 8 °, plocha 3 × 15 m, E₁ 90 %, E₀ 3 %, výška porastu (170)/80/40 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3574)

16. Hromové (1636,3 m), Mojžišove pramene nad záverom Šútovskej doliny, 20 m poniže, ľavý breh potoka, jemná, svetlo- až tmavohnedá, piesčitá až hlinitá pôda naplavená medzi vápencovými balvanmi, vápenec, 49°11'23,7" s. š., 19°04'17,2" v. d., ± 5 m, 1135 m, V (94 °), sklon 15 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 3 %, výška porastu 90/20 cm, 16. 7. 2008, IJ. (IJ3677)

17. Šútovská dolina, spodná časť povýše chaty Vodopád, ostrovček v koryte potoka s kamenito-balvanitým povrchom, 0,5–1 m nad úrovňou hladiny, 49°10'16,9" s. š., 19°04'42,1" v. d., ± 16 m, 587 m, JJV (157 °), sklon 5 °, plocha 5 × 8 m, E₂ do 1 %, E₁ 95 %, E₀ 0 %, 21. 8. 2008, JK. (JK1753)

18. Šútovská dolina, vyššie od zápisu 17 smerom k vodopádu, pravý breh potoka pri úpätí svahu, nízka piesčito-štrkovitá niva s jemnozemu, balvany len miestami, ojedinele naplavené konáre, opad listia (buk), porast od lesa čiastočne tienený stromami (javor horský, buk), 49°10'41,1" s. š., 19°04'56,6" v. d., ± 28 m, 664 m, J (175 °), sklon 2–3 °, plocha 5 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 90 %, E₀ do 1 %, 21. 8. 2008, JK. (JK1754)

19. Šútovská dolina, pri prvom premostení potoka poniže vodopádu, ľavý breh, široká niva so skupinkami javora horského, ca 1 m nad úrovňou hladiny, pôda piesčitá, miestami balvany, 49°11'04,8" s. š., 19°05'09,9" v. d., ± 28 m, 734 m, JJV (150 °), sklon 2–3 °, plocha 6 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ do 5 %, výška porastu 200/140 cm, 21. 8. 2008, JK. (JK1755)

20. Dolina Bystrička, poniže premostenia potoka ca 2 km od ústia doliny, ľavý breh, ca 10 m široká piesčito-štrkovitá niva, miestami balvany (žula), 49°11'25,5" s. š., 19°07'10,3" v. d., ± 7 m, 598 m, JV (131 °), sklon 5 °, plocha 5 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 95 %, E₀ 1 %, výška porastu 100–120 cm, 22. 8. 2008, JK. (JK1756)

21. Dolina Bystrička, ca 650 m poniže zápisu 20, pravý breh potoka, povrch mierne zvlnený, ca 1 m nad hladinou, pôda hlinito-piesčitá, miestami štrkovitá, na povrchu rozkladajúci sa opad listov deväťsily, porast čiastočne tienený stromovou vrúbou (*Salix fragilis*), 49°11'08,9" s. š., 19°07'20,2" v. d., ± 9 m, 561 m, JV (137 °), sklon 2 °, plocha 5 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 98 %, E₀ 5 %, 22. 8. 2008, JK. (JK1757)

22. Sučianska dolina, záver, vyvýšený pravý breh potoka, miestami s pretekajúcou vodou, v ploche balvany a naplavené drevo, 49°10'19,5" s. š., 18°58'08,8" v. d., ± 34 m. 1 045 m, JV (140 °), sklon 10 °, plocha nepravidelná, ca 15 m², E₁ 95 %, E₀ 0 %, výška porastu 160/80 cm, 22. 8. 2008, JK. (JK1759)

23. Štefanová, Nová dolina, pravý breh potoka ca 250 m poniže parkoviska, ostrovček medzi stálym a občasným tokom, obklopený brehovými porastami drevín (*Alnus incana*, *Salix fragilis*, *S. caprea*, *Corylus avellana*), ca 50–60 cm nad úrovňou hladiny, povrch štrkovito-kamenitý, miestami balvany, pomedzi opad listov deväťsily, 49°13'56,2" s. š., 19°03'22,2" v. d., ± 6 m, 619 m, SZ (315 °), sklon 2 °, plocha 4 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 95 %, E₀ do 5 %, výška porastu 120 cm, 24. 8. 2008, JK. Na štrkovitom náplave potoka poniže spodného okraja porastu ojedinele (1 jedinec) *Impatiens glandulifera*. (JK1760)

24. Lipovec, dolina Hoskora, časť Hajasová, sklonený breh potoka, vápenec, 49°09'22,0" s. š., 18°55'35,9" v. d., ± 6 m, 682 m, JZ (225 °), sklon 10 °, plocha 4 × 12 m, E₂ 10 %, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 90 cm, 21. 6. 2001, IJ. (IJ2892)

25. Belá, dolina Malá Bránica, nad cestným mostom, lem jelšiny, štrkovo-piesčitý náplav pokrytý jemnou hlinou, vápenec, dolomit, 49°13'15,0" s. š., 18°58'41,3" v. d., ± 10 m, 591 m, S, sklon 5 °, plocha 4 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 25 %, výška porastu 90 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3035)

26. Belianska dolina, alúvium potoka, hlinitý nános na vápencovom štrku, 49°11'51,5" s. š., 18°58'21,9" v. d., ± 17 m, 701 m, S, sklon 8 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 90 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3037)

27. Terchová, Vrátna dolina, tesne nad skalnou tiesňavou, obnažené koryto a brehy potoka Varinka, štrková lavica 0,5 m nad hladinou, 49°14'29,5" s. š., 19°02'23,2" v. d., ± 10 m, 570 m, sklon 0 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 100 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3036)

28. Terchová, dolina za Kraviarskym, alúvium potoka pri ústí do Vrátnej doliny, vápenec, 49°13'10,3" s. š., 19°02'37,2" v. d., ± 10 m, 699 m, S, sklon 10 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 15 %, výška porastu 100 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3032)

29. Štefanová, Nová dolina, oproti horárni Nový dvor, alúvium Stohového potoka, štrkovo-kamenité nánosy prekryté hlinitým náplavom, vápenec, 49°13'54,9" s. š., 19°03'15,0" v. d., ± 6 m, 616 m, SZ, sklon 5 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 100 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3034)

30. Zázrivá, osada Biela, alúvium potoka Biela. 565 m, sklon 0 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 10 %, výška porastu 50 cm, 6. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1814)

31. Zázrivá, osada Biela, alúvium potoka Biela, 500 m poniže zápisu 30, štrkovo-balvanité alúvium potoka, 560 m, sklon 0 °, plocha 5 × 6 m, E₁ 100 %, E₀ 20 %, výška porastu 110 cm, 6. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1814A)

32. Zázrivá, alúvium potoka Zázrivka. 520 m, sklon 0 °, plocha 5 × 6 m, E₁ 100 %, E₀ 10 %, výška porastu 130 cm, 6. 6. 1989, IJ. (IJ1815)

33. Krasňany, nad obcou, alúvium potoka Kúr, substrát naplavený – kremenec, žula, 530 m, Z, sklon 10 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 0 %, výška porastu 100 cm, 7. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1817)

34. Krasňany, nad obcou, alúvium potoka Kúr, 500 m powyše zápisu 33, 580 m, sklon 0 °,

plocha 5×6 m, E_1 100 %, E_0 0 %, výška porastu 120 cm, 7. 6. 1989, IJ. (IJ1817A)

35. Krasňany, Kukurišova dolina, alúvium potoka Kúr, pomerne úzke údolie, kryštalinikum, svahy zalesnené až k potoku (smrečiny, nad nimi bučiny), 660 m, sklon 0° , plocha 5×6 m, E_1 100 %, E_0 0 %, výška porastu 140 cm, 7. 6. 1989, IJ. (IJ1817B)

36. Belianska dolina, južne od osady Frankovia, alúvium potoka, 560 m, sklon 0° , plocha 4×8 m, E_1 100 %, E_0 15 %, výška porastu 130 cm, 7. 6. 1989, IJ. (IJ1822)

37. Belá, dolina potoka Bránica, bahnité alúvium so stojacou vodou, 600 m, sklon 0° , plocha 3×7 m, E_1 100 %, E_0 5 %, výška porastu 150 cm, 7. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1823)

došlo 5. 12. 2008

prijaté 11. 6. 2009

Stepní flóra a vegetace zemních valů hradiska v obci Bíňa (okr. Nové Zámky)

The steppe flora and vegetation of the loess bulwarks in the Bíňa village (district Nové Zámky, SW Slovakia)

STANISLAV DAVID

Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, stanislav.david@savba.sk

Abstract: According to the historians the fortified settlement in Bíňa village was built during the years 997–998. The defensive bulwarks 2200 m long have been preserved until the present-day. In our study we compare the present floristic and vegetation composition with those published by K. Domin in the first half of the 20th century. The vegetation of the loess bulwarks has kept the character of the pannonic loess steppic grasslands until the present (the alliance *Festucion valesiacae*). There are species rich associations (182 taxa of vascular plants), particularly *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930 with diagnostic and dominant species *Stipa capillata*, *Festuca rupicola*, *Potentilla arenaria*, *Koeleria macrantha*, *Acosta rhenana* etc. Some of them (e. g. *Agropyron pectinatum*, *Allium rotundum*, *Bromus arvensis*, *Nigella arvensis*, *Taraxacum serotinum*, *Tithymalus glareosus* subsp. *pannonicus*) belong in Slovakia to the endangered and protected vascular plant species. The bulwarks have become the refugium of the steppe vegetation in the surrounding agricultural landscape. In the past, the main type of management of the study site were grazing of goats and sheep and the burning and cutting of grass as well. Recently the invasive and expansive species, such as *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Sambucus ebulus* spread there.

Keywords: Bíňa defensive bulwark, steppe flora and vegetation, Slovakia.

Úvod

Zemní valy v obci Bíňa na Dolním Pohroní udivují i v současnosti svoji mohutností. Datování výstavby i účel opevněného prostoru byl dlouho předmětem dohadů. Na základě archeologického výzkumu začátkem 60. let min. stol. dává Habovštiak (1966) vznik hradiska v Bíni do souvislosti s vojenským povstáním sjednotitele staromadžarských kmenů Kopányiho, proti centralizačním snahám krále Štefana I., v roce 977 n. l. Hradisko bylo vybudované jako vojenské shromaždiště přívrženců zakladatele křesťanského uherského feudálního státu Štefana I., kterého rodisko a sídlo bylo v nedalekém Ostřihomu. Podle Habovštiaka (l. c.) hradisko tvořil prstenec tří valů o délce 5,1 km (obr. 1). Stavitelé využili vysokou sprašovou terasu Hronu, která s řekou poskytovala přirozenou ochranu hradiska z východu. V současnosti dosahují zachovalé části vnějšího a středního valu výšku (v závislosti na konfiguraci terénu) 4 až 9,4 m a šířku v základně 16 až 24 m. Délka zachovalých částí valů je podle ortofotosnímky

asi 2 137 m u vnějšího a 836 m u středního valu. Vnitřní val se nezachoval. Součástí opevnění je vnější, z části zachovalý příkop. Opevněný prostor má rozlohu 107 ha a nachází se v intraviláne a extraviláne obce Bíňa (souřadnice síťového mapování 8077d), v okrese Nové Zámky v Nitranském samosprávném kraji. Hradisko je evidované v soupise národních kulturních památek Pamiatkového úradu SR pod číslem 323 (<http://www.pamiatky.sk>).

O vegetaci zemních valů v Bíni je mi známa jen práce prof. K. Domina (Domin 1937), který zde botanizoval dne 23. 9. 1936 se svým asistentem RNDr. V. Jiráskem. Autor v článku píše: „...abych si prohlédl vegetaci na dlouhých a mohutných valech, nápadných už z vlaku..., zarostlé stepní vegetací s výskytem překrásného a hustého *Stipetum capillatae* na severní části vnějších valů“. V druhově bohatých xerothermních společenstvech zaznamenal Domin (l. c.) výskyt 60 taxonů cévnatých rostlin, např. *Achillea collina*, *Tithymalus glareosus* subsp. *pannonicus*, *Potentilla tommasiniana*, *Agrimonia eupatoria*, *Chamaepitys chia* subsp. *trifida*, *Botriochloa ischaemum*, *Carduus acanthoides*, *Chondrilla juncea*, *Tithymalus seguierianus* subsp. *seguierianus*, *Festuca pseudodalmatica*.

Travinobylinné xerothermní společenstva třídy *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947 se na lokalitě vyskytují i v současnosti. Cílem příspěvku je zpracovat současný stav vegetace zemních valů hradiska v Bíni, které představují refugium (polo)přirozené nelesní vegetace v intenzivně využívané zemědělské krajině.

Metodika

Floristický průzkum zemních valů v Bíni byl uskutečněný ve dnech 14. 4., 13. 6., 27. 7. 2007 a 7. 9. 2008, termíny umožnily zaznamenat výskyt druhů jarního i letního aspektu. Názvy rostlinných taxonů jsme ujednotili podle Marholda et al. (1998). Výzkum vegetace byl provedený na plochách 16 a 25 m² metodami zürišsko-montpelliérské školy s použitím sedmičlenné Braun-Blanquetovy stupnice početnosti a pokryvnosti (Moravec et al. 1994). Zápisy byly analyzované expertním systémem identifikace syntaxonů travinobylinné vegetace (Janišová a kol. 2007) v prostředí programu JUICE (Tichý 2002). Změny vegetace na lokalitě jsme hodnotili podle publikovaných údajů Domina (1937). Druhy uváděné Dominem (l. c.) jsou v přehledu zjištěných druhů (Příloha 1) označeny hvězdičkou (*).

Výsledky a diskuse

Řeka Hron je fytogeografickou hranici mezi obvodem prametranské a eupanonské xerothermní flóry v rámci oblasti panonské flóry (Futák 1984). Potenciální přirozená vegetace v Hronské nivě byla v říční inundaci tvořena lužními vrbovo-topolovými lesy (svaz *Salicion albae* (Oberd. 1953) Müller et Görs 1958)

bur), d. šedým (*Q. pedunculiflora*), jilmy (*Ulmus minor*, *U. laevis*), habrem (*Carpinus betulus*) a jasanem (*Fraxinus excelsior*). Xerothermní vegetace zde neměla vhodné stanovištní podmínky, její rozšíření bylo vázané na skalní stepi a lesostepi neogenních vyvěřelin Burdy (Kováčovské kopce) a jižních svahů Krupinské planiny. Odlesněním a pastvou byly vytvořené sekundární biotopy (Belianské kopce, Hronská a Ipel'ská pahorkatina), které umožnily přežívání a šíření xerothermní vegetace se zastoupením stepních prvků. Specifickým biotopem výskytu stepní (xerothermofilní) vegetace jsou i zemní valy Bíňského hradiska.

Výzkumem vegetace na valech hradiska a jejich úpatí jsem zaznamenal výskyt 182 taxonů cévnatých rostlin. Jejich přehled a porovnání s publikovanými druhy z lokality (Domin 1937) je v příloze 1. Zajímavým zjištěním byl výskyt, Dominen (l. c.) uváděných, rozsáhlých porostů kavylu vláskovitého (*Stipa capillata*) na vnějších valech v jejich severní části (u Poľnoskladu Bíňa). Travinobylinný porost tvoří druhy *Acosta rhenana*, *Achillea collina*, *Astragalus onobrychis*, *Botriochloa ischaemum* (vzácně), *Eryngium capestre*, *Festuca rupicola*, *Koeleria macrantha*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*, *Potentilla arenaria*, *Sanguisorba minor*, *Stipa capillata*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus pannonicus* atd., které uvádí Michálková (2007) jako diagnostické, konstantní a dominantní druhy společenstva *Festuco valesiaca*-*Stipetum capillatae* Sillinger 1930. Do tohoto společenstva (FBA01) zařadil expertní systém identifikace travinobylinné vegetace Janišová a kol. (2007) 5 zápisů vegetace bíňských valů (příloha 2). Výsledek, vzhledem k malému počtu zápisů, považuji za orientační. V porostech absentuje *Festuca valesiaca* s. str., kterou neuvádí ani Domin (1937). Na velké ploše vystupuje kavył vláskovitý jako porostotvorný druh s pokryvností nad 25 %, což je podle Michálkové (2007) v případě společenstva *Festuco valesiaca*-*Stipetum capillatae* zvláštností. Charakter porostu dokumentujeme zápisem:

Zápis č. 1. Spol. *Festuco valesiaca*-*Stipetum capillatae* Sillinger 1930, Bíňa, severní vnější svah sprašového valu hradiska, 47°55'24,35" s. š., 18°37'55,0" v. d., 139 m, plocha zápisu 16 m², exp. SZ, sklon 30°, pokryvnost E₁ 100 %, E₀ 10%, 27. 7. 2007, záp. 5, S. David.

E₁: *Stipa capillata* 5, *Tithymalus glareosus* subsp. *pannonicus* 3, *Galium verum* 2, *Festuca rupicola* 2, *Arrhenatherum elatius* 2, *Salvia nemorosa* 2, *Poa angustifolia* 1, *Carduus acanthoides* 1, *Asperula cynanchica* 1, *Silene vulgaris* 1, *Falcaria vulgaris* 1, *Agrimonia eupatoria* 1, *Acosta rhenana* 1, *Achillea setacea* 1, *Plantago media* +, *Convolvulus arvensis* +, *Picris hieracioides* +, *Cynoglossum officinale* r.

Fyziognomicky nápadným druhem letního aspektu je pryšec panonský. Porost s jeho výskytem charakterizuje zápis:

Zápis č. 2. Společenstvo s pryšcem panonským, Bíňa, vnější svah sprašového valu hradiska, 460 m nad státní cestou č. 76 Bíňa – Štúrovo, 47°55'02,66" s. š., 18°38'07,39" v. d., 135 m, plocha

zápisu 25 m², exp. JV, sklon 30°, celková pokryvnosť 95%, E₁ 95%, E₀ 15%, datum: 13. 6. 2007, záp. 2, S. David.

E₁: *Arrhenatherum elatius* 3, *Dactylis glomerata* 3, *Tithymalus glareosus* subsp. *pannonicus* 3, *Poa angustifolia* 3, *Galium verum* 2, *Stipa capillata* 2, *Melica transsilvanica* 1, *Festuca pseudodalmatica* 1, *F. rubra* 1, *Agrimonia eupatoria* 1, *Filipendula vulgaris* 1, *Colymbada scabiosa* 1, *Achillea millefolium* 1, *Carlina vulgaris* 1, *Falcaria vulgaris* 1, *Thymus pannonicus* 1, *Plantago media* +, *Eryngium campestre* +, *Hypericum maculatum* +, *H. perforatum* +, *Tithymalus cyparissias* +, *Ranunculus polyanthemus* +, *Salvia nemorosa* +, *Cardaria draba* +, *Muscari comosum* +, *Picris hieracioides* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Pseudohysimachion orchideum* +, *Echinops sphaerocephalus* r.

V této části zemních valů mají porosty charakter panonských travino-bylinných porostů na spraši, resp. sekundárních společenstev (pastvin). Zajímavé je, že v roce 1937 zde nebyl zaznamenán výskyt invazních druhů. Z expanzivních taxonů (podle Gojdičové et al. 2002) uvádí Domin (1937) *Sambucus ebulus*, *Cichorium intybus*, *Artemisia campestris*, *Datura stramonium*. Není uvedený dnes hojný akát bílý (*Robinia pseudoacacia*) a nebezpečně se šířící pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*). Tendence k šíření do travinnobylinných společenstev je zjevná i u *Sambucus ebulus*, *S. nigra*, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *Syringa vulgaris* a uvedeného akátu a pajasanu. Přesto si vegetace zemních valů zachovala i po 70-ti letech „stepní“ charakter. Předpokládáme, a fotografie v práci Habovštiaka (1966) to potvrzují, že v minulosti byla vegetace valů intenzivně spásána kozami a ovci. Pastva je v současnosti zachovaná na vnějším valu na dolním konci obce nad hradskou a na středním valu za zahradami. Přiměřenou pastvu a odstranění náletových invazních a expanzivních druhů doporučujeme jako hlavní faktor regulace ekologické sukcese. Tím by se omezoval nálet a šíření křovin a zachovaly by se stanovištní podmínky pro přežívání panonských a (sub)mediteránních floristických prvků.

Jedním z indikátorů stavu biodiverzity je výskyt ohrožených a vzácných druhů, mnohé z nich zařazuje Halada (1997) mezi archeofyty (A), resp. segetální druhy. Podle seznamu ohrožených a vzácných druhů (Feráková et al. 2001) se na valech hradiska vyskytuje *Agropyron pectinatum* (kat. ohrožený druh- EN, A), *Allium rotundum* (zranitelný druh- VU), *Bromus arvensis* (VU, A), *Leopoldia tenuiflora* (VU), *Nigella arvensis* (VU, A), *Taraxacum serotinum* (EN) a *Tithymalus glareosus* subsp. *pannonicus* (VU). Domin (1937) uvádí výskyt několika ochránářsky zajímavých taxonů, které jsme nezjistili: *Calci-trapa solstitialis* (kriticky ohrožený druh- CR, A), *Carthamnus lanatus* (EN), *Echium italicum* (VU), *Heliotropium europaeum* (EN, A), *Salsola kali* a *Salvia aethiopis* (EN). Zjištěné archeofyty a segetální druhy nacházejí na narušených částech hlinitých valů (liščí nory, jámy po těžbě zeminy) náhradní stanoviště.

Z okrajů polí je vytlačily především herbicidy a konkurenčně zdatnější druhy, např. *Cardaria draba* a na nitrofilních stanovištích *Conium maculatum* a *Asperugo procumbens*. Sikavice žlutá (*Calcitrapa solstitialis*) vymizela z lokality zřejmě v důsledku likvidace stanovišť intenzifikací a chemizací zemědělské výroby a přirozenou sukcesí zemních valů. Některé ohrožené druhy (*Heliotropium europaeum* a *Salvia aethiopis*) se vzácně vyskytují v širším okolí obce. Přesto jsou sprašové valy hradiska v Bíni pozoruhodným „ostrovem“ travinobylinné „stepní“ vegetace v intenzivně využívané zemědělské krajině.

Poděkování

Studie byla vypracovaná s podporou grantového projektu VEGA 2/0166/08 „Zhodnotenie prínosu agro-environmentálnych programov k ochrane a udržiavaniu diverzity poľnohospodárskej krajiny“.

Literatura

- Domin, K. 1937. Vegetace „avarského hrinku“ u Bíňy v nejjižnějším Slovensku. Věda Přír. 18: 164–166.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam paprad'orastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). In Baláž, D., Marhold, K., Urban, P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Přír. (Banská Bystrica). Suppl. 20: 48–81.
- Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.), Hlavaček, A., Holub, J., Jasičová, M., Šourková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 418–419.
- Gojdičová, E., Cvachová, A. & Karasová, E. 2002. Zoznam nepôvodných, invázných a expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska. Ochr. Přír. (Banská Bystrica). 21: 59–79.
- Habovštiak, A. 1966. K otázke datovania hradiska v Bíni. Slovenská archeológia. 2, 14: 439–481.
- Halada, L. 1997. Archeofyty flóry Slovenska – predbežný zoznam. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 129–136.
- Janišová M., Hájková P., Hegedúšová K., Hrivnák R., Kliment J., Micháľková D., Ružičková H., Řezníčková M., Tichý L., Škodová I., Uhliarová E., Ujházy K. & Zaliberová M. 2007. Travinobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV. Bratislava. 263 p.
- Marhold, K. (ed.), Goliasová, K., Hegedúšová, Z. et al. 1998. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Michalko, J., Berta, J. & Magic, D. 1986. Geobotanická mapa ČSSR: Slovenská socialistická republika. Veda, Bratislava. 168 p.
- Michalková, D. 2007. *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930. In Janišová, M. et al. 2007. Travinobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV. Bratislava. p. 35–38.
- Moravec, J. et al. 1994. Fytocenologie. Academia, Praha. 403 p.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci., 13: 451–453.

Příloha 1. Přehled zjištěných rostlinných druhů zemních valů v Bíni („**“= recentní výskyt Dominem (1937) uváděných druhů, „***“= nepotvrzený výskyt).

Appendix 1. A list of the vascular plant species recorded in the loess bulwarks in Biňa village („**“= the present occurrence of the taxa which were also published by Domin (1937), „***“= not confirmed taxa).

Acer pseudoplatanus, *Acosta rhenana**, *Agaloma marginata***, *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria**, *Agropyron pectinatum* subsp. *pectinatum**, *Agrostis vinealis*, *Achillea collina**, *A. millefolium* agg., *A. setacea*, *Ailanthus altissima*, *Allium oleraceum*, *A. rotundum*, *Amaranthus hybridus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia campestris**, *Asparagus officinalis***, *Asperugo procumbens*, *Asperula cynanchica*, *Astragalus onobrychis*.

Ballota nigra, *Botriochloa ischaemum**, *Brachypodium pinnatum**, *Bromus arvensis*, *B. inermis*, *B. hordeaceus*, *B. sterilis*.

Calamagrostis epigejos, *Calcitrapa solstitialis***, *Camelina microcarpa* subsp. *sylvestris*, *Cassella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides**, *C. nutans* subsp. *nutans***, *Carlina vulgaris**, *Carthamnus lanatus***, *Cerastium holosteoides*, *Cerasus avium*, *Carex caryophyllea*, *C. praecox* subsp. *praecox*, *Cichorium intybus**, *Cirsium vulgare*, *Colymbada scabiosa**, *Conium maculatum*, *Consolida regalis* subsp. *regalis*, *Conyza canadensis**, *Convolvulus arvensis*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Cruciata laevipes*, *Cuscuta epithymum*, *Cynodon dactylon***, *Cynoglossum officinale*.

Dactylis glomerata, *Danthonia alpina*, *Datura stramonium**, *Daucus carota* subsp. *carota*, *Descurainia sophia*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*.

Echinops sphaerocephalus, *Echium vulgare***, *E. italicum***, *Elytrigia intermedia* subsp. *intermedia**, *E. repens*, *Erigeron acris***, *Erodium cicutarium*, *Eryngium campestre**, *Euonymus europaeus*.

Falcaria vulgaris, *Festuca pseudodalmatica**, *F. pseudovina*, *F. rupicola*, *Fragaria viridis*, *Filipendula vulgaris*.

Galium aparine, *G. mollugo* agg., *G. verum**, *Geranium columbinum*, *G. robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*.

*Heliotropium europaeum***, *Heracleum sphondylium* agg., *Hesiodia montana**, *Holosteum umbellatum*, *Hordeum murinum*, *Hypericum maculatum*, *H. perforatum*.

Chelidonium majus, *Chamaepitys chia* subsp. *trifida***, *Chenopodium album* agg., *Ch. hybridum*, *Chondrilla juncea**.

Iva xanthiifolia.

Jacea pratensis, *Juglans regia*.

Knautia arvensis, *Koeleria macrantha*.

*Lactuca serriola**, *Lamium amplexicaule*, *L. purpureum*, *Lappula* cf. *squarrosa***, *Lavatera thuringiaca*, *Leopoldia tenuiflora*, *Linaria vulgaris**, *Lotus corniculatus*, *Lycium barbarum*.

Malva pusilla, *M. sylvestris*, *Marrubium peregrinum**, *Medicago falcata*, *M. lupulina**, *Melica transsylvanica*, *Melilotus officinalis*, *Morus alba*, *Muscari comosum*.

Negundo aceroides, *Nicotiana tabacum***, *Nigella arvensis*.

Ornithogalum kochii, *Onopordum acanthium*, *Orobanche alba*.

Papaver rhoeas, *Petrorhagia prolifera***, *Peucedanum cervaria*, *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides**, *Pilosella bauhini* s. str., *Pimpinella saxifraga* var. *minor**, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *P. media**, *Poa angustifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla arenaria*, *P. dissecta*, *P. rep-*

tans, *P. tommasiniana***, *P. tenuiloba*, *Poterium sanguisorba* subsp. *sanguisorba*, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *P. s.* subsp. *dasyphylla*, *Pseudolysimachion spicatum*.

Quercus petraea.

Ranunculus polyanthemos, *R. sardous***, *Rapistrum perenne**, *Reseda lutea**, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa canina* agg., *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*, *R. patientia*.

Salix alba, *Salsola kali***, *Salvia nemorosa**, *Salvia aethiopis***, *Sambucus ebulus**, *Sambucus nigra*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Saponaria officinalis*, *Scabiosa ochroleuca**, *Securigera elegans*, *Senecio jacobaea* subsp. *jacobaea**, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *S. vulgaris*, *Stachys annua**, *S. recta***, *Stellaria media* subsp. *media*, *Stenactis annua* subsp. *annua*, *S. a.* subsp. *septentrionalis*, *Stipa capillata**, *Syringa vulgaris*.

Tanacetum vulgare, *Taraxacum* sec. *Ruderalia*, *T. serotinum**, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus pannonicus*, *T. glabrescens* × *pannonicus*, *Thalictrum minus* subsp. *elatum**, *Thlaspi perfoliatum*, *Tithymalus cyparissias**, *T. seguierianus* subsp. *seguierianus***, *T. glareosus* subsp. *pannonicus**, *Torilis japonica*, *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *Tragopogon dubius**, *Tripleurospermum perforatum*.

Ulmus glabra, *Urtica dioica* subsp. *dioica*.

*Verbascum phlomoides**, *Verbena officinalis*, *Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *V. persica*, *V. sublobata*, *Vicia sativa*, *Viola arvensis*.

Příloha 2. Xerothermní společenstva s prýšcem panonským (záp. 2–3) a kavylem vláskovitým (záp. 4–5).

Appendix 2. Xerophilous grassland communities with *T. glareosus* subsp. *pannonicus* (rel. 2–3) and *Stipa capillata* (rel. 4–5).

pořadové číslo zápisu	1	2	3	4	5
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3	3	3	2	2
<i>Poa angustifolia</i>	1	1	3	1	3
<i>Galium verum</i>	+	2	2	2	2
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i>	+	2	.	1	2
<i>Eryngium campestre</i>	+	1	+	.	1
<i>Tithymalus glareosus</i> subsp. <i>pannonicus</i>	.	3	3	3	1
<i>Salvia nemorosa</i>	.	+	+	2	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	1	.	+	.
<i>Acosta rhenana</i>	+	1	.	1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	+	.	1
<i>Carduus acanthoides</i>	r	.	.	1	+
<i>Plantago media</i>	.	2	+	+	.
<i>Asperula cynanchica</i>	.	2	.	1	+
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	1	1	1	.
<i>Thymus pannonicus</i>	.	1	1	.	1
<i>Picris hieracioides</i>	.	1	+	+	r
<i>Stipa capillata</i>	.	.	2	5	3
<i>Festuca rupicola</i>	.	.	.	2	3
<i>Festuca rubra</i> agg.	1	1	1	.	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	2	1	1	.	.

pořadové číslo zápisu	1	2	3	4	5
<i>Lotus corniculatus</i>	2	2	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	2	.	3	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	2	.	.	2
<i>Securigera elegans</i>	2	2	.	.	.
<i>Colymbada scabiosa</i>	.	.	1	.	3
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	.	.	1	.	2
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	1	.	.	1
<i>Daucus carota</i>	1	1	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	1	.	1
<i>Achillea setacea</i>	.	.	.	1	1
<i>Cardaria draba</i>	1	.	+	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	1	+	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	1	.	r
<i>Tragopogon dubius</i>	+	+	.	.	.

Taxony, vyskytující se v jednom zápise (číslo zápisu: pokryvnost):

E₁: *Agropyron pectinatum* 1: 2, *Marrubium peregrinum* 1: 1, *Verbena officinalis* 1: 1, *Plantago media* agg. 1: 1, *Cerastium arvense* subsp. *arvense* 1: 1, *Trifolium repens* subsp. *repens* 1: 1, *T. pratense* 1: 1, *Reseda lutea* 1: +, *Potentilla argentea* agg. 1: +, *Cichorium intybus* 1: +, *Ballota nigra* subsp. *nigra* 1: +, *Medicago falcata* 1: +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 1: +, *Anthoxanthum odoratum* 1: +, *Quercus petraea* agg. 1: r, *Koeleria macrantha* 2: 2, *Sanguisorba minor* subsp. *minor* 2: 2, *Trifolium pratense* subsp. *pratense* 2: 1, *Prunus domestica* subsp. *domestica* 2: +, *Bromus inermis* 2: +, *Cruciata laevipes* 2: +, *Astragalus onobrychis* 2: +, *Melica transsilvanica* 3: 1, *Agrimonia eupatoria* 3: 1, *Pseudolysimachion spicatum* 3: +, *Hypericum maculatum* 3: +, *Tithymalus cyparissias* 3: +, *Ranunculus polyanthemus* 3: +, *Muscari comosum* 3: +, *Teucrium chamaedrys* 3: +, *Echinops sphaerocephalus* 3: r, *Fragaria viridis* 4: 1, *Silene vulgaris* 4: 1, *Cynoglossum officinale* 4: r, *Thalictrum minus* ssp. *elatum* 5: 3, *Taraxacum serotinum* 5: 1, *Danthonia alpina* 5: r, *Verbascum phlomoides* 5: r.

Lokality zápisů:

1. Biňa, kosený a spásaný svah příkopu hradiska, 300 m nad státní cestou Biňa – Štúrovo, 47°54'58,44" s. š., 18°38'11,75" v. d., 139 m, plocha 25 m², exp. JV, sklon 35 °, E₁ 90 %, 13. 6. 2007, S. David.

2. Biňa, vnější svah sprašového valu hradiska, 460 m nad státní cestou Biňa – Štúrovo, 47°55'02,66" s. š., 18°38'7,39" v. d., 135 m, plocha 25 m², exp. JV, sklon 30 °, E₁ 95 %, E₀ 15 %, 13. 6. 2007, S. David.

3. Biňa, vrchol vnějšího valu, 200 m od železniční trati, 47°55'33,82" s. š., 18°37'59,24" v. d., 139 m, plocha 25 m², exp. SV, sklon 5 °, E₁ 95 %, 13. 6. 2007, S. David.

4. Biňa, svah proti Pol'nonákupu Biňa, 47°55'20,0" s. š., 18°37'53,94" v. d., 139 m, plocha 25 m², exp. Z, sklon 25 °, E₁ 100 %, 27. 7. 2007, S. David.

5. Biňa, severní vnější svah sprašového valu hradiska, 47°55'24,35" s. š., 18°37'55,0" v. d., 139 m, plocha 16 m², exp. SZ, sklon 30 °, pokryvnost E₁ 100 %, E₀ 10 %, 27. 7. 2007, S. David.

došlo 7. 1. 2009
prijaté 11. 6. 2009

O kontinentalite na Slovensku a v geobotanike

On continentality in Slovakia and within geobotany

PETER KUČERA

Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, peter.kucera@rec.uniba.sk

Abstract: Continentality as a factor determining the distribution of flora and vegetation is used often within geobotany. Continentality is frequently used also in Slovakia – its effects are applied in interpretation of differences in forest vegetation of some regions (e. g. the Popradská kotlina Basin, southern slopes of the Vysoké Tatry Mts) in comparison to other regions (i. e. absence of *Fagus sylvatica*, distribution of *Pinus cembra* etc.). But continentality is much more complex and its using at small scale areas with various mesoclimatic conditions is inappropriate as continentality works on “continental” scale. More suitable is to draw attention to climatic features with impact on vegetation in regional and local scale (within mesoclimate), and with stress on vegetation period. In addition, also recent field research did not confirm some older opinions on natural beechless areas induced by “continentality”.

Keywords: beechless area, climate, continentality, forest vegetation, Popradská kotlina Basin, Tatry Mountains.

Úvod

Odlišnosti terajšieho stavu vegetačnej pokrývky niektorých častí Slovenska v porovnaní so zvyškom územia bývajú dôvodom na hľadanie príčin, ktoré sú zodpovedné za vytvorenie charakteristického vegetačného rázu tej-ktorej oblasti. V rámci lesných rastlinných spoločenstiev sa z tohto hľadiska vyníma oblasť kotlinového Podtatria, ktorá svojou osobitosťou v rámci Západných Karpát priťahovala pozornosť viacerých autorov. Činitele, ktoré podmienili regionálne odlišnosti v skladbe vegetácie v oblasti Tatier, možno rozdeliť podľa obvyklého členenia v ekológii na abiotické a biotické. Doteraz najčastejšie bola ako rozhodujúci faktor uvádzaná kontinentalita (príp. oceanita): bola/je kľúčovým slovom k vyriešeniu odlišností, „obviňovaná“ zo zapríčinenia absencie buka (v niektorých územiach aj jedle) v prirodzenom zložení lesov Tatier a Podtatria.

Azda bezvýhradne ide v slovenskej geobotanickej literatúre o použitie termínu „kontinentalita“ vzťahnutého na kontinentalitu podnebia vybraných oblastí. V ďalšom texte sa budem preto venovať najmä klimatickej kontinentalite. Vôbec najčastejšie bolo pôsobenie „kontinentality“ použité pri hodnotení lesnej vegetácie s dôrazom na neprítomnosť buka s následným „prirodzene“ podmieneným prevládnutím smrečín (prípadne jedlín) v kotlinových a svahových polohách.

Použitie termínu kontinentalita v geobotanickej literatúre

Domin (1931, s. 5): „V oblasti tatranské jsou bučiny velmi slabě vyvinuty a po jižních svazích chybějí úplně, což odpovídá kontinentálnímu rázu podnebí, které zase podporuje výskyt modřinu.“

Walas (1933, s. 54–56) uviedol okrem opisu stavu lesov nižšieho horského stupňa Babej hory i charakteristiku stanovišť lesov od Zapałowicza (chýbanie buka kvôli nepriaznivým prírodným pomerom); pripojil však svoje hodnotenie: „... Specjalnie na Babiej Górze możnaby brak lasów bukowych na zboczach południowych wyjaśnić jeszcze niekorzystnym wpływem wyżyny Orawskiej, działającym w kierunku wzmożenia kontinentalizmu klimatu, co nie sprzyja rozwojowi buka. Zdaje mi się jednak, że brak lasów bukowych jest tu raczej sztucznym zjawiskiem, spowodowanym tem, że przy kulturze lasów świerkowych wycinano drzewa liściaste. ...“

Svoboda (1939) charakterizoval rozšírenie buka obširnejšie:

„... Otázku vlivu vápnitého podkladu pro rozšíření buku, zjev v oblasti jeho rozšíření dosti všeobecný, řešil v rakouských Alpách Tschermak⁴). V souhlase s jeho výsledky můžeme také pro oblast tatranskou tvrditi, že pro rozšíření bk [buka] ve velkém je rozhodující klima a právě jeho kontinentální ráz, jehož vůbec nesnáší, vylučuje jej z centrální části J svahů Tater. Místně však závisí jeho rozšíření značně na půdě. Právě v studenějších hraničních oblastech dává přednost teplejším a proto vápencovým půdám. Tak je tomu na S úbočích naší oblasti, kde klimatické poměry mu vyhovují, nejsou však optimální a jejich nedostatky vyvažuje tu proto zvláštními půdními nároky. ...“

Z toho můžeme soudit, že na J úpatí L. T. [Liptovských Tatier], zej. pak ve V části, nebyl větší měrou rozšířen v porostech a mohl se značněji uplatnit teprve v Z části, hlavně ovšem již v Chočském pohorí. Na celé S straně, výhodné proň oceanickým rázem klimatu i přítomností širokého pruhu vápencových hornin, byl zastoupen hojněji, a to nejen v naší oblasti, ale také na polské půdě a v Belských Tatrách.“ (Svoboda 1939, s. 75).

Obširnejšie písal o buku v Tatrách Somora (1958), uvádzam len malú časť: „V postglaciálnej sukcesii prenikaniu buka, dreviny výrazne oceánickej oblasti, do oblasti Vysokých Tatier bránil predovšetkým kontinentálny ráz klímy južných svahov, ktorý sa nepriaznivo prejavoval hlavne sekulárnym pôsobením neskorých mrazov.“ (Somora 1958, s. 111).

Hadač (1965, s. 593): „Studiem stanovištních poměrů jsme došli k názoru, že jedliny zastupují v této oblasti bučiny v místech dešťového stínu, kde je kontinentální ráz podnebí.“ „Domnívám se, že by pro lesnickou praxi bylo důležité vyznačit oblast rozšíření svazu *Abietion*, protože se tak vyliší stanoviště

s poměrně kontinentálním klimatem, které je pro buk málo vhodné.“ (Hadač 1965, s. 598).

Zlatník (1975, s. 164): „Za rozvodím medzi Javorinkou a Belou na východ odtiaľ na území zvýšenej kontinentality horného povodia Belej na juh od Spišskej Magury [buk] takmer celkom chýba.“ „Východné svahy do Spišskej kotliny a južné svahy k medzitatranskej náhornej plošine nemali ani pôvodne ráz lesov karpatského 5. vegetačného stupňa. Buk tu prakticky chýba...“

O pôsobení kontinentality v oblasti Tatier a jej vplyve na rozšírenie buka písal aj Šomšák (1986), s odkazmi na ďalších autorov.

V rámci fytogeografického členenia Slovenska dôvodil Plesník (1995) ústup buka v „ihličnatej zóne“ zvýšenou kontinentalitou tam zaradených území.

Niekedy je možné stretnúť sa dokonca s presným (!?) vymedzením územia, ktoré je ovládané „kontinentalitou“, napr. u Somoru (1958, s. 87): „Ako ohraničujúce faktory výskytu jedle by mohli prísť do úvahy najmä v Z časti našej oblasti: 1. kontinentálny ráz klímy s nižšou vzdušnou vlhkosťou (ročný priemer zrážok okolo 700 mm) a sriedaním extrémnych teplôt (podľa svojich pozorovaní rozhranie medzi oceánickým a kontinentálnym rázom klímy Tatier kladie do oblasti Kežmarských Žľabov)...“ Výrazný vplyv kontinentality na rozšírenie buka uvádza i Fleischer (1994, 2006 – tu spomína i hranicu medzi kontinentálnejšou a oceánickejšou klímou Vysokých Tatier).

Použitie kontinentality v zmysle uvedených autorov možno v skratke zhrnúť nasledovne: kontinentalita zapríčiňuje odlišnosti vo vegetačnej pokrývke južne od hlavného hrebeňa Tatier (najmä neprítomnosť buka) a naopak – neprítomnosťou buka s ňou oceánickej dreviny v skladbe lesov tejto oblasti sa dokazuje pôsobenie kontinentality tohto územia.

I v slovenskej lesníckej literatúre sa „kontinentalita“ stala dôležitým pilierom pri rozlišovaní skupín lesných typov a ich (bezbukových) geografických variantov. Odlíšený bol dokonca osobitý, *kontinentálny variant vegetačnej stupňovitosti*. Vychádzajúc z práce Zlatníka (1978), Vorel (1986) zhrnul problematiku vegetačnej stupňovitosti. Okrem jej suchého a hydrického variantu je odlíšený aj kontinentálny variant vegetačnej stupňovitosti „pri zvýšenej kontinentalite klimatu určitého území proti území okolnému, čo sa prejavuje v nápadne odlišnej prirodzenej drevinnej skladbe“ (Vorel 1986, s. 84).

„Kontinentálna varianta vegetačnej stupňovitosti sa vyskytuje v ČSSR hlavne na južných a východných svahoch Vysokých a Belanských Tatier a v severnej centrálnej časti Nízkych Tatier, kde chýba buk a v drevinnej skladbe sa objavuje hlavne smrk a jedle, ktorá pomiestne ustupuje viac kontinentálnejšiemu smrku. Hojne je zastúpen modřín (*Larix decidua*) a ve smrkovej vegetačnej stupni ve

Vysokých Tatrách i limba (*Pinus cembra*). Podle pylových analýz (E. Krippel 1963) se na jižních svazích Vysokých Tater objevily jedle a buk asi v polovině atlantiku, ale v mladší části subatlantiku nápadně ustoupily listnaté složky lesů, což lze vysvětlit zvýšením kontinentality klimatu, kdy buk postupně „ustoupil“, ale jedle se uchovala spolu se smrkem.“ (Vorel 1986, s. 85).

V rámci charakteristiky suchého variantu vegetační stupňovitosti (vyskytujícího sa spravidla v nižších vegetačných stupňoch, t.j. v 1.–3.) je takisto viackrát spomenutá „kontinentalita“:

„... V kontinentálně laděném území deštního stínu Vysokých Tater jsou lesní porosty bez buku, popř. na buk chudé. Je to na východ od Tatranské Štrby severně od toku Hornádu po jihozápadní a západní svahy Levočského pohorí a po jižní svahy Spišské Magury. V tomto území je dřevinná skladba velmi různorodá, neodpovídající normální, tj. převažující vegetační stupňovitosti ČSSR. Vyskytují se dřeviny, které snášejí více kontinentálně laděné klima než buk. ... Buk se v tomto území deštního stínu, kromě nejsušších lokalit, nevyskytuje z důvodů hydrických, ale hlavně pro zvýšenou kontinentalitu území. Kromě toho šíření buku mohl také nepříznivě ovlivnit člověk, neboť jde rovněž o starou sídelní oblast.“ (Vorel 1986, s. 85).

Pri hydrickom variante (tj. náveterných polohách pohorí) je len spomenuté, že „predstavujú území ladená oceánicitěji proti okolní ploše“. (Vorel 1986, s. 85).

V tomto zmysle podáva problematiku variantov vegetačnej stupňovitosti v lesníckych učebných skriptách aj Križová (1998).

Sám Zlatník (1976) variabilnosť vegetačnej stupňovitosti v skratke podáva takto:

„... V prvém případě jde o rozdíly ve vegetační stupňovitosti v určitém rozpětí stupňů krajinného segmentu, způsobené např. *deštním stínem* v oblasti nebo naopak odlišným oblastním projevem stupně *ombričnosti* („oceanity“) v jednom nebo zpravidla v několika stupních oblasti. V nižších stupních se deštní stín projevuje zvýšením „*xeričnosti*“ *vegetace*, ve vyšších zvýšením „*kontinentality*“ oblasti. ...“ (Zlatník 1976, s. 56; použité prestrkovanie je tu nahradené kurzívou, pozn. P. K.).

Pri charakteristike skupín lesných typov (slt) Slovenska nepoužil Hančinský (1972) termín kontinentalita pri žiadnom z geografických bezbukových variantov slt, najnajvyš pri slt *Piceetum abietinum* uviedol, „že v pôvodných porastoch vplyvom zhoršených klimatických a pôdnych podmienok sa nevyskytuje buk (vývojove sa na tieto lokality nerozšíril).“ (Hančinský 1972, s. 64). Oblasť rozšírenia slt *Pineto-Piceetum* je charakterizovaná ako typická oblasť „daždového tieňa Tatier, čo by pravdepodobne svedčilo o nedostatku buka

v prirodzenom stave na týchto lokalitách.“ (Hančinský 1972, s. 60). Pri slt *Piceeto-Abietum* Hančinský iba uviedol, že je to taktiež geografický bezbukový variant.

Hančinský (1977) uviedol rozšírenie kontinentálneho územia južnej časti Tatier v rozpätí od Podbanska približne po Tatranskú Kotlinu, v ktorom bol jedľovo-bukový stupeň nahradený jedľovo-smrekovým.

Neskoršie Randuška (1986) už charakterizoval vyššie uvedené slt inakšie:

„Ťažisko rozšírenia spoločenstiev geografického variantu *PiP* [slt *Pineto-Piceetum* – borovicová smrečina, pozn. P. K.] je na Slovensku v strednej časti Vysokých Tatier, na menších plochách v ich západnej časti, v Liptovskej kotline a vo východnej časti Nízkych Tatier, teda v oblastiach, kde buk v dôsledku kontinentality podnebia týchto častí pohorí v prirodzených porastoch chýba.“ (Randuška 1986, s. 161).

„Spoločenstvá *Fa* [správne *Pa*, slt *Piceetum abietinum* – jedľová smrečina, pozn. P. K.] tvoria geografický variant slt *Fap* [tj. *Fagetum abietino piceosum* – smreková jedľobučina] v 6. vs [vegetačnom stupni, smrekovo-bukovo-jedľovom], v kontinentálnej, bezbukovej časti územia centrálnych Karpát (stredná a západná časť Vysokých Tatier, Liptovská kotlina, Demänovská dolina). Na menších lokalitách sa nachádzajú v horstvách na sever od klimatickej čiary alebo tam, kde sa pre extrémne klimatické podmienky a neskorý ústup lokálnych ľadovcov v postglaciálnom období nemohol uplatniť buk.“ (Randuška 1986, s. 162).

Pri slt *Piceeto-Abietum*, bezbukovom geografickom variante slt *Fageto-Abietum*, viazanom na bezbukové územie centrálnych Karpát (Západné Tatry, západná časť Vysokých Tatier, Liptovská kotlina, Demänovská dolina), už Randuška „kontinentalitu“ nespomenul.

V skriptách Križovej (1998) sa táto charakteristika uvedených bezbukových slt opakuje – len pri slt *Pa* je uvedené rozšírenie aj v 5. vs, navyše sú však uvedené ďalšie, neskôr rozlíšené (počas revízie typologického prieskumu) bezbukové geografické varianty základných skupín lesných typov: *Piceeto-Pinetum* (*PPi*), *Abieto-Quercetum tiliosum* (*AQtil*), *Abieto-Aceretum* (*AAc*), *Piceeto-Pinetum dealpinum* (*PPide*), *Piceetum acerosum* (*Pac*).

Hoci najčastejšie citovaným úsekom článku Tschermaka (1944) býva časť o neúspešnej výsadbe 30 000 bukov v revíri Vyšné Hágy [pravdepodobne prenášaná zo zdroja do zdroja; Tschermak uviedol aj pokusy výsadby inde: „Im Revier Tatra-Lomnitz (also im Gebirgs-Inneren) wurde wiederholt versucht, Buchen künstlich einzubringen, doch gingen alle zugrunde.“ (Tschermak 1944, s. 17)], porov. napr. Hadač (1965), Šomšák (1986), Kanka (2006), predsa len

najdôležitejšou časťou jeho práce je opis „vnútrohorskej oblasti“ v rámci slovenských centrálnych Karpát – „eine ‚Innenlandschaft‘ mit kontinental getöntem ‚Zentralgebirgsklima‘, das sich auch hinsichtlich der vorkommenden Holzarten auswirkt.“ (Tschermak 1944: 12). Práve Tschermakova práca bola určitým základom, na ktorom stávalo slovenské lesníctvo prostredníctvom prác Zlatníka, Randušku či Hančinského.

V niektorých prípadoch sa na odôvodnenie regionálnej odlišnosti v zložení stromového poschodia lesnej vegetácie používa aj protajšok kontinentality – *oceanita*: napríklad v Roháčoch:

„Na území rezervácie [Kotlov žľab, pozn. P. K.] a na jej blízkom okolí sa uplatňuje suboceánická horská klíma, ktorá je typická pre horstvá karpatského oblúka. V súlade s celkovou klímou tejto oblasti je v porastoch rezervácie úplná prevaha smreka a nápadný nedostatok buka, jedle a javora horského aj v najnižších polohách (v nadmorskej výške 1 240 až 1 300 m).“ (Vološčuk 1976, s. 260).

I Šomšák (1986) uviedol viaceré bezbukové spoločenstvá jedlín zo severovýchodného Slovenska, kde predpokladal vplyv oceánickej resp. oceánicko-subbaltickej klímy.

Kontinentalitou južných svahov Tatier a naopak *oceanitou* ich *severných svahov* býva vysvetľované aj *rozšírenie limby* v Tatrách, ktorá sa má viazať na „kontinentálne“ polohy:

„Na vonkajších úbočiach Centrálnych Karpát pod vplyvom podnebia od Baltiku (od severu), môžeme pozorovať nápadný nedostatok limby ako aj smrekovca. Tiež v západnej časti a predovšetkým v severnej časti Liptovských Tatier máme vytvorené normálne *Abieto-Piceetum*, *Sorbeto-Piceetum* a *Mughetum*. Limba a smrekovec sa tu nevyskytujú a aj borovica sosna sa uplatňuje len na rašelinovej pôde. Buk je tu zastúpený predovšetkým na vápenci a flyši.“ [Zlatník (?) in Melicherčík & Randuška (1959, s. 245)].

Vhodné je však pripomenúť, že „vonkajšie úbočia“ sa vyskytujú v Tatrách nielen na Slovensku, ale aj v Poľsku – z tejto strany však o porastoch limby písali už Pawłowski et al. (1928); porov. aj vyjadrenia Jamnického (1981, s. 16) o historických príčinách rozšírenia rozšírenia limby, nápadne podobné textu Svobodu (1939, s. 60–61).

Pri charakteristike rozšírenia skupín lesných typov kyslého radu A v siedmom (smrekovom) vegetačnom stupni možno nájsť i takéto vyjadrenia: „Skupina *Sorbeto-Piceetum* sa vyskytuje vo všetkých vysokých horstvách. Skupiny lesných typov *Lariceto-Piceetum* a *Cembreto-Piceetum* sa vyskytujú v najkontinentálnejšej časti Vysokých a Západných Tatier. V prechode do kosodrevino-

vého pásma sa nachádzajú spoločenstvá, ktoré možno vyčleniť ako podskupinu *Cembreto-Pinetum mughi*." (Randuška 1986, s. 165).

Somora (1958: 80–81) charakterizoval ekologicky podmienené rozšírenie limby takto:

„V tatranskom areále sa najhojnejšie vyskytuje síce na južných svahoch, ktoré sa všeobecne vyznačujú typickými prvkami kontinentálnej klímy, no aj ich ráz vo vyšších horských polohách, v ktorých je dnes limba najhojnejšie zastúpená, množstvom zrážok a relatívnou vlhkosťou vzduchu sa do istej miery blíži oceánickej vlhkej klíme. Keby sme totiž naopak považovali limbu za drevinu kontinentálnej klímy, ťažko by bolo vysvetliť jej dnešný pomerne dosť hojný výskyt na severných svahoch Belanských a Vysokých Tatier, ktoré charakterom svojej klímy sú skôr oceánické. Jej hojnejší výskyt na juhu Vysokých Tatier na náveterných SZ expozíciách sa v literatúre spravidla vysvetľuje ako dôsledok rôznej atmosferickej vlhkosti náveterných a záveterných lokalít. Na prvý pohľad sa zdá, že je to skutočne tak. No jemné rozdiely atmosferickej vlhkosti na náveterných a záveterných lokalitách nemôžu mať v polohách, ktoré sa vyznačujú vysokou relatívnou vlhkosťou vzduchu, rolu významného ekologického faktora. Najlepšie to potvrdzuje fakt, že i na severných svahoch Belanských a Vysokých Tatier, ktoré sa vyznačujú nesporne vyšším množstvom zrážok a vyššou relatívnou vlhkosťou vzduchu ako južné svahy Tatier, najhojnejší výskyt limby nachádzame opäť na SZ expozíciách. Možno preto jednoznačne tvrdiť, že v danom prípade prvoradým ekologickým faktorom je prevládajúci SZ vietor. ...“

Ako „kontinentálne“ sú hodnotené i niektoré *d'alšie oblasti* Slovenska: „Kontinentálnejší jsou i vnitrokarpatiské kotliny na Slovensku, což se projevuje rovněž v nepřítomnosti anebo v malém zastoupení buku a v prosperitě smrku s jedlí, popř. jen smrku, nebo někdy v prosperitě dubu se smrkem a jedlí.“ (Vorel 1986, s. 85).

V rámci Gebotanickej mapy Slovenska charakterizoval osobitnú jednotku – dubovo-hrabové lesy lipové – rozšírenú v severných kotlinách Slovenska Michalko (1986). Ráz podnebia v týchto kotlinách má byť „kontinentálnejší alebo jemu blízky“, čo ovplyvňuje aj vegetáciu:

„Dreviny subatlantického alebo stredoeurópsko-atlantického charakteru (buk, jedľa) sa im vyhýbajú a nastupujú druhy kontinentálne (*Picea abies* (L.) Karsten, *Pinus sylvestris* L., *Larix decidua* Miller, *Sorbus aucuparia* L. subsp. *aucuparia*, *Tilia cordata* Miller, *Quercus robur* L.). Okrajovo možno nájsť *Carpinus betulus* L., ktorý sa v nich vyskytuje len ojedinele na vápencoch alebo dolomitoch a v prechodných polohách.“ (Michalko 1986, s. 57).

Podobné vyjadrenia o „oceanite/kontinentalite“ však možno nájsť aj v zahraničnej literatúre. Len ako príklad poslúžia nasledovné práce: Oberdorfer (1957), Ellenberg (1963), Müller (1992), Seibert (1992).

Metodika

Pre názornejšiu orientáciu v problematike kontinentality v rámci klimatológie (a Slovenska) je nevyhnutné uviesť rozsiahlejšie citáty z odborných publikácií, pričom ako vhodný zdroj sú použité vysokoškolské skriptá *Všeobecná a regionálna klimatológia* (Lapin et Tomlain 2001; z typografických dôvodov je tu pôvodne tučné vyznačenie textu v kapitolách skript (Lapin 2001a–d) nahradené kurzívou). Pre úplnejší prehľad a znalosti je však potrebné podrobnejšie preštudovať citované klimatologické publikácie ako aj ďalšiu odbornú literatúru týkajúcu sa meteorológie a klimatológie; odporúčam napr. už staršiu prácu zostavenú z textov Končeka & Sládeka [1968; ráz podnebia Slovenska (a v jeho rámci) výraznejšie vynikne pri porovnaní s ostatnými časťami Československa]. Z ďalších zdrojov napr.: Klimatické a fenologické pomery Stredoslovenského kraja (1972), Klimatické a fenologické pomery Východoslovenského kraja (1966), Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja (1968), Klimatické pomery ČSSR (Petrovič 1970, učebné texty), Mapa klimatických oblastí ČSSR (Quitt 1970), Klimatické oblasti Československa (Quitt 1971), Podnebí a vodní režim ČSSR (Červený et al. 1984), Meteorologický slovník výkladový a terminologický (Bednář et al. 1993).

Vyjadrenia prevzaté z geobotanických prameňov v úvodnej časti nie sú komentované zámerne, keďže predmetom práce je prispieť ku znalosti klimatologických termínov.

Výsledky a diskusia

Kľúčom pre neskreslené ponímanie načrtnutej problematiky „kontinentality“ je definícia podnebia. Tu uvediem definíciu podľa Lapina (2001a, s. 15):

„*Klíma* je štatistickým súborom stavov úplného klimatického systému (alebo jeho subsystémov), ktorými prechádza počas dlhších období. Tento štatistický súbor musíme vždy opísať vhodnými štatistickými charakteristikami (stredovými, rozptylovými a cyklickými, trend je hraničným prípadom alebo časťou cyklu s veľkou periódou). *Klíma* je teda opísaná súborom charakteristík klimatických alebo klimatologických prvkov (v minulosti sa klíma niekedy opisovala aj podľa výskytu rastlinných druhov).“

Podnebie určujú hlavné klimatogenetické procesy, pozmeňované miesto od miesta klimatogenetickými činiteľmi daného zemepisného prostredia (Křivský & Krečmer in Krečmer 1980, s. 121). Podrobnejšie tieto činitele vo vzťahu k územiu Slovenska vymenoval napr. Petrovič (1972, s. 211):

1. slnečné žiarenie, ktorého intenzitu určuje zemepisná šírka, nadmorská výška miesta a jeho oblačnosť; pre malý šírkový rozsah Slovenska je možné rozdiely v zemepisnej šírke zanedbať,

2. fyzickogeografické pomery danej oblasti (členitosť povrchu),

3. atmosferická cirkulácia: na Slovensku prevláda západné prúdenie, ktoré do našej oblasti často prináša oceánske vzduchové hmoty, zmierňujúce zimy i letá. Časté striedanie vzduchových hmôt spôsobuje na Slovensku veľmi premenlivé počasie [bližší rozbor pozri v kapitole „Pocasie na Slovensku“ u Petroviča (1972, s. 205–211)].

Vyjadrenie charakteristík klímy v rámci rôznych zemepisných oblastí pomenúva regionalizácia podnebia:

„... Podle fyzikálních zákonitostí tvorby podnebí v různých velkých prostorech se rozlišuje makroklima, mezoklima a mikroklima, podle charakteristických vlastností geografického prostředí a jeho klimatogenetických činitelů např. podnebí kontinentální, oceánické, tropické, polární, horské, údolní, podle charakteru prostoru klimatogenetických procesů např. podnebí přízemní vrstvy ovzduší, podnebí půdní, kryptoklima...“ (Křivský & Krečmer in Krečmer 1980, s. 121).

Určité pozorované odlišnosti tatranskej a podtatranskej vegetácie (viď úvodnú časť textu) sú pripisované kontinentálnemu charakteru podnebia tamojšej oblasti. Klimatická kontinentalita a oceanita sú odborné termíny z oblasti klimatológie: preto je žiadúce, aby sme sa pozreli na použitie tohto termínu v zodpovedajúcom (a zodpovednom) vednom odbore. [Uvedené sú výňatky z heslovite spracovaného *Bioklimatologického slovníka* (Krečmer 1980).]

„Podnebí oceánické – též maritimní, přímořské, typické na ostrovech, které jsou obklopeny mořem, a na volných mořských pobřežích. Hlavní charakteristikou je poměrně malá denní i roční amplituda teploty vzduchu, která se snižuje směrem ke středu oceánu. Léto je poměrně chladné, zima teplá, přechodné období delší, jaro chladnější a podzim teplejší než v podnebí kontinentálním v důsledku pomalého ohřívání či ochlazování vodních ploch. Maximum teploty vzduchu připadá většinou na srpen a minimum na únor. Malá amplituda je i v denním a ročním chodu vlhkosti vzduchu. Průměrná oblačnost je vyšší a průměrná doba slunečního svitu nižší než v podnebí kontinentálním. Typické jsou dny s velkou oblačností. Roční chod srážek má charakteristické maximum na podzim a v zimě, minimum v létě. V denním chodu srážek bývá maximum ve večerních a nočních hodinách, minimum ráno. Rychlost větru je vyšší než nad kontinenty avšak s méně výrazným denním chodem.“ (Smolík & Uhrecký in Krečmer 1980, s. 126).

„Podnebí kontinentální – pevninské, charakterizované specifickými zvláštnostmi v denním i ročním chodu některých meteorologických prvků. Hlavní charakteristikou je značná denní i roční amplituda teploty vzduchu, která se zvětšuje ke středu kontinentu. Léto je teplé, zima studená, přechodová období

kratší, jaro teplejší a podzim chladnejší než v podnebí oceánickém. Maximum teploty se vyskytuje většinou v červenci, minimum převážně v lednu. Značná je amplituda též v denním a ročním chodu vlhkosti vzduchu. Průměrná oblačnost je nižší a průměrná doba slunečního svitu vyšší než v podnebí oceánickém. Charakteristické jsou jasné a slunečné dny, zvláště v létě. Roční chod srážek má typické maximum konvekčního rázu v létě, podružné maximum na podzim a minimum v zimě. Maximum v denním chodu srážek připadá na odpoledne a minimum na ráno. Rychlost větrů je vlivem tření vzduchu o povrch a vlivem překážek nižší než nad oceány a má dobře vyjádřený denní chod s nočním minimem rychlosti v přízemí.“ (Smolík & Uhrecký in Krečmer 1980, s. 123).

Zhrnujúc možno uviesť, že oceanita/kontinentalita je súbor klimatických charakteristík, ktoré sú výsledkom pôsobenia oceánov/(a) pevnín na vzdušné masy, čo vyúsťuje vo vytvorení príslušného typu podnebia v danej oblasti (Křivský in Krečmer 1980, s. 80, 108).

Či už pre čisto vedecké alebo hospodárske potreby bývajú vypracovávané klasifikácie podnebia.

„Klimatológovia sa snažili vždy nájsť jednoduché kritériá na všeobecné (ale aj konkrétne) posudzovanie klimatických pomerov na danom území metódou určitej klasifikácie. Hlavnou motiváciou bola známa skutočnosť, že existujú niektoré charakteristiky klímy v samotnej prírode vo forme *druhového zloženia vegetácie*, v priemerných termínoch výskytu niektorých *fenologických fáz rastlín* atď. Druhým závažným motívom bola pomerne veľká zložitosť charakterizovania klimatických typov na základe popisu pomocou všetkých klimatických prvkov a ich charakteristík. Takýto popis je hlavne pre neklimatológov, teda odborníkov z iných odborov, veľmi náročný na správnu interpretáciu.“ (Lapin 2001d, s. 110).

„Základom všeobecných typov klímy na Zemi je tzv. *klimatický pás (klimatické pásmo)*. Vo vnútri klimatického pásma môžu byť síce značné rozdiely klímy, no existujú určité všeobecné rysy, ktoré sú natoľko typické, že dominantne určujú rozdiely medzi rôznymi klimatickými pásmami. ... V každom pásme existujú typy *oceánickej* (maritimnej), *kontinentálnej* a *horskej klímy*. ...“ (Lapin 2001d, s. 110).

Jestvujú viaceré druhy klasifikácie podnebia, no pri všetkých je dôležité zohľadniť špecifický vplyv oceánov, pevnín a významných horských celkov na podnebie tej-ktorej oblasti. (Dôležitosť horských celkov, najmä s väčšou rozlohou, vychádza z ich podstaty: v oblasti svojho pôsobenia ovplyvňujú hodnoty väčšiny klimatických prvkov a ich charakteristík.) Z najviac používaných triedení podnebia možno spomenúť v rámci konvenčných klimatických klasifikácií

Köppenovu klimatickú klasifikáciu, v rámci genetických Alisovovu klimatickú klasifikáciu.

„Cieľom klasifikácie klímy je teda vymedzenie základných klasifikačných jednotiek a stanovenie ich skutočného priestorového (geografického) rozloženia na Zemi. To ale vyžaduje určité abstrahovanie od detailov v charakteristike klímy – čiže je potrebné urobiť priestorovú generalizáciu klímy. O tom, že ide o pomerne zložitú problematiku svedčí skutočnosť, že neexistuje ani jedna klasifikácia, ktorá by bola braná ako všeobecný základ (neexistuje univerzálna klasifikácia).“ (Lapin 2001, s. 112).

Špeciálne pre naše územie bolo vypracované *klimatogeografické* (Tarábek 1980) ako aj *klimatické členenie Slovenska* (najnovšie Lapin et al. 2002 – vychádza zo starších spracovaní: Konček et al. 1958, Konček 1980). Tieto členenia spolu s nadradenými všeobecnými klimatickými klasifikáciami a širšími poznatkami z oblasti klimatológie (s geomorfologickými súvislosťami) by mali byť návodom na posudzovanie osobitostí podnebia konkrétnych územných celkov Slovenska.

I v rámci hodnotenia jednotlivých klimatických prvkov sa možno stretnúť s klasifikáciou oblastí Zeme. Podľa denného a ročného *chodu teploty vzduchu* závisiaceho od viacerých faktorov možno rozdeliť oblasti Zeme do viacerých skupín (Lapin 2001b, s. 53–55): rovníkový typ, tropický typ, typ mierneho klimatického pásma (s jedným výrazným maximom a jedným výrazným minimom teploty v mesiacoch po letnom a zimnom slnovrate), polárny typ. Podľa tohto členenia „na Slovensku prevláda *prechodný typ mierneho klimatického pásma* (na západe a severozápade sa uplatňuje vplyv Atlantického oceánu, na juhu a východe vplyv Stredomoria a kontinentu Eurázie). ...“ (Lapin 2001b, s. 55). [Takéto vyjadrenie však samozrejme neznamená, že napr. Atlantický oceán už nevlýva na východ Slovenska atď.; pozn. P. K.]. Charakteristika podnebia sa dá [šťastí] vyjadriť i rôznymi klimatickými indexami (pozri Krečmer in Krečmer 1980, s. 63) – medzi ne patria i indexy kontinentality.

„*Kontinentalitu* klasifikovali rôzni autori podľa rozdielnych analytických foriem, no spoločným znakom všetkých je priamoúmerná závislosť kontinentality (K) od rozdielu medzi priemerom teploty vzduchu najteplejšieho a najchladnejšieho mesiaca roka, tzv. ročná teplotná amplitúda (A) a nepriamoúmerná závislosť od zemepisnej šírky (φ).“ (Lapin 2001d, s. 110–111; ďalej v texte nasleduje stručná charakteristika rôznych indexov). Petrovič (1972, s. 219) uvádza napr. Gorczyńského index termickej kontinentality:

„Termická kontinentalita na západnom Slovensku je podľa údajov z Holíča pri Morave 29 %, podľa údajov z Kráľovského Chlmca 35 %. Napriek pomerne

vysokej kontinentalite východného Slovenska je jej index ešte značne pod 50 %, i tam prevažuje vplyv oceánu nad kontinentom. Najzreteľnejšie sa to javí vo výskyte tuhých zím, ktorých je na Slovensku pomerne málo (pomer teplých zím k studeným je 3 : 1), čo je ďalším znakom silnejšieho vplyvu oceánu než kontinentu.“

Pri používaní kontinentality v tomto zmysle však treba mať na zreteli nasledovné:

„Vyjadrovať kontinentalitu alebo oceanitu podľa niektorého z používaných vzorcov, napr. Gorczyńského, nemá v horskej oblasti opodstatnenie, pretože s výškou „kontinentality“ v tomto poňatí vždy nevyhnutne ubúda, hoci ide o tú istú geografickú oblasť, preto akési porovnanie je možné len medzi miestami v približne rovnakých výškových polohách.“ (Konček & Orlicz 1974, s. 99).

Ako bolo spomenuté vyššie, geomorfologická členitosť (horského) terénu býva určujúcim faktorom: „Orografia v podstate podmieňuje určitý režim miestneho prúdenia, ktoré potom pri častejšom výskyte môže modifikovať aj teplotné pomery. Môžeme sem zaradiť prúdenie v blízkosti priesmykov a v orograficky ‚zúžených miestach‘, horsko-dolinnú termickú cirkuláciu [v geobotanike „zavedená“ ako tzv. anemo-orografické systémy, pozn. P. K.], föhn, bóru, náveterné a záveterné efekty a i.“ (Lapin 2001b, s. 56).

Dolinové a kotlinové celky sú takisto zaujímavé svojím režimom teploty ako aj ostatných klimatických prvkov. Osobitné sú vznikom napr. teplotných inverzií. V tomto ohľade by mohlo byť napr. zaujímavé sledovanie citlivosti buka na mráz (neskorý či včasný – ovplyvňuje celkové rozšírenie buka) počas vegetačného obdobia v Popradskej kotline ako typickej inverznej oblasti. Porovnanie mapy inverzií (Konček & Orlicz 1974, obr. 6.26) s ohľadom na terajšie rozšírenie buka (cf. Kučera 2008) ukazuje, že ani inverznosť kotliny, napr. v oblasti Šarpanca (Popradská kotlina), nezabraňuje výskytu buka. Potrebné je však pripomenúť aj (1) vplyv občasných extrémnych teplotných hodnôt (v dlhodobej mierke) ako aj (2) obdobia, ktoré sú významné výskytom inverzie – je zrejmé, že dlhšie trvajúce zimné inverzie v kotlinách len výnimočne vplývajú na lesnú vegetáciu. [Mapu inverznosti územia pre celé Slovensko vypracovali Lapin & Tekušová (2002)].

Takisto *chod zrážok* je významne ovplyvňovaný geomorfologickými charakteristikami.

„*Priestorové a časové rozloženie zrážok* je ovplyvnené viacerými faktormi. V prvom rade je to výskyt tropických a mimotropických cyklón a frontálnych porúch, ďalej je to výskyt konvektívnych zrážok a na niektorých miestach aj výskyt horizontálnych zrážok. Druhú skupinu vplyvov predstavujú náveterné

a záveterné efekty a tretiu skupinu vplyvov prevládajúce atmosférické prúdenie v troposfére. Závažným spôsobom ovplyvňuje režim zrážok aj teplota vzduchu, jej vertikálny gradient a denný chod (pri vyššej teplote vzduchu môžu byť vyššie úhrny zrážok, pri vhodnom vertikálnom gradiente teploty vzduchu sú lepšie podmienky na rozvoj konvekcie), ako aj vzdialenosť lokality od oceánu (prejavujúca sa najmä v absolútnej vlhkosti vzduchu).“ (Lapin 2001c, s. 75).

Podľa *denného chodu zrážok* možno rozdeliť lokality na typ pevninský (vnútrozemský) a morský (oceánický, prímorský). Podľa *ročného chodu zrážok* sa lokality rozdeľujú do viacerých typov: rovníkový, tropický, monzúnový (tropický a mimotropický), subtropický, typ miernych šírok (člení sa na typ kontinentálny, typ západných pobreží, typ východných pobreží) a polárny (Lapin 2001c, s. 75–76; viď ďalšie charakteristiky).

V oblasti Tatier býva často v botanickej i lesníckej literatúre zdôrazňovaný rozdiel v úhrne zrážok na severnej a južnej strane masívu Tatier, pričom južná časť (Popradská kotlina) s podnormálnym úhrnom zrážok býva označovaná ako „kontinentálna“ s tým, že neprítomnosť buka je tam zapríčinená prirodzene, nízkym množstvom zrážok. A skutočne – mapa vyjadrujúca zrážkové anomálie v tatranskej oblasti (Chomicz & Šamaj 1974, obr. 12.13) skutočne vykazuje miestami od 50 mm až nad 450 mm menej zrážok (najvyššie hodnoty zhruba v oblasti Štrbské pleso – Vyšné Hágy – Tatranská Štrba), ako by príslušným polohám prislúchalo normálne podľa nadmorskej výšky lokalít. [Mapa zo slovenskej časti územia je publikovaná spoločne s ďalšími – miestami s menšími odchýlkami – i v práci Končeka et al. 1973, v tomto prípade je to mapa č. 6.] Pri vysvetľovaní vplyvu na vegetáciu je však nutné vziať do úvahy nie výhradne ročný úhrn, ale najmä množstvo zrážok priamo ovplyvňujúce *dostupnosť vlhky počas vegetačného obdobia* pre jednotlivé dreviny [napr. zrážky za letný polrok (Šamaj 1980), prípadne v jarnom, jesennom, ale najmä letnom štvrtroku (Chomicz & Šamaj 1974, obr. 12.9–12.11)]. Takisto je žiadúce brať ohľad i na nadmorskú výšku hodnotenej lokality (a samozrejme aj na geografickú polohu) a s ňou súvisiaci potenciálny a skutočný výpar. Určitú predstavu ponúka napr. klimatický index zavlaženia [Tomlain (1980, mapa); charakteristiku ďalších ponúka Lapin (2001d, s. 111–112)]. Až po zohľadnení *všetkých týchto aspektov* [napr. Hančinský (1972, s. 60) prihliadal len na zrážkový tieň] je možné vyhodnotiť napr. minimálne požiadavky buka či jedle na úhrn zrážok vo vegetačnom období v nadmorskej výške 500 m a 950 m.

„Zhubný účinok sucha v horských a zalesnených oblastiach, kde sneh ostáva ležať dlho do jari, prejavuje sa zriedkavejšie a v menšom rozsahu ako v rovinných oblastiach nášho klimatického pásma. I keď južné svahy [Tatier, pozn.

P. K.] sú vzhľadom na svoju nadmorskú výšku relatívne suché (obr. 12.13), neprejavuje sa tu vo vzťahu k teplote a rýchlosti vetra nedostatok zrážok. ...“ (Chomicz & Šamaj 1974, s. 507).

Na príklade limby („závislosť“ jej rozšírenia od „kontinentality“ južných svahov, viď Úvod) možno uviesť, že v nadmorských výškach prislúchajúcich jej hlavnému rozšíreniu [v oblasti hornej hranice (smrekového) lesa] sú rozdiely v úhrnoch zrážok už irelevantné – či na severe alebo juhu Tatier je zrážok vo vegetačnom období vo výškach nad 1 500 m všade nadbytok (azda okrem veľmi výstredných stanovišť). Skôr je potrebné zamerať sa na dlhodobý vplyv človeka.

Vo viacerých literárnych zdrojoch býva tatranskej (a južne-podtatranskej) kontinentalite prisúdená len jedna vlastnosť: rozdiel v zrážkových pomeroch (pozri vyššie). Z vyššie uvedených definícií typov podnebia je vidieť, že iba zrážkové pomery (či len teplotný režim) nie sú smerodajné pri „nálepkovaní“ typu podnebia, tobôž nie v mezoklimatickej (regionickej nižších stupňov) mierke. Je nevyhnutné mať na zreteli, že kontinentalita je jav komplexný; preto odôvodňovanie iba zrážkovými pomermi neobstojí (rovnako ako len teplotnými). Rozdiel v množstve zrážok na náveternej a záveternej strane pohorí je jav celoslovenský – vo väčšej či menšej miere je vyjadrený pri každom z našich pohorí. Okrem toho návetrie/závetrie je charakteristika len relatívna: „Pri premenlivosti prúdenia sa však stáva, že tá istá oblasť je raz náveternou, pri obrátenom prúdení zas záveternou stranou.“ (Petrovič 1972, s. 246).

Zhrnutie problematiky kontinentality

V rámci daného podnebného pásma (napr. mierneho) jestvujú regióny s oceánickým a kontinentálnym typom podnebia (cf. Smolík & Uhrecký in Krečmer 1980, s. 125). Gradient medzi týmito dvoma krajnými typmi klímy je *gradient makroklimatického charakteru* (a samozrejme makroregionálneho). V mezoklimatickej mierke (rozmeru makrochórického i regionického) môže byť určitý typ makroklimy (v rámci gradientu medzi oceánickým a kontinentálnym) modifikovaný oblastnými (/miestnymi) geomorfologickými pomermi, čím tieto malé územia dostávajú svoj charakterický ráz podnebia. Takto podmienené typy mezoklimy sú však len variantmi príslušnej makroklimy a nemožno im prisudzovať charakter geograficky a makroklimaticky cudzieho typu makroklimy (resp. v geobotanike hlavne názov...). Vzájomne priliehajúce horské a kotlinové celky sa môžu vyskytovať rovnako v oceánickom ako aj kontinentálnom type podnebia a zmeny, ktoré tieto celky v prvkoch daného podnebia a počasía vyvolávajú, sú charakteristické pre ten-ktorý typ makroklimy.

Aplikované na tatranskú oblasť: svojráznosť podnebia Popradskej kotliny (a takisto samotných Tatier) je len oblastným variantom daného typu makroklimy a nemožno len jemu výhradne prisúdiť charakter kontinentálneho podnebia. Na území Slovenska stúpa (mierne) kontinentalita v smere západ – východ v súlade so vzdialenosťou od oceánu [viď charakteristiku Slovenska v rámci Československa: Konček & Sládek 1(968)]; nie však zo všetkých strán smerom ku Popradskej kotline. V rámci klimatogeografického členenia Slovenska (Tarábek 1980) je v Popradskej kotline (ale aj v iných: Liptovská, Hornádska, Horehronské podolie) vymapovaný osobitný typ podnebia pomenovaný *kotlinová klíma* s charakteristickými klimatickými črtami [pozri napr. výklad u Krečmera (in Krečmer 1980, s. 124)]. Takto ho uviedol z botanikov už Šmarda (1961) pri klimatickej charakteristike Spišskej kotliny [tj. Popradskej a Hornádskej, pozn. P. K.].

Komentáre k niektorým príkladom z literatúry

V dostupných literárnych žriedlách sa nachádzajú viaceré odborné vyjadrenia, ktoré však pri nesprávnom poňatí môžu viesť k mylným záverom. Preto považujem za náležité zmieniť sa o niektorých hodnoteniach uvádzaných v literatúre. Keďže väčšina zmienok o kontinentalite (používanej hojne v botanickej literatúre) sa na Slovensku týka oblasti Tatier, uvedené sú príklady vzťahujúce sa k charakteristike tamojších podnebných pomerov.

„Oblasť Tatier leží na polceste medzi Baltickým a Jadranským morom, ako aj medzi úžinou La Manche a Čiernym morom. V zhode s touto zemepisnou polohou vyznačuje sa klíma Vysokých Tatier už značným stupňom kontinentality, čo sa prejavuje najmä podstatným rozpätím teploty medzi zimou a letom, ako aj najväčšou výdatnosťou zrážok v letnom období.“ (Konček in Konček et al. 1973, s. 242).

Pri takomto vyjadrení (a podobných: cf. Petrovič 1956, s. 95–96) je potrebné prihliadať na skutočnosť, že spomenuté znaky podnebia vychádzajúce zo zemepisnej polohy sú platné nielen pre oblasť Vysokých Tatier, ale napr. i Lúčanskej Fatry, Muránskej planiny atď., takže z tohto pohľadu majú „značný stupeň kontinentality“ i iné oblasti Slovenska. Rozpätia teplôt a rozdelenie výdatnosti zrážok v oblasti Veľkej Fatry a Tatier si možno pozrieť napr. u Ambrosa (1986, tab. 7, s. 51) a Končeka (in Konček et al. 1973, tab. 6, s. 251) i Šamaja (Konček et al. 1973, tab. 29, s. 287). Okrem iného takéto vyjadrenie značí, že náveterná javorinská strana (či oblasť Osobitej) a takisto záveterná strana Tatranskej Kotliny sa vyznačujú tým istým „značným stupňom kontinentality“.

„Pokiaľ ide o ročný priebeh teploty treba konštatovať, že v celej oblasti pripadá najnižšia teplota v priemere na január, najvyššia na júl. To zodpovedá obvyklým pomerom vo vnútrozemí. S pribúdajúcou výškou však badať tendenciu posunutia ročných extrémov na neskorší čas. Tak v najvyšších hrebeňových a štítových polohách sa líši teplota februára málo od januárovej teploty a v lete sa javí august ako mesiac s pomerne vysokou teplotou pri porovnaní s júlom. Pritom sa ročná amplitúda teploty, t. j. rozdiel medzi priemernou teplotou najteplejšieho a najchladnejšieho mesiaca, s výškou znižuje. ...“ (Konček in Konček et al. 1973, s. 249).

Taký istý ráz v chode teplôt však možno badať i vo Veľkej Fatre (cf. Kveták 1980), takže ani v tomto prípade nie je „kontinentálnosť“ vyhradená iba pre oblasť Tatier.

Rozdiely v ročnej amplitúde teplôt na Slovensku bližšie charakterizoval Petrovič (1972, s. 219):

„Na horách je teplotná amplitúda menšia, tam pôsobí na priebeh teploty horský vplyv, obdobný oceánskemu. V zhode s tým pozorujeme zvýšenie teploty v jeseni oproti jari. Kým v Trebišove je apríl v priemere o 0,2 °C teplejší než október, čo znamená skorý nástup jari, na horách – podľa údajov zo Starého Smokovca – je október teplejší než apríl o 1,2 °C, na Štrbskom Plese až o 2 °C. Na vrchoch pozorovať teda teplejšiu jeseň a chladnú, neskoro nastupujúcu jar, t. j. znaky obdobné oceánskej klíme. Podľa priebehu teplôt v roku prevažuje na Slovensku vcelku oceánsky ráz nad kontinentálnym.“ (Petrovič 1972, s. 219).

Hodno zdôrazniť, že i keď sa môže vyskytnúť prirovnanie režimu teplôt vyšších horských oblastí k oceánskému, v žiadnom prípade však nejde o stotožnenie (viď vyššie pri klimatických indexoch), ktoré by bolo chybou: podobne ako naše horské smrečiny je nevhodné považovať za tajgu, resp. dokonca „horskú tajgu“; rovnakého charakteru sú aj vyjadrenia o tzv. „európskom monzúne“.

Pri rozbere zrážkových pomerov Tatier možno uviesť nasledovnú charakteristiku:

„Režim zrážok v tatranskej oblasti zodpovedá vlastnostiam kontinentálnej klímy horského typu. Určujú ho atmosférická cirkulácia a s ňou súvisiace poveternostné poruchy postupujúce do strednej Európy. Sú to v prvom rade cyklóny, ktoré vznikajú na polárnom fronte v oblasti Atlantického oceánu. Vysoké Tatry ako prvá prekážka na ich ceste od severozápadu zadržujú značnú časť vlhky, ktorú cyklóny so sebou prinášajú. Ich vplyv sa zreteľnejšie prejavuje koncom prvého polroku, v období tzv. európskeho monzúnu. Poveternostné poruchy postupujúce z oblasti Stredozemného mora sú svojimi účinkami menej významné, s výnimkou cyklón prichádzajúcich po dráhe V_b (podľa Bebberra),

ktoré prinášajú hojnosť zrážok najmä v jeseni; svojim nástupom ukončujú obdobie pekného a jasného počasia, tzv. babieho leta. Vplyv euroázijského kontinentu sa uplatňuje pomerne zriedkavo, prevažne v zime, a to ustáleným počasím bez zrážok. Striedanie rozličných vplyvov zapríčiňuje veľkú časovú i priestorovú premenlivosť zrážkového režimu v tatranskej oblasti.“ (Šamaj in Konček et al. 1973, s. 286).

„Vysoké letné úhrny, ktoré vznikajú lokálnymi výstupnými pohybmi ohriateho vzduchu v kotlinách a na svahoch hôr, poukazujú na kontinentálny charakter klímy tejto oblasti.“ (Šamaj in Konček et al. 1973, s. 291).

Podstatné je tu vyjadrenie o kontinentalite Tatier – vzťahuje sa na jednoduchý ročný chod zrážok s maximom v lete. [Treba poznamenať, že vysoké letné úhrny majú napríklad aj Čimhová a Suchá Hora na Orave (Šamaj in Konček et al. 1973, tab. 29, s. 287), ktoré v bezprostrednej blízkosti Tatier neležia.] Letné „lokálne výstupné pohyby ohriateho vzduchu...“ (sprevádzané búrkovou činnosťou) sa taktiež neobmedzujú len na oblasť Tatier. Za príklad dobre poslúžia ďalšie naše pohoria: Krivánska aj Lúčanská Fatra, Veľká Fatra či celé Nízke Tatry. Podľa takéhoto chodu zrážok sú taktiež „kontinentálne“. Vplyvy pevninskej klímy, pre ktorú sú charakteristické výdatné letné zrážky konvektívneho pôvodu, sú spomenuté pri charakteristike zrážkových pomerov aj pre oblasť Bratislavy (Šamaj & Valovič 1979). Ďalej je nutné pripomenúť, že Tatry síce vytvárajú prekážku cyklónam smerujúcim od Atlantického oceána – avšak len oblastne obmedzeného charakteru (v smere postupu cyklón).

Keďže štúdium a regionalizácia podnebia patrí odborníkom z oblasti klimatológie, pri rozlišovaní jednotlivých oblastí s rozdielnymi rysmi podnebia by sme sa mali spoľahnúť na nich. Pri potrebe interpretácie oblastných zmien v zložení flóry a štruktúre vegetácie vo vzťahu k podnebiu danej oblasti je nevyhnutné brať do úvahy nielen určený región a jeho vybrané podnebné prvky (prípadne jeden), ale zohľadniť celý súbor vzájomných vzťahov v nadregiónálnej úrovni a v širších klimatických súvislostiach (napr. celú stať o podnebí Slovenska – Petrovič 1972).

V rámci klimatickej a klimatogeografickej rajonizácie Slovenska (Konček 1980, Tarábek 1980) sa na našom území *nenachádza žiadna výrazne odlišná kontinentálna oblasť* (ktorá by bola navyše umiestnená v spišskom Podtatří, čo býva udávané v geobotanickej literatúre; viď Úvod). Vyjadrenia o „kontinentalite pôsobiacej na južných svahoch“ Babej hory, Západných, Vysokých či Belianskych Tatier (resp. svahov ležiacich južne od hlavného hrebeňa týchto pohorí) a taktiež v Turčianskej, Liptovskej či Popradskej kotline je potrebné zamietnuť ako vecne nesprávne.

Floristicko-vegetačná kontinentalita

Výsledkom postupných zmien v črtách podnebia od pobrežia oceánov (morí) smerom dovnútra kontinentov je v rámci jednotlivých podnebných pásiem odozva v podobe zmien vegetácie a takisto i v zložení flór jednotlivých území. V miernom podnebnom pásme Eurázie (klasifikácia podľa Alisova) – jeho južnejšej časti – je možné sledovať postupnosť biomov od atlantického pobrežia Európy smerom na východ (zjednodušene): najprv listnaté opadavé lesy, smerom dovnútra kontinentu sú vystriedané stepami, a nakoniec v niektorých častiach až polopúšťami a púšťami mierneho pásma [porov. prevzaté mapy u Hendrycha (1984) či Neuhäuslovej-Novotnej (1994)].

V tomto slede je síce možné vyjadrenie o stúpajúcej kontinentalite, v takejto postupnosti je však umiestnenie územia Slovenska celkom zanedbateľné: hodnotenie rozdielov v kontinentalite lesov Bielych Karpát a Vihorlatu (alebo porastov Podunajskej a Východoslovenskej nížiny) sa v kontinentálnych (európskych, či lepšie eurázijských) rozmeroch javí ako bezvýznamné, nehovoriac o predpokladanej kontinentalite určitých „vybraných“ oblastí ako Popradská či Turčianska kotlina.

Označenie niektorých floristických geoelementov alebo spoločenstiev ako „kontinentálne“ (alebo obrátene ako „oceánické“) [napr. Dostál (1991, s. 38), Oberdorfer (1970, s. 20), Zlatník et al. (1970, s. 426), Neuhäuslová-Novotná (1994, s. 294)] nie je najvhodnejšie. Kontinentálne a oceánické klimatické oblasti sa vyskytujú vo viacerých podnebných pásmach (a samozrejme na viacerých kontinentoch; viď vyššie), preto samotné označenie „kontinentálny druh“ nič nehovorí o konkrétnom rozšírení toho-ktorého druhu rastliny. Označenie druhu geoelementu je vždy viazané na konkrétnu geografickú oblasť, takže v Európe (a na Slovensku) je namieste hovoriť o atlantických či subatlantických druhoch, prípadne o pontických a juhosiбирských: tak ako ich uviedol napr. Hendrych (1984). Okrem toho je nutné zohľadniť aj prelinanie s ďalšími významami termínu „kontinentálny“: použitie v geografii (kontinentálny v. stredoocéánsky) a geológii (kontinentálna zemská kôra); výraz „kontinentálny“ má hodnotu všeobecnejšieho termínu, nie lokalizovaného na špecifické územia, obzvlášť v rámci Európy či eurázijského kontinentu.

Ellenberg (1974) použil v rámci hodnotenia *indikačných hodnôt cievnatých rastlín* (platných hlavne pre západnú časť strednej Európy, obzvlášť pre priestor medzi severným okrajom [nemeckých] stredohorí a centrálnymi Alpami (Ellenberg 1974, s. 13) o. i. aj hodnotenie ich „kontinuality“, použiteľ v zmysle „výskytu v gradiente kontinuality od pobrežia Atlantiku dovnútra Eurázie, zvlášť s ohľadom na amplitúdy teploty“ (Ellenberg 1974, s. 22). Odvolávajúc

sa na [necitovanú] prácu Meusela a Schuberta, Ellenberg vyčlenil nasledovné stupne „kontinentality“: 1. euoceánický, 2. oceánický, 3. – stojaci medzi 2 a 4, 4. suboceánický, 5. intermediárny, slabo suboceánický až slabo subkontinentálny, 6. subkontinentálny, 7. – stojaci medzi 6 a 8, 8. kontinentálny, 9. eukontinentálny. [Radno pripomenúť, že ide o ordinálne štatistické znaky, so všetkými výpočtovými dôsledkami. Pomenovanie rozdielov v stupňoch kontinentálny (8) – eukontinentálny (9) je otázne: takto umiestnený stupeň „kontinentálny“ naznačuje, že už nie je „pravý kontinentálny“, čo však odporuje samotnému použitému termínu.] Ako je možné vidieť z krátkého prehľadu jednotlivých stupňov „kontinentality“ druhov (Ellenberg 1974, s. 23–24), autor vôbec neuviedol klimatickú/klimatologickú charakteristiku daných stupňov, definované je len hrubé rozšírenie s dôrazom na výskyt druhov v strednej Európe. Pokiaľ by malo byť použitie kontinentality skutočne oprávnené, náležité by bolo použitie niektorého/niektorých z klimatických indexov kontinentality (viď vyššie v tomto článku), vyčlenenie oblastí Európy podľa nich a rovnako aj príslušné hodnotenie (pozri napr. Kešner in Krečmer 1980, s. 64). I tak však hodnotenie jednotlivých rastlín naráža na závažný problém, uvedený vyššie pri charakteristike podnebia: horské celky výrazne zasahujú do utvárania podnebia a v rámci danej makroklimy (západo-východného gradientu v určitom podnebnom pásme) podmieňujú vytvorenie svojráznej mezoklimy (zmeny slnečného svitu, teplotných pomerov, chodu oblačnosti, úhrnov zrážok atď.). Z tohto dôvodu je metodicky problematické porovnávanie druhov nížinných a horských oblastí, či hodnotenie napr. výlučne horských druhov a špeciálne endemitov, ktoré v gradiente okraj – vnútro kontinentu nemožno umiestniť (= hodnotiť) vôbec. Vplyv „stúpajúcej kontinentality“ možno teda pomerne dobre sledovať od severnej polovice Nemecka cez Poľsko až do európskeho Ruska; v Česku, na Slovensku a karpatskej Ukrajine je však tento vplyv narušaný horskými celkami.

Pod'akovanie

Za prezretie a skontrolovanie rukopisu ďakujem R. Drinkovi (FMFI UK, Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie, Oddelenie meteorológie a klimatológie). Ďakujem aj I. Kinclovej. Kolegovi J. Klimentovi ďakujem za pozorné prezretie rukopisu a jeho opravy.

Príspevok bol vypracovaný s podporou grantového projektu VEGA č. 2/6057/06.

Literatúra

Ambros, Z. 1986. Podnebné pomery. In Vestenický, K., Vološčuk, I. et al. Veľká Fatra – Chránená krajinná oblasť. Príroda, Bratislava. p. 49–55.

- Bednář, J., Černava, S., Flux, J., Frühbauer, J., Gottwald, A., Hodan, L., Jurčovič, P., Kakos., V., Kalvová, J., Koldovský, M., Kopáček, J., Krejčí, J., Krška, K., Minzar, J., Nedelka, M., Otruba, A., Panenka, I., Papež, A., sen., Pícha, J., Podhorský, D., Popolanský, F., Pretel, J., Pribiš, J., Rein, F., Setvák, M., Schoberová, E., Slabá, N., Sládek, I., Sobišek, B., Strachota, J., Štekl, J., Táborský, Z., Trefná, E., Trhlík, M., Vesecký, A., Zeman, M. & Zikmunda, O. 1993. Meteorologický slovník výkladový a terminologický. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha. 594 p.
- Červený, J., (ved. aut. kol.), Böhm, B., Bubeníčková, L., Buchtele, J., Čulík, J., Daňková, H., Friga, J., Hladný, J., Kříž, V., Kurpelová, M., Nedelka, M., Šebek, O., Škulec, Š., Vaniček, K., Vito-slavský, J., Závodský, D. 1984. Podnebí a vodní režim ČSSR. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 416 p.
- Domin, K. 1931. Československé bučiny. Studie geobotanická. Sborn. Výzk. Ústavů Zeměd. RČS. 70: 87 p., tab. příl.
- Dostál, J. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. prel. M. Červenka. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava. 776 p.
- Ellenberg, H. 1963. Einführung in die Phytologie [von H. Walter]. Band IV. Teil 2. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. Eugen Ulmer, Stuttgart. 948 p.
- Ellenberg, H. 1974. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas [Indicator values of vascular plants in Central Europe]. Scripta Geobot. 9: 98 p.
- Fleischer, P. 1994. Lesné rastlinné spoločenstvá. In Vološčuk, I. (ved. aut. kol.), Bohuš, I., Bublinec, E. et al. Tatranský národný park : Biosférická rezervácia. zost. I. Vološčuk. Gradus, Martin. p. 149–162.
- Fleischer, P. 2006. Faktory určujúce súčasný stav lesov vo Tatrách. In Koreň, M. (zost.). Odkaz profesora Karla Domina : Zborník referátov z medzinárodnej konferencie usporiadanej pri príležitosti 80. výročia zverejnenia „Projektu prírodného parku Tatranského“ [Tatranská Lomnica, 26.–27. októbra 2006]. Marmota Press [pre Štátne lesy TANAP-u, Tatranská Lomnica], Poprad. p. 53–58.
- Hadač, E. 1965. Poznámky k syntaxonomii karpatských jedlín. Biológia (Bratislava). 20, 8: 592–599.
- Hančinský, L. 1972. Lesné typy Slovenska. Príroda, Bratislava. 307 p. [recte 312].
- Hančinský, L. 1977. Príspevok k rekonštrukcii pôvodného rozšírenia lesných spoločenstiev a ich drevinového zloženia na území Tatranského národného parku na podkladoch lesníckej typológie, histórie a onomastiky. Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku. 19: 97–126.
- Hendrych, R. 1984. Fytogeografie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha. 224 p.
- Chomicz, K. & Šamaj, F. 1974. Zrážkové pomery. In Konček, M. et al. Klíma Tatier. Veda, Bratislava. p. 443–536.
- Jamnický, J. 1981. Rozšírenie a stav limby (*Pinus cembra* L.) v Západných Karpatoch. Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku. 22: 5–29.
- Kanka, R. 2006. Fytocenologicko-ekologické hodnotenie lesných spoločenstiev Belianskych Tatier. Bratislava, 2006. 144 p., tab. a fotogr. príl. Dizertačná práca, rkp.
- Klimatické a fenologické pomery Stredoslovenského kraja. 1972. red. Š. Petrovič. Hydrometeorologický ústav, Bratislava. 432 p.
- Klimatické a fenologické pomery Východoslovenského kraja. 1966. Hydrometeorologický ústav, Praha. 275 p.

- Klimatické a fenologické pomery Západoslávského kraja. 1968. Hydrometeorologický ústav, Praha. 342 p.
- Konček, M. 1980. Klimatické oblasti. In Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava: p. 64. Mapa 1 : 1 000 000.
- Konček, M. & Orlicz, M. 1974. Teplotné pomery. In Konček, M. et al. *Klíma Tatier*. Veda, Bratislava. p. 89–179.
- Konček, M. & Sládek, J. 1968. Podnebí. In Československá vlastivěda. Díl I, Příroda. Svazek 1, Geologie, fyzický zeměpis. Orbis, Praha. p. 483–537.
- Konček, M., Rein, F., Petrovič, Š. & Karský, V. 1958. Klimatické oblasti. In Atlas podnebia Československej republiky. Ústredná správa geodézie a kartografie. Mapa 1-5. Mierka 1 : 1 000 000.
- Konček, M. et al. 1973. Klimatické pomery Tatier. Zborn. Prác Tatransk. Národ. Parku. 15: 239–324, mp. pril.
- Krečmer, V. (red.). 1980. Bioklimatologický slovník terminologický a explikativní. Academia, Praha. 244 p.
- Križová, E. 1998. Fytocenológia a lesnícka typológia. 1. vyd. – dotlač. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen. 202 p. Vysokoškolský učebný text.
- Kučera, P. 2008. Buk na severovýchode Popradského kotlíny. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 30, 2. in red.
- Kveták, Š. 1980. Klíma Blatnickej a Gaderskej doliny. Výsk. Práce Ochr. Prír. 3A: 145–183.
- Lapin, M. 2001a. Získavanie a spracovanie údajov v klimatológii. In Lapin, M. & Tomlain, J. *Všeobecná a regionálna klimatológia*. Všeobecná a regionálna klimatológia. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava. p. 14–20.
- Lapin, M. 2001b. Separatívna klimatológia – 1. Lapin, M. 2001a. Získavanie a spracovanie údajov v klimatológii. In Lapin, M. & Tomlain, J. *Všeobecná a regionálna klimatológia*. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava. p. 48–62.
- Lapin, M. 2001c. Separatívna klimatológia – 2. Lapin, M. 2001a. Získavanie a spracovanie údajov v klimatológii. In Lapin, M. & Tomlain, J. *Všeobecná a regionálna klimatológia*. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava. p. 63–80.
- Lapin, M. 2001d. Všeobecné typy klímy. Lapin, M. 2001a. Získavanie a spracovanie údajov v klimatológii. In Lapin, M. & Tomlain, J. *Všeobecná a regionálna klimatológia*. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava. p. 110–119.
- Lapin, M. & Tekušová, M. 2002 [online]. Rýchlosť vetra a inverznosť územia. In Atlas krajiny Slovenskej republiky. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky; Slovenská agentúra životného prostredia, Bratislava [cit. 2008-06-13]. Dostupné na internete: <<http://enviroportal.sk/atlas/online/>>.
- Lapin, M., Faško, P., Melo, M., Šťastný, P. & Tomlain, J. 2002 [online]. Klimatické oblasti. In Atlas krajiny Slovenskej republiky. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky; Slovenská agentúra životného prostredia, Bratislava [cit. 2008-06-13]. Dostupné na internete: <<http://enviroportal.sk/atlas/online/>>.
- Melicherčík, J. & Randuška, D. 1959. Stručný prehľad stanovištných pomerov a skupín lesných typov Správy Tatranského národného parku. In Randuška, D. (ved. aut. kol.) et al. *Prehľad stanovištných pomerov lesov Slovenska*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava. p. 243–248.
- Michalko, J. 1986. Dubovo-hrabové lesy lípové. In Michalko, J., Berta, J. et Magic, D. 1986. *Geobotanická mapa ČSSR*. Slovenská socialistická republika. Veda, Bratislava. p. 56–59.
- Müller, Th. 1992. 4f. Unterverband: Galio rotundifolii-Abietenion Oberd. 62. In Müller, Th.,

- Oberdorfer, E. & Seibert, P. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche. A. Textband. Herausgegeben von E. Oberdorfer. Gustav Fischer, Jena. p. 233–237.
- Neuhäuslová-Novotná, Z. 1994. Rozšíření rostlinných společenstev a jejich funkce v krajině. In Moravec, J., Blažková, D., Hejny, S. et al. Fytocenologie. (Nauka o vegetaci). Academia, Praha. p. 277–305.
- Oberdorfer, E. 1957. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Gustav Fischer, Jena. XVIII, 564 p.
- Oberdorfer, E. 1970. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. erw. Aufl. Eugen Ulmer, Stuttgart. Pflanzengeographische Angaben, Florenelemente. p. 18–21.
- Pawłowski, B., Sokołowski, M. & Wallisch, K. 1928. Zespoły roślin w Tatrach. Część VII. Zespoły roślinne i flora doliny Morskiego Oka. – Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. VII. Teil. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Math., Sér. B., Sci. Nat. N° Suppl. II: p. 205–272.
- Petrovič, Š. 1956. Podnebie Tatranského národného parku. In Bystrický, J., Dub, O., Futák, J., Hirš, M., Ivan, L., Korbel, L., Lukniš, M., Pelišek, J., Petrovič, Š., Somora, J. Príroda Tatranského národného parku. zost. M. Hirš. Osveta, Martin. p. 95–109.
- Petrovič, Š. 1970. Klimatické poměry ČSSR. Hydrometeorologický ústav, Praha. 72 p. Učební texty pro pomaturitní studium.
- Petrovič, Š. 1972. Počasie a klíma. In Lukniš, M. et al. Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava. p. 203–282.
- Quitt, E. 1970. Mapa klimatických oblastí ČSSR. Kartografické nakladatelství, Praha. 1 mp. Mierka 1 : 500 000.
- Quitt, E. 1971. Klimatické oblasti Československa. Stud. Geogr. 16: 86 p.
- Randuška, D. 1986. Typologická klasifikácia lesov v SSR. In Randuška, D., Vorel, J. & Plíva, K. Fytocenológia a lesnícka typológia. Príroda, Bratislava. p. 143–220.
- Seibert, P. 1992. 2a. Unterverband: Vaccinio-Abietenion Oberd. 62. In Müller, Th., Oberdorfer, E. & Seibert, P. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche. A. Textband. Herausgegeben von E. Oberdorfer. Gustav Fischer, Jena. p. 63–68.
- Somora, J. 1958. O rozšíření niektorých lesných drevín v skupine Lomnického štítu. Vydavateľstvo Osveta, Martin. 152 p., mp. pril.
- Svoboda, P. 1939. Lesy Liptovských Tater: Studie o dřevinách a lesních společenstvech se zvláštním zřetelem k vlivům antropozoickým. Opera Bot. Čech. 1: 164 p., obr., tab. pril.
- Šamaj, F. 1980. Zrážky (teplý polrok). In Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 62. Mapa 1 : 2 000 000.
- Šamaj, F. & Valovič, Š. 1979. Zrážkové pomery. In Konček, M. et al. Klíma a bioklíma Bratislavy. Veda, Bratislava. p. 159–177.
- Šomšák, L. 1986. Fir Forests of Northeastern Slovakia. Biol. Práce. XXXII/4, 148 p. [recte 152].
- Tarábek, K. 1980. Klimatogeografické typy. In Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 64. Mapa 1 : 1 000 000.
- Tomlain, J. 1980. Klimatický ukazovateľ zavláženia. In Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 63. Mapa 1 : 2 000 000.
- Tschermak, L. 1944. Ozeanität und Waldkleid in Gebirgen. Z. Gesamte Forstwesen. 70: 12–28.
- Vološčuk, Ivan. Prírodné podmienky, štruktúra a produkcia lesov štátnej prírodnej rezervácie Kotlov žľab. Českoslov. Ochr. Přír. 16: 259–279.

- Vorel, J. 1986. Stupňovitost vegetace. In Randuška, D., Vorel, J. & Plíva, K. Fytocenológia a lesnícka typológia. Príroda, Bratislava. p. 74–87.
- Walas, J. 1933. Roślinność Babiej Góry. Monogr. Nauk. 2: 68 p., tab., mp. pril.
- Zlatník, A. (ved. aut. kol.), Križo, M., Svrček, M. & Manica, M. 1970. Lesnická botanika speciální. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 667 p. [recte 668].
- Zlatník, A. 1975. Tatranské lesy a krovité porasty. Zborn. Prac Tatransk. Nár. Parku. 17: 159–181.
- Zlatník, A. 1976. Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných v ČSSR (Předběžné sdelení). Zprávy Geogr. Ústavu Českoslov. Akad. Věd. XIII, 3–4: 55–64, tab. pril.
- Zlatník, A. 1978. Lesnická fytocenologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 496 p.

došlo 4. 7. 2008
prijaté 11. 6. 2009

Terminologická poznámka: zdomácnenie a udomácnenie*

Terminological notes on the Slovak terms for „domestication“ and „naturalization“*

PAVOL ELIÁŠ st.

Katedra ekológie FEŠRR SPU Nitra, Mariánska 10, 949 76 Nitra, paval.elias@uniag.sk

Abstract: The report discusses Slovak and Czech terms for domestication and naturalization in scientific botanical and ecological literature. The author suggests to distinguish between two Slovak terms: the term „zdomácnenie“ for domestication of wild by artificial selection and the term „udomácnenie“ for naturalization of introduced (alien) plant species in a new territory.

Keywords: aliens, changes in new environment, cultivated plants, terminology, wild plants and animals.

V slovenčine, ale aj v češtine, sa termín „zdomácňovanie“, prípadne „zdomácnenie“ používa pre dve rôzne prevzaté cudzie slová „domestikácia“ a „naturalizácia“. V slovenskej (a českej) slovenskej slovníkovej i odbornej literatúre sa termín domestikácia vysvetľuje ako zdomácňovanie, zdomácnenie, dokonca skrotenie (!). Podobne termín „naturalizácia“ ako zdomácnenie, prispôsobenie pomerom, okolnostiam. Dochádza tak, resp. môže dochádzať k nežiadúcemu zamieňaniu dvoch rozdielnych procesov. Domestikácia a naturalizácia sú totiž dva rozdielne pojmy vyjadrujúce rozličné procesy spojené priamo alebo nepriamo s činnosťou človeka (cf. Eliáš 2005b).

A. *Domestikácia* je proces, pri ktorom sa z divého druhu, divorastúcej a planej rastliny, stane kultúrna rastlina, keď je druh zavedený do kultúry a umelým výberom vyšľachtený, pričom stráca celý rad znakov divého predka (Darwin 1867, Dubovský & Maršálek 1968, Schwanitz 1969, Sinskaja 1973, Eliáš 2005b). Termín domestikácia sa uplatňuje najmä v evolučnej biológii, rastlinnej genetike a v poľnohospodárskych vedách.

Zdomácnené (domestikované) druhy následkom pôsobenia práce človeka nadobudli určité významné úžitkové a estetické vlastnosti, pre ktoré sú objektom a prostriedkom hospodárskej a záujmovej činnosti človeka. Kultúrne rastliny sa pre ich význam zámerne pestujú a pre požiadavky človeka aj zámerne šľachtia, čím sa upravuje ich evolúcia. Podobne hospodárske zvieratá sa chovajú a šľachtia, aby sa dosiahli žiadané hospodárske a záujmové ciele.

* Tento článok nadväzuje na predchádzajúce terminologické poznámky (Eliáš 2004, 2005e) a je ďalším príspevkom k terminológii synantropnej botaniky, resp. inváznej biológie a inváznej ekológie.

Umelý výber uprednostnil hospodársky významné znaky a vlastnosti, ktoré sú niekedy v protiklade s ostatnými biologickými vlastnosťami organizmu. Domestikované druhy stratili mnohé znaky, ktoré sú nevyhnutné na prežitie vo voľnej prírode, vrátane prirodzených obranných a ochranných mechanizmov. Vzdialili sa od „divého“ stavu, a mnohé nenávratne. Preto sa mnohé kultúrne druhy stali absolútne závislé od človeka a pre ne vytvoreného prostredia (poľné plodiny). Vo voľnej prírode obvykle nie sú schopné samostatnej existencie.

Termín domestikácia použil Ch. Darwin (1868) v názve svojej práce „The variation of plants and animals under domestication“ (druhé vydanie v roku 1875). Ale uvádza ho už v názve prvej kapitoly najdôležitejšej práce „O vzniku druhov prírodným výberom...“ z r. 1859. Němec & Pastýrik (1963) v súvislosti s Darwinom a pestovanými rastlinami používajú termín „domestikácia“.

Dubovský & Maršálek (1968) rozlišujú divé rastliny a kultúrne rastliny, píšú o domestikácii rastlinných druhov a zmenách, ktoré nastali pri kultúrnych rastlinách v procese ich zdomáčňovania v dôsledku výberu.

Schwanitz (1969) používa zhodne s Darwinom termín domestikácia, v českom preklade „zdomácnění“. Píše o „evolučnom postupe, ktorý viedol k domestikácii domácich zvierat a k pretvoreniu užitočných planých rastlín na rastliny kultúrne“.

Sinskaja (1973) sa termínu domestikácia vyhýba, vôbec ho nepoužíva. Píše o „zavedení do kultúry“, o stupňoch postupného skultivovania, napr. v evolúcii kultúrnej lucerny. Je zaujímavé, že termín domestikácia nepoužili ani v ruskom preklade názvu Darwinovho klasického diela o domestikácii rastlín a živočíchov (Darwin 1941).

E. P. Odum (1977) sa vo svojej učebnici ekológie venuje umelému výberu – domestikácii v samostatnej podkapitole. „Človek si umelým výberom domestikuje iný organizmus“. Zdomáčňovanie (domestikáciu) považuje za zvláštny a významný typ mutualizmu.

Encyclopedia Beliana (2003) vysvetľuje domestikáciu ako zdomáčňovanie divo žijúcich zvierat, o domestikácii rastlín nehovorí vôbec nič. Domáce zvieratá sú všetky druhy zvierat, ktoré prešli procesom domestikácie, zdomácneli a chovajú sa v blízkosti človeka bez ohľadu na ich hospodársky úžitok.

Niekedy sa používa termín domestikácia v tvare „domestifikácia“. Červenka (1968) píše „zdomácnenie – domestifikácia – usmernenie vývoja organizmov pre potreby človeka“. Podobne napr. domestifikácia zvierat v Encyklopédii Slovenska (1977).

B. *Naturalizácia* je proces prispôsobovania sa cudzieho, zavlečeného druhu novým podmienkam, v ktorých sa ocitol. Prejavom naturalizácie je schopnosť

rozmnožovania a spontánneho šírenia sa (Eliáš 2005c,d). Termín sa používa v synantropnej botanike a v inváznej ekológii pri opise procesu prispôsobenia sa druhu novým podmienkam po introdukcii (Eliáš 2001, 2005c, d).

Ak sa introdukovaný druh v novom území v ďalších rokoch spontánne rozmnožuje a rozširuje, znamená to začiatok procesu naturalizácie. Naturalizácia sa začína vtedy, keď environmentálne prekážky nebránia prežívaniu jedincov a ich pravidelnej reprodukcií.

Naturalizácia môže mať rôzne stupne: (i) druhy sú iba prechodne zavlečené, (ii) druhy založia populácie iba na prechodnú dobu a (iii) druhy sú trvalo prítomné v prirodzených alebo človekom zmenených stanovištiach. Podľa Domina (1947) „V češtině mluvíme podle stupně naturalisace o rostlinách nestále nebo přechodně zavlečených, o rostlinách zplanělých (lépe než zdivočelých) a o rostlinách zdomácnělých“.

Cudzokrajný druh je *naturalizovaný*, keď prejavuje všetky charakteristiky divorastúceho pôvodného druhu, t.j. rast a reprodukciu prirodzenými spôsobmi reprodukcie (semená, cibule, hl'uzy, podzemky atď.) bez priamej asistencie ľudí, viac alebo menej často sa vyskytuje na vhodných miestach a udržuje sa po veľa rokov (vrátane rokov neobvyklých klimatických javov).

Frantová (1947) píše o „celkom naturalizovaných“ rastlinách. „Medzi adventívnymi druhmi rozoznávame viac skupín podľa stupňa udomácnenia, času ich príchodu a druhu ich zavlečenia“. Prist'ahovalci sa udomácnili na ruderalných miestach.

Červenka (1968) používa termín „naturalizované rastliny“ pre rastliny, ktoré v historickom čase človek zavlekol do určitého kraja, kde sa udržali bez pomoci človeka, rozmnožujú a rozširujú sa. Pri vysvetľovaní termínov zavlečená (adventívna) rastlina a neofyt používa termín „udomácnená rastlina“. Nasleduje tak Frantová (1947).

Němec & Pastýrik (1963) používajú termín „udomácnenie“ pre buriny („Aké ťažké je udomácnenie nových druhov, dokazujú buriny“). Avšak už pri vysvetľovaní procesu naturalizácie použili termíny „zdomácnenie“ cudzích rastlín, „zdomácniet“ a „zdomácneli“.

Lhotská et al. (1987) používa termín „zdomácnenie (naturalizácia)“ ako prispôsobenie rastlín na podmienky nového prostredia. Podobne Slavíková (1988) vysvetľuje termíny archeofyty a neofyty ako rastliny „zdomácnelé“. Neoindigenofyty sú neofyty v území zdomácnené, vyskytujúce sa na prirodzených stanovištiach.

Kačala et al. (1997) termín naturalizácia používajú pre naturalizovanie sa, čo znamená „zdomácnie(va)ť v cudzom prostredí“, napr. naturalizovaný prist'ahovalec.

C. Vyššie uvedený krátky rozbor používania termínov v odbornej literatúre ukazuje na nejednotnosť v používaní slovenských (a českých) ekvivalentov prevzatých termínov domestikácia a naturalizácia, v niektorých prípadoch aj u rovnakých autorov. U viacerých autorov je však zreteľná snaha používať či uprednostňovať niektorý slovenský (český) termín pre jeden či druhý cudzí termín. Vychádzajúc z týchto skutočností navrhujem nasledovnú terminológiu.

Pre termín domestikácia by sme mohli prijať slovenské slovo „zdomáčňovanie“ (v češtine „zdomáčňování“), prípadne ako dokončený proces „zdomáčnenie“ („zdomácnění“). Výsledkom zdomáčňovania sú kultúrne rastliny, ktoré sa pestujú pre úžitok a iné dôvody. V prípade živočíchov hovoríme o domácich zvieratách. Termín domestikovaná rastlina je tiež akceptovateľný, podobne termín zdomácnená rastlina.

Pre termín naturalizácia by sme mohli prijať slovenský odborný termín „udomáčňovanie“ a „udomácnenie“. Výsledkom udomáčňovania sa je naturalizovaná rastlina (naturalizovaný živočích), pričom podľa stupňa naturalizácie môžeme rozlišovať rôzne skupiny udomáčených rastlín (živočíchov).

Tento návrh umožní spresniť slovenskú odbornú terminológiu a rozlíšiť slovenské termíny *zdomáčniť* (*zdomácnenie*) a *udomáčniť sa* (*udomácnenie*) tak, aby zodpovedali prevzatým cudzojazyčným odborným termínom. Predíde sa tým zbytočným nedorozumeniam v odbornej literatúre i v bežnej komunikácii. V súčasnosti je v záujme presnej terminológie opodstatené použiť súčasne aj odborné cudzojazyčné ekvivalenty.

Literatúra

- Červenka, M. 1968. Botanický terminologický slovník. Přírodovědecká fakulta UK Bratislava. 236 p.
- Darwin, Ch. 1868. The variation of plants and animals under domestication. 1st ed., London, Murray.
- Domin, K. 1947. Pracovní metody soustavně botaniky. Nakl. J. Tožička, Praha. 176 p.
- Dostál, J. 1950. Květena ČSR. Přírodovědecké nakladatelství, Praha. 2 269 p.
- Dubovský, J. & Mařálek, L. 1968. Genetika rostlin. SVPL, Bratislava. 411 p.
- Eliáš, P. 2001. Vybrané termíny. Životné prostredie. 25, 2 (monotéma Invázne rastliny), p. 59–60.
- Eliáš, P., st. 2004. Terminologická poznámka: splanievajú alebo divočejú?. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 201–204.
- Eliáš, P. 2005a. Biotické invázie. Biológia-ekológia-chémia. 10, 1/05, p. 22–25.
- Eliáš, P. 2005b. Ekológia. 2. preprac. vyd. Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra. 218 p. Vysokoškolské učebné texty.
- Eliáš, P. 2005c. Invázne a invadujúce zavlečené druhy. Biológia-ekológia-chémia. 10, 2/05, p. 12–15.
- Eliáš, P. 2005d. Biotické invázie ako proces. Biológia-ekológia-chémia. 10, 3/05, p. 14–18.
- Eliáš, P., st. 2005e. Terminologická poznámka: Ešte raz – či splanievajú alebo divočejú? Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 207–209.

- Encyclopedia Beliana, 2003. III. zväzok, Veda, Bratislava.
- Encyklopédia Slovenska. 1977. I. zväzok A-D, Veda, Bratislava. p. 546
- Frantová, J. 1947. Plevelová, ruderálna a adventívna flóra okolia Trnavy. Prír. Sborn. (Bratislava). 2 (3-4): 153–248.
- Kačala, J. et al. 1997. Krátky slovník slovenského jazyka. 3. vyd.. Veda, Bratislava. 944 p.
- Lhotská, M., Krippelová, T. & Cigánová, K. 1987. Ako sa rozmnožujú a rozširujú rastliny. Obzor, Bratislava. 392 p.
- Němec, B. & Pastýrik, L. 1963. Všeobecná botanika. 3. preprac. vyd. Vydav. Slov. Akad. Vied, Bratislava, 864 p.
- Odum, E. P. 1977. Základy ekologie. Academia, Praha. 736 p.
- Schwanitz, F. 1969. Vývoj kulturních rostlin. SZN, Praha. 544 p.
- Sinskaja, E.N. 1973. Historická geografie kulturních rostlin (Na úsvitě zemědělství). Academia, Praha, 468 p.
- Slavíková, Z. 1988. Terminologický slovník. In Květena ČSR, Vol. 1, p. 130–153.
- Zlatník, A. et al. 1970. Lesnická botanika speciální. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 666 p.

došlo 31. 1. 2006

prijaté 11. 6. 2009

Poznámka redakcie:

Redakčná rada Bulletinu SBS poníma príspevok ako povzbudenie do diskusie.

Z jazykovedného posudku:

Nemožno hovoriť o tom, že autori Krátkeho slovníka slovenského jazyka (ďalej KSSJ) J. Kačala a kol. *používajú* slová *zdomácnení, zdomácnieť, zdomácnievať, zdomáčniť* vo význame „privyknuť, prispôbiť sa novému prostrediu, udomáčniť sa“, lebo jednak autori všeobecného výkladového slovníka, akým je aj KSSJ, *vykladajú, vysvetľujú, zachytávajú* význam slova, v akom sa slovo používa v jazykovej praxi (porov. aj prehľad používania týchto slov v odbornej literatúre, ktorý uvádza autor príspevku), a jednak nemožno pri citovaných štyroch slovách použiť jeden výklad významu, keďže každé z nich má čiastočne odlišný význam. Význam „privyknuť, prispôbiť sa novému prostrediu, udomáčniť sa“ sa vzťahuje *iba na sloveso zdomácnieť* a pri ňom dej, činnosť zasahuje subjekt (nemožno *zdomácnieť niekoho, niečo*, ale *iba niekto alebo niečo môže zdomácnieť*), sloveso *zdomáčniť* má význam „prispôbiť novému prostrediu“ a pri ňom dej, činnosť vychádza zo subjektu (obyčajne človeka) a zasahuje objekt (možno *zdomáčniť niekoho, niečo* napr. *zvíra, rastlinu*). V synonymnom (rovnoznačnom) vzťahu sú *iba slovesá zdomácnieť a zdomáčniť sa*, nie však už *slovesá zdomácnieť a zdomáčniť*.

Zaujímavejšie floristické nálezy

PAVOL ELIÁŠ ml., editor

Katedra botaniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
pelias@afnet.uniag.sk, pavol.elias@azet.sk

Milí kolegovia botanici,

držíte v rukách druhé číslo Bulletinu a v našej rubrike opäť prinášame množstvo veľmi cenných a zaujímavých údajov od siedmych prispievateľov z piatich pracovísk. Ostatní ešte zrejme nespracovali svoje údaje z tejto sezóny (čo je aj môj prípad) a tak si na výsledky ich snaženia budeme musieť počkať. Dúfam však, že len do nasledujúceho čísla, pretože Vaše dáta sú významným prínosom k poznaniu recentného výskytu jednotlivých taxónov slovenskej flóry.

Od nasledujúceho ročníka Bulletinu sme sa s výkonným redaktorom rozhodli mierne pozmeniť štruktúru textu údajov. Úprava vychádza aj z pôvodného poňmania rubriky, ktorá začala písať svoju históriu v ročníku 21/1999. Doplnili sme predovšetkým kategóriu ohrozenosti, ďalej za názov rozsiahleho fyto geografického okresu môžete na spresnenie doplniť i geomorfologický celok a k číslu mapovacieho poľa môžete doplniť i zemepisné súradnice. Údaje by teda mali byť uvádzané v takomto tvare:

Názov druhu, ohrozenosť: fyto geografický okres, geomorfologická jednotka (nie je povinná), lokalizácia nálezu s uvedením najbližšej obce, nadmorská výška, číslo mapovacieho poľa, zemepisné súradnice, dátum, autor, foto, zápis, doklad.

Konkrétny príklad by potom mohol vyzerať takto:

Apium repens, CR: Podunajská nížina, Žitný ostrov, Dolný Štál, depresia v kukuričnom poli na v. okraji obce pri benzínovom čerpadle, desiatky jedincov, 109 m, 8072a, 47°56'10,67" s. š., 17°43'12,23" v. d., 18. 9. 2008, P. Eliáš jun., foto, zápis, NI.

Prosíme Vás, aby ste upravenú štruktúru dodržiavali, zjednodušuje a urýchľuje to prácu pri editácii. Ďakujem!

Už tradične Vás tiež prosím o zváženie výberu druhov – pokiaľ je to možné klad'te dôraz na druhy vzácne 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 aj o dodržiavanie štandardu stanoveného pri vzniku rubriky, teda údaje uvádzajte bez komentárov resp. v odôvodnených prípadoch s minimálnym komentárom (max. jedna veta). Názvy taxónov 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. Fytogeografické členenie uvádzajte podľa Futáka (Futák 1984), ohrozenosť siníc a rias podľa Hindáka & Hindákovej (2001), lišajníkov podľa Pišúta et al. (2001), machorastov podľa Kubinskej et al. (2001) a vyšších rastlín podľa Ferákovej et al. (2001). Skratky herbárov sú podľa práce Vozárovej & Sutorého (2001).

ANNA GUTTOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, anna.guttova@savba.sk

Bryoria cf. implexa – Záhorská nížina, Plavecký Mikuláš, Vojenský výcvikový priestor Záhorie – plocha Bežnisko (SKUEV0172), dubový lesík deliaci dopadové plochy, na kôre *Quercus* sp., ca 210 m, 48°31,587' s. š., 17°13,917' v. d., 9. 12. 2008, A. Guttová & A. Lackovičová, SAV.

Cetraria chlorophylla – Záhorská nížina, Plavecký Mikuláš, Vojenský výcvikový priestor Záhorie – plocha Bežnisko (SKUEV0172), dubový lesík deliaci dopadové plochy, na kôre *Quercus* sp., ca 210 m, 48°31,587' s. š., 17°13,917' v. d., 9. 12. 2008, A. Guttová & A. Lackovičová, SAV.

Flavoparmelia flaventior – Záhorská nížina, Plavecký Mikuláš, Vojenský výcvikový priestor Záhorie – plocha Bežnisko (SKUEV0172), dubový lesík deliaci dopadové plochy, na kôre *Quercus* sp., ca 210 m, 48°31,587' s. š., 17°13,917' v. d., september 2007, A. Guttová & I. Pišút, SAV.

Lecanora symmicta – Záhorská nížina, Plavecký Mikuláš, Vojenský výcvikový priestor Záhorie – plocha Bežnisko (SKUEV0172), dubový lesík deliaci dopadové plochy, na kôre *Quercus* sp., ca 210 m, 48°31,587' s. š., 17°13,917' v. d., 9. 12. 2008, A. Guttová & A. Lackovičová, SAV.

Phaeophyscia endophoenicea – Vihorlat, Kamienka, Kyjov Mt., Prírodná rezervácia Kyjovský prales, na kôre *Fagus sylvatica* a *Acer pseudoplatanus*, alt. ca 600 m, máj 1996, leg. A. Guttová, SAV. Spolu s *Melanelia fuliginosa*, *Buellia schaeferi*, *Phlyctis argena*, *Scoliciosporum umbrinum*.

Physconia perisidiosa – Záhorská nížina, Plavecký Mikuláš, Vojenský výcvikový priestor Záhorie – plocha Bežnisko (SKUEV0172), dubový lesík deliaci dopadové plochy, na kôre *Quercus* sp., ca 210 m, 48°31,587' s. š., 17°13,917' v. d., 9. 12. 2008, A. Guttová & A. Lackovičová, SAV.

Trapelia placodioides – Vihorlat, Kamienka, Prírodná rezervácia Kyjovský prales, na pieskových skalkách, ca 600 m, 7198a, máj 1996, leg. A. Guttová, SAV. Spolu s *Trapelia coarctata*.

Usnea cf. hirta – Záhorská nížina, Plavecký Mikuláš, Vojenský výcvikový priestor Záhorie – plocha Bežnisko (SKUEV0172), dubový lesík deliaci dopadové plochy, na kôre *Quercus* sp., ca 210 m, 48°31,587' s. š., 17°13,917' v. d., 9. 12. 2008, A. Guttová & A. Lackovičová, SAV.

JOZEF KOLLÁR¹, VOJTECH ŠIMONOVIC¹ & JURAJ BALKOVIC²

¹Ústav krajiny ekológie SAV, Štefánikova 3, P.O.Box 254, 814 99 Bratislava, j.kollar@savba.sk; ²Katedra pedológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina B2, 842 15 Bratislava, balkovic@fns.uniba.sk

Agrostemma githago – Poľana, Hriňová-Korytárky, terasované obilné pole, 458 m, 48°33'18,60" s. š., 19°28'1,74" v. d., niekoľko málo jedincov, 18. 6. 2009, foto, zápis.

Bromus racemosus – Nitrianska pahorkatina, Merašice, úhor v alúviu potoka, 160 m, 48°27'36,21" s. š., 17°57'42,05" v. d., niekoľko jedincov, 8. 8. 2009, položka.

Limodorum abortivum – Považský Inovec, Jalšovce, presvetlený porast zväzu *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932, tri jedince, 7472d, máj 2009, zápis.

Orchis purpurea – Považský Inovec, Čertova pec, trávnatý porast na okraji porastu zväzu *Carpinion* Issler 1931, 249 m, 48°33'45,19" s. š., 17°54'59,53" v. d., jeden exemplár, máj 2009, foto.

Silene noctiflora – Borská nížina, Zohor, okraj poľa, kde Zohorský kanál križuje protipodňovú hrádzu rieky Moravy, 138 m, 48°17'40,72" s. š., 16°57'28,82" v. d., desiatky exemplárov, september 2008.

Sonchus palustris – Nitrianska pahorkatina, Merašice, breh zregulovaného potoka, 164 m, 48°27'43,20" s. š., 17°57'20,49" v. d., niekoľko exemplárov, 8. 8. 2009, foto.

JANA MÁJEKOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, jana.majekova@savba.sk

Abutilon theophrasti – Podunajská rovina, Blatná na Ostrove, 1,3 km jv. od kostola, strnisko po obilí, 121 m, 47°59'58" s. š., 17°27'14" v. d., 2. 10. 2006, J. Májeková & K. Vidékyová. – Podunajská rovina, Vydrany, 1,5 km sv. od kostola, na viacerých lokalitách na poliach a okraji vetrolamov, 115 m, 7. 10. 2008, J. Májeková.

Commelinia communis – Podunajská rovina, Bratislava-Petržalka, 0,5 km s. od dosť hrovej dráhy, v štrbine medzi domom a chodníkom, 132 m, 48°7'20" s. š., 17°7'25" v. d., 28. 10. 2008, J. Májeková, SAV.

Senecio doria – Podunajská rovina, Vydrany, 7 km sv. od kostola, na ľavom brehu Klátovského ramena, 115 m, 48°4'10" s. š., 17°38'55" v. d., 9. 10. 2008, J. Májeková, SAV.

FRANTIŠEK MÁLIŠ

Národné lesnícke centrum, Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, 960 92 Zvolen, malis@nlcsk.org

Cephalanthera longifolia – Veporské vrchy, Bykovo, Novodomský vrch, bučina na jv. svahu, 850 m, 7484a, 27. 7. 2006, F. Máliš. – Veporské vrchy, Táňovo, nudálna bučina na mierne vypuklom v. svahu, 620 m, 7483d, 20. 7. 2006, F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, Lipina, dubina na jz. mierne vypuklom svahu, 7583a, 360 m, F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, Martinovský potok, bukovo-dubový les na jz. mierne kamenitom svahu, 510 m, 7583a, F. Máliš. – Veporské vrchy, Ipeľský Potok, dubina na jv. svahu, 515 m, 7484a, 28. 8. 2006, F. Máliš.

Convallaria majalis – Veporské vrchy, Píla, pod Lipínskym vrchom, dubina na jz. vypuklom svahu, 590 m, 7583a, 19.7.2005, F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, Ťapšenovo, dubina na homogénnom jv. svahu, 490 m, 7583a, 19. 7. 2005, F. Máliš.

Dentaria glandulosa – Veporské vrchy, Veľká Borová, Paseka (nad priehradou v doline Klenovskej Rimavy), vystupuje od potoka do lesných porastov na z. svahoch Veľkej Borovej až po Temničný potok, 470 m, 7384b, 7385c, 5. 4. 2007, F. Máliš.

Epipactis pontica – Veporské vrchy, Mysliny, bučina s hrabom na j. svahu, 730 m, 7483b, 3. 10. 2005, F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, Lipinský vrch, bučina na jz. plošinke počiatku dolinky, 490 m, 7583a, 15. 8. 2006, F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, Piliarska dolina, bučina s dubom a hrabom na terase nad bázou svahu, 310 m, 7583a, 15. 8. 2006, F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, pod Lipínskym vrchom, dubina na jz. chrte širokého klesajúceho hrebeňa, 590 m, 7583a, 31. 8. 2005,

F. Máliš. – Veporské vrchy, Píla, Lipina, dubina na jz. mierne vypuklom svahu, 360 m, 7583a, 31. 8. 2005, F. Máliš – Veporské vrchy, Píla, Martinovský potok, bukovo-dubový les na jz. mierne kamenitom svahu, 510 m, 7583a, 19. 7. 2005, F. Máliš.

Festuca drymeja – Veporské vrchy, Látky, Podbykovo-Pátrik, zaujímavý nález z pohľadu nadmorskej výšky, porast elipsovitého tvaru s veľkosťou cca 2 m² v lesnom poraste s prevahou smreká na jv. svahu, 890 m, 7483b, 25. 4. 2006, F. Máliš.

Lilium martagon – Veporské vrchy, Ipel'ský Potok, Sokolovo, bučina s dubom na jz. kamenistom svahu, 750 m, 7484a, 13. 7. 2005, F. Máliš.

Vicia pisiformis – Veporské vrchy, Táňovo, riedka svetlá dubina na prudko klesajúcom bralnatom j. hrebienku, 715 m, 7483d, 20. 7. 2006, F. Máliš.

Silene viridiflora – Veporské vrchy, Táňovo, dubina na skeletnom jz. svahu, 620 m, 7483d, 20. 7. 2006, F. Máliš. – Veporské vrchy, Mysliny, Vyšný potok, dubina na vypuklom jz. svahu širšieho ukončenia hrebienka, 600 m, 7484a, 6. 9. 2005, F. Máliš. – Veporské vrchy, Ipel'ský Potok, dubina na jv. vypuklom svahu počiatku hrebienka, 525 m, 7484a, 28. 8. 2006, F. Máliš. – Veporské vrchy, Táňovo, riedka svetlá dubina na prudko klesajúcom bralnatom j. hrebienku, 715 m, 7483d, 20. 7. 2006, F. Máliš.

STANISLAV OČKA

Slovenské národné múzeum v Martine – Múzeum Andreja Kmeťa, A. Kmeťa 20, 03601 Martin, ocka@nm.sk

Allium carinatum – Lúčanská Malá Fatra, Vrícko, dolina ku Kľakovskému vodopádu, lúka Spálenisko pri chodníku na Vrícke sedlo, 790 m, 7078a, 48°59'9,02" s. š., 18°40'19,08" v. d., 25. 7. 2006, S. Očka, TM. – Lúčanská Malá Fatra, Kláštor pod Znievom, Suchá dolina, lúka cca 750 m od ústia doliny, 550 m, 7078a, 48°58'29,66" s. š., 18°44'58,38" v. d., 24. 8. 2007, S. Očka. – Žiar, Vrícko (Predvrícko), dolina na Vrícke sedlo vpravo pri ceste z Kľačna, cca 300 m od križovatky na Vrícko, na suchých vyvýšeninách v slatine spolu so *Sesleria caerulea*, 568 m, 7078a, 48°57'42,68" s. š., 18°43'28,0" v. d., 2. 8. 2006, S. Očka. – Žiar, Slovenské Pravno, v strede doliny do Hadvigi cca 1500 m od hlavnej cesty, lúka na pravej strane na vsv. úpätí Vlčej, 500 m, 7078c, 48°53'55,98" s. š., 18°44'19,97" v. d., 11. 7. 2008, S. Očka.

Carex distans – Turčianska kotlina, Slovenské Pravno, niva potoka Lúčky, cca 300 m západne od hlavnej cesty do Prievidze, 485 m, 7178a, 48°53'43,41" s. š., 18°45'02,39" v. d., 11. 7. 2008, S. Očka, TM.

Carex hordeistichos – Turčianska kotlina, Kláštor pod Znievom, veľká lúka severne od obce, Peciny, breh potoka, 500 m, 7078b, 48°58'47,43" s. š., 18°48'13,80" v. d., 7. 6. 2007, S. Očka. – Lúčanská Malá Fatra, Kláštor pod Znievom, Suchá dolina, ľavá bočná dolinka cca 2 100 m od ústia Suchej doliny pri Jasenskom laze, v lesnej ceste, 610 m, 7078a, 48°59'4,25" s. š., 18°44'23,19" v. d., 10. 8. 2006, S. Očka, TM. – Turčianska kotlina, Turčianska Štiavnička, vľavo pod cestou do Sučian, poniže cintorína, 433 m, 6980a, 49°4'54,29" s. š., 19°0'56,16" v. d., jún 2005, S. Očka, TM.

Coeloglossum viride – Lúčanská Malá Fatra, Vrícko, Skalky na hlavnom hrebiení, dva jedince (jeden kvitnúci), 1 185 m, 7078a, 48°59'16,25" s. š., 18°42'17,53" v. d., 24. 6. 2007, S. Očka, foto.

Eleocharis acicularis – Turčianska kotlina, Turčianska Štiavnička, štrkovisko pod železničným mostom, medzi druhou a tretou dvojicou jazierok, 395 m, 6880c, 49°6'11,95" s. š., 19°1'16,0" v. d., 23. 7. 2006, S. Očka, TM. Dosiaľ z Turčianskej kotliny známa len zo Sučian – Bielych brehov.

Dactylorhiza incarnata subsp. *incarnata* – Turčianska kotlina, Sučany, niva pravostranného prítoku Bôrovského potoka zarastená vrbinami jv. pod Radúchovom, 440 m, 6979b, 49°4'17,83" s. š., 18°59'11,49" v. d., jún 2005, S. Očka.

Jasione montana – Žiar, Slovenské Pravno, Búnov, na vrchole vo výseku elektrického vedenia, 600 m, 7078c, 48°54'4,73" s. š., 18°44'44,74" v. d., 21. 8. 2008, S. Očka, TM.

Orchis tridentata – Žiar, Brieštie, vsv. stráň nad dedinou, lúka medzi intravilánom a lesom, asi 30 kvitnúcich jedincov, 600 m, 7078c, 48°55'3,11" s. š., 18°44'25,40" v. d., 29. 5. 2008, S. Očka, foto.

Pedicularis palustris – Žiar, Slovenské Pravno, dolina do Hadvigy, Lúčky – slatina vpravo asi v strede doliny cca 1700 m od hlavnej cesty, 7078c, 510 m, 48°54'08,23" s. š., 18°44'11,68" v. d., 11. 7. 2008, S. Očka.

Viola palustris – Žiar, Slovenské Pravno, jv. úbočie Búnova, pramenisko, 530 m, 7078c, 48°53'54,46" s. š., 18°44'44,07" v. d., 21. 8. 2008, S. Očka, TM.

Vegetačná databáza – možnosti a využitie

Vegetation database – facilities and utilities

JOZEF ŠIBÍK¹ & IVANA ŠIBÍKOVÁ¹

¹Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, jozef.sibik@savba.sk,
ivana.sibikova@savba.sk

Abstract: The paper discusses the facilities and utilities of the database program Turboveg for Windows, a software package for the input, storage and handling of vegetation and floristic data. The authors point out the possibilities of Turboveg not only in phytosociology, but also in ecology, taxonomy and in nature conservation, mainly for inventory research, red list set-ups etc. The possibility to fill in a biotope type (where the relevé or a taxon was sampled) for input phytosociological relevés opens up the program usage (and hence the data stored in it) also for general public, particularly for nature conservation institutions.

Keywords: Databases, ecology, habitats, plant communities, relevés, Turboveg.

S pribúdajúcim množstvom fytoecologických, ekologických a taxonomických dát a údajov vyvstala potreba ich adekvátnej archivácie a následnej možnosti ich ďalšieho spracovania. Vo vegetačných vedách, podobne ako aj v iných odvetviach, išiel rozvoj elektronických databáz ruka v ruku s rozvojom výkonných počítačov a softvéru na spracovanie a analýzu dát.

V rámci aktivít európskych fytoecológov a botanikov v rámci iniciatívy „European Vegetation Survey“ (Rodwell et al. 1995) bol v 90. rokoch minulého storočia vytvorený databázový program Turboveg (Hennekens 1995), ktorý sa v novej verzii pre Windows – Turboveg for Windows (Turbowin) stal oficiálnym databázovým programom pre vkladanie, archiváciu a ďalšie spracovanie fytoecologických zápisov vo viac ako 25 krajinách sveta (Hennekens & Schaminée 2001). V súvislosti s národnými vegetačnými prehľadmi a štatistickými vyhodnoteniami dát (cf. Jarolímek & Šibík 2008), ale aj s nadnárodnými syntézami a prehľadmi vegetačných typov na kontinentálnej úrovni by sme radi v nasledujúcich riadkoch poukázali na aktuálne možnosti využitia programu Turboveg for Windows a nadviazali na iné články zaoberajúce sa históriou a súčasným stavom vegetačnej databázy na Slovensku (cf. Šibíková et al. 2009).

Keďže slovenský manuál a kompletný zoznam funkcií programu Turboveg for Windows doteraz nebol vypracovaný, vychádzali sme z anglického manuálu (Hennekens 1998–2008) dostupného na <http://www.synbiosys.alterra.nl/turbogev/twin.pdf>, ktorý je tiež súčasťou samotného programu. Z vlastných skúseností vieme, že v praxi sa využíva len malé množstvo funkcií, ktoré program poskytuje, preto by sme radi niektoré zaujímavé dali do širšieho povedomia botanickej obce a poukázali tak na ich užitočnosť a praktickosť. Informácie o inštalácii, aktuálnej verzii programu a pod. je možné získať na adrese <http://www.synbiosys.alterra.nl/turbogev/> a <http://ibot.sav.sk/cdf/index.html>.

Databázový program Turboveg for Windows predstavuje „živý“, neustále sa vyvíjajúci nástroj na uchovávanie, spracovávanie a prezentáciu fytoecologických zápisov (cf. Schaminée et al. 2008). Okrem klasického využitia na archiváciu fytoecologických zápisov, je vhodné pozerieť sa na tento program v širšom kontexte a využívať čo najviac funkcií, ktoré nám ponúka. V nasledujúcich riadkoch by sme chceli zdôrazniť niektoré dosiaľ nepoužívané, resp. nové funkcie a poukázať na možnosti využitia Turbovegu nielen pri klasifikácii vegetácie, ale aj pri inventarizačných

výskumoch, vytváraní červených zoznamov na regionálnej aj národnej úrovni, ekologických analýzach a pod.

Súčasná štruktúra databázy, ktorá je používaná ako súčasť Centrálnej databázy fytoecologických zápisov (resp. Slovenskej vegetačnej databázy, cf. Jarolímek & Šibík 2008) zohľadňuje praktické skúsenosti a návrhy, ktoré sa osvedčili v priebehu rokov používania programu. Okrem štandardných polí zaznamenávajúcich údaje o použitej škále, nadmorskej výške, orientácii, lokalite atď., pribudli v poslednom čase kódované polia s výberom orografického celku podľa podkladovej mapy databanky fauny Slovenska (1983) – *Orography*, geologického substrátu – *Petrology*, typu reliéfu – *Relief* [steep slope (strmý svah), convex ridge/slope (konvexný hrebeň/svah), flat ridge (plochý hrebeň), gentle slope (mierny svah), flat bottom (ploché dno), depression (depresia), moist depression (vlhká depresia), waterlogged depression (zamokrená depresia); cf. Chytrý et al. 2004], typu biotopu podľa Katalógu biotopov Slovenska (Stanová & Valachovič 2002) – *Biotope*, typu pôdy – *Soil type* [clayey (ilovitá), loamy (hlinitá), sandy (piesčitá), gravelly (štrkovitá), stony (kamenistá), scree (sutina), rock (skala), organic (organická); cf. Chytrý et al. 2004] a pôdnej jednotky podľa Morfogenetického klasifikačného systému pôd Slovenska (Šály et al. 2000) – *Soil unit*. Význam univerzálne vyplňaných kódovaných polí je v zjednotení vkladania jednotlivých údajov, ktoré predovšetkým uľahčujú vyhľadávanie v databáze (polia *Orography*, *Petrology* a pod.), ako aj rôzne ekologické analýzy (*Relief*, *Soil type*). Možnosť zadávania fytoecologických zápisov s uvedením biotopu, v ktorom bol zápis alebo druh zaznamenaný otvára možnosť použitia programu (a teda aj dát v ňom uložených) aj v ďalších odvetviach, akými sú napr. štátna ochrana prírody.

Z málo používaných funkcií by sme radi vyzdvihli nahrádzanie položiek v jednotlivých poliach údajmi z iných polí cez funkciu *Replace item–Replace with data from other item*, ktorú využijú najmä tí z nás, ktorí si neustále zamieňajú zemepisnú šírku (*Latitude*) so zemepisnou dĺžkou (*Longitude*) a zle vložené údaje musia opätovne vpisovať do databázy. Rovnako praktická je funkcia nahrádzania údajov v hlavičkách jednotlivých zápisov cez funkciu *Free format header data table*, ktorú nájdete na paneli nástrojov pod príkazom *Import*, ktorým môže užívateľ importovať do databázy hlavičkové dáta v excelovskom formáte [napr. vyhladané súradnice exportované z programom ArcGIS (Esri 2005)] bez potreby ich manuálneho vpisovania.

V súvislosti s rozšírením rôznych interdisciplinárnych štúdií a prepojením vegetačných a floristických dát s dátami pedologickými, geologickými, klimatickými a pod. je veľmi praktickou funkciou priame vytvorenie vrstvy (.shp file), ktorú je možné zobrazit' v podobe mapového výstupu, resp. ďalej analyzovať v programe ArcGIS (Esri 2005) – funkcia *Export–Shapefile*. Obdivovateľov a užívateľov podrobných leteckých fotografií určite poteší možnosť rýchleho zobrazenia lokalít zápisov v programe Google Earth (<http://earth.google.com/>) – funkcia *Export–Google Earth*, prípadne možnosť jednoduchého získania geografických súradníc na základe mapových podkladov a leteckých záberov taktiež v programe Google Earth – funkcia *Edit–Geo-referencing with Google Earth*.

Najnovšie pribudla v programe funkcia na generovanie herbárových etikiet (*Export–Herbarium etikette from template*), ktorá umožňuje exportovať vybrané hlavičkové dáta pre zvolené druhy z jednotlivých zápisov v tvare, na aký sme zvyknutí z predtlačených herbárových etikiet s hlavičkou konkrétnej inštitúcie a flóry, z ktorej bol taxón zberaný.

Pre tých, čo vo svojich ekologických analýzach používajú Ellenbergove indikačné hodnoty (Ellenberg et al. 1992) ako nepriamy odhad faktorov prostredia, bude užitočná funkcia *Edit–Add ecological indicator values*, pomocou ktorej priradíme priemerné ekologické indikačné hodnoty k jednotlivým zápisom (k dispozícii sú tiež komplikovanejšie výpočty mediánu a pod.). Vypočítané

hodnoty sa automaticky priradia ako samostatný stĺpec/stĺpce za posledné polia v databáze, následne ich môžeme exportovať ako súbor programu Excel a ďalej analyzovať adekvátnym štatistickým programom.

Prispôsobenie štruktúry databázy svojim potrebám, kompatibilita jednotlivých národných druhových zoznamov navzájom pomocou vytvorenia vlastného zoznamu druhov (cez funkciu *Export-Standard XML file*) a rozšírené používanie tohto programu vo viac ako 25 krajinách sveta vytvára podmienky pre jeho mnohoraké využitie. Množstvo podporovaných formátov pri exporte dát umožňuje spoluprácu s najpoužívanejšími softvérmi vo vegetačných vedách [napr. Canoco (ter Braak & Šmilauer 2002); Juice (Tichý 2002), Syntax 2000 (Podani 2001)].

Napriek tomu, že program bol primárne vyvinutý pre spravovanie fytoecologických a vegetačných dát, pomocou voľby *Cover abundance scale* vo forme prezencie a absencie môžeme do programu vkladať aj jednotlivé floristické dáta. Toto ocenia najmä tí botanici, resp. taxonómovia, ktorí majú množstvo samostatných floristických údajov bez zdokumentovania fytoecologickým zápisom, predovšetkým o vzácnych, ohrozených alebo inak významných taxónoch našej flóry (napr. výškové maximá a minimá vybraných druhov). Pri takto jednotlivo vložených údajoch s informáciou o prezencii/absencii zaznamenaného taxónu (resp. skupiny taxónov – často sa popri významnom druhu zaznamenajú aj niektoré ďalšie sprievodné druhy) a vyplnením základných polí akými sú dátum, orientácia, lokalita, GPS súradnice, prípadne syntaxón, typ biotopu, sklon a pod., sa takéto dáta stávajú plne kompatibilné s dátami uloženými v Centrálnnej databáze fytoecologických zápisov (údaje o takmer 3000 druhoch a širšie chápaných taxónoch vyskytujúcich sa na Slovensku, cf. Jarolímek & Šibík 2008) a umožnia tak ďalšie analýzy a grafické výstupy v podobe mapových podkladov prezentujúcich rozšírenie jednotlivých druhov, červených zoznamov, analýzy vertikálneho rozšírenia a pod.

Verzia databázového programu pre vreckové počítače (PDA, Pocket PC, Palmtop) – TurbovegCE (Hennekens & Dirkse 2008) je vhodná na zadávanie dát do elektronickej podoby priamo v teréne, s možnosťou priameho pridávania fotografickej dokumentácie resp. rôznych poznámok.

Základné zásady práce s databázovým programom, ako aj niektoré ďalšie typy na jeho praktické využitie je možné nájsť na stránke <http://ibot.sav.sk/cdf/twins1.htm#zasady>. Zdôrazňujeme, že len dôsledné a presné vyplňanie jednotlivých dátových polí, vrátane mien rastlinných taxónov, splní účel, pre ktorý bola databáza vytvorená a stane sa účinným nástrojom na ďalšie poznávanie našej flóry a vegetácie.

Veríme, že rozšírenie používania programu Turboveg for Windows a hlavne využívania čo najväčšieho spektra funkcií, ktoré nám poskytuje, prispeje k zveľadeniu vegetačnej databázy, ako aj ku skvalitneniu výstupov v podobe rozsiahlych štatistických analýz, syntaxonomických revízií, zisťovania ekologických väzieb jednotlivých druhov, vertikálnej distribúcie a pod. To, ako dôkladne bude každý jednotlivec vkladať svoje resp. publikované zápisy do databázy, bude priamo vplývať na celkovú kvalitu dát sústredených v databáze a na ich ďalšie možnosti využitia a najmä na to, do akej miery budú výsledky získané na základe analýzy dát z databázy, zodpovedať realite.

Pod'akovanie

Naša vďaka patrí predovšetkým Stephanovi M. Hennekensovi, autorovi databázového programu Turboveg for Windows, ktorý tento program neustále zdokonaľuje, prispôsobuje a dopĺňa, a ktorý nám bol vždy ochotný poradiť a pomôcť bez ohľadu na hodinu a miesto, kde sa práve nachádzal. Tiež by sme radi vyjadrili svoju vďaku trom zakladateľom vegetačnej databázy na Slovensku – Lacovi Mucinovi, Ivanovi Jarolímkovi a Milanovi Valachovičovi, ako aj všetkým prispievateľom,

ktorí sa pričínili o jej napĺňanie fytoecologickými zápismi. Príspevok vznikol s podporou projektov VEGA 2/6057/26 a VEGA 2/0121/09.

Literatúra

- Databanka fauny Slovenska: Mapovacie štvorce a orografické celky Slovenska. 1983. Slovenský úrad geodézie a kartografie. 1 mapa. 1: 500 000.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, W., Werner, W. & Paulißen, D., 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Ed. 2. Scripta Geobot. 18: 1–258.
- Esri, 2005. Arc GIS 9.1. GIS and Mapping software. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Hennekens, S. M. 1995. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. Instituut voor Bos en Natuur, Wageningen and Unit of Vegetation Science, University of Lancaster, Lancaster.
- Hennekens, S. M. 1998–2008. Turboveg for Windows. Manual, ver. 2. 10-12-2008. Wageningen, 84 p.
- Hennekens, S. & Dirkse, G. 2008. TurbovegCE 1.2. Turboveg Compact Edition for PocketPC and WindowsCE. A software programme to computerize vegetation relevés and flora lists on a PDA or field computer. Manual, 26 p.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *J. Veg. Sci.* 12: 589–591.
- Chytrý, M. et al. 2004. Manuál pro bádání a přežití na Sibíři (Verze 3.0 s doplňky od družiny). Msc., 10 p.
- Jarolímek, I. & Šibík, J. (eds) 2008. Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava, 332 p.
- Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Program for Data Analysis in Ecology and Systematics for Windows 95, 98 & NT. User's manual. Scientia Publ., Budapest, 53 p.
- Rodwell, J. S., Pignatti, S., Mucina, L. & Schaminée, J. H. J. 1995. European Vegetation Survey: Update on Progress. *J. Veg. Sci.* 5: 759–762.
- Schaminée, J. H. J., Hennekens, S. M., Chytrý, M., Rodwell, J. S. 2008. On the existence and availability of vegetation data in Europe – results of a questionnaire. 17th International workshop European Vegetation Survey. Using phytosociological data to address ecological questions. 1–5 May 2008. Masaryk University, Brno, Czech Republic. Abstracts and Excursion Guides. Masaryk University, Brno, p. 108.
- Stanová, V. & Valachovič, M. (eds) 2002. Katalóg biotopov Slovenska. Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 p.
- Šály, R., Bedrna, Z., Bublinec, E., Čurlik, J., Fulajtár, E., Gregor, J., Hanes, J., Juráni, B., Kukla, J., Račko, J., Sobocká, J., Šurina, B. 2000. Morfo genetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia. Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy v Bratislave, 76 p.
- Šibíková, I., Šibík, J., Jarolímek, I. & Kliment, J. 2009. Current knowledge and phytosociological data on the high-altitude vegetation in the Western Carpathians – a review. *Biologia, Bratislava*, 64/2: 215–224.
- 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. 500 p.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.

Výročia osobností v r. 2009, ktoré sa zaslúžili o poznanie flóry Slovenska

7. februára 1999 – pred 10 rokmi zomrel v Bratislave ALADÁR HLAVAČEK, florista a odborný pracovník Botanického ústavu SAV. Publikoval kapitoly v diele Flóra Slovenska a dielo o flóre Štiavnických vrchov.

5. marca 1869 – pred 140 rokmi sa narodil v Nice (Francúzsko) amatér, dendrológ, šľachtic ŠTEFAN AMBRÓZY-MIGAZZI, zakladateľ Arboréta Mlyňany.

12. marca 1849 – pred 160 rokmi zomrel v Pešti (Maďarsko) botanik a lekár JOZEF SADLER. V jeho prácach sú viaceré údaje o lokalitách rastlín zo Slovenska.

12. marca 1869 – pred 140 rokmi sa narodil v Lomnici nad Lužnicí (Česká republika) botanik amatér JOZEF ČERNÝ. Botanizoval v Malých Karpatoch, Burde a Muránskej planine.

13. marca 1909 – pred 100 rokmi zomrel v Lučenci botanik JÁN KUNST. Vo svojich prácach popísal flóru okolia Lučenca.

27. marca 1879 – pred 130 rokmi sa narodil v Pukanci lekár a botanik SAMUEL TIVADAR KUPČOK. Uverejnil „Príspevok k poznaniu flóry okolia Banskej Štiavnice a Pukanca“ (1956).

28. marca 1849 – pred 160 rokmi zomrel vo Viedni (Rakúsko) botanik ŠTEFAN LADISLAV ENDLICHER, profesor na univerzite vo Viedni. Z mnohých jeho botanických diel spomenieme Flora Posoniensis (1830).

31. marca 1899 – pred 110 rokmi zomrel vo Viedni (Rakúsko) botanik JOZEF ARMIN KNAPP. Publikoval údaje o flóre juhozápadného Slovenska.

4. apríla 1609 – pred 400 rokmi zomrel v Leidene (Holandsko) botanik CAROLUS CLUSIUS (vlastným menom Charles de l'Ecluse). V jeho prácach sú uvedené floristické údaje zo západného Slovenska.

4. apríla 1749 – pred 260 rokmi sa narodil v Banskej Štiavnici botanik a lekár ŠTEFAN LUMNITZER. Autor diela Flora Posoniensis (1791).

15. apríla 1739 – pred 270 rokmi sa narodil v Eisenärzt (Rakúsko) JOZEF JAKUB WINTERL. V r. 1770–1784 profesor na lekárskej fakulte univerzity v Trnave, kde prednášal aj botaniku.

22. apríla 1899 – pred 110 rokmi sa narodil v Plzni (Česká republika) poľnohospodársky odborník MILOSLAV MALOCH. Botanizoval na východnom Slovensku, kde väčšinou pôsobil.

24. apríla 1549 – pred 460 rokmi sa narodil v Bardejove polyhistor JURAJ HENISCH. Vo svojich dielach venoval pozornosť aj liečivým rastlinám.

15. mája 1749 – pred 260 rokmi sa narodil v Kežmarku lekár a botanik JÁN DANIEL MAUKSCH. Je autorom botanickej dizertácie na lekárskej fakulte univerzity v Trnave.

20. mája 1789 – pred 220 rokmi sa narodil na Spiši katolícky farár JÁN MERAŤ. Jeho rukopis a herbár, ktorý obsahoval asi 8 tisíc rastlín sa nezachoval.

30. mája 1799 – pred 210 rokmi sa narodil vo Vidinej AUGUST KUBINYI, botanik a riaditeľ Národného múzea v Pešti. Botanizoval na Liptove a v Nízkych Tatrách.

3. júna 1859 – pred 150 rokmi sa narodil v Malých Bierovciach (okr. Trenčín) učiteľ JURAJ BOČEK, ovocinár a šľachtiteľ. Pôsobil v Trenčíne a v okolí.

20. júna 1789 – pred 220 rokmi zomrel v Banskej Štiavnici pedagóg JÁN SEVERINI. Jeho zoologická učebnica obsahuje aj botaniku, zvlášť dendrológiu.

5. júla 1869 – pred 140 rokmi zomrel v Žiari nad Hronom rímskokatolícky biskup ŠTEFAN MOYSES. Popri svojej mnohostrannej činnosti sa venoval aj ovocinárstvu a záhradníctvu.

12. júla 1899 – pred 110 rokmi zomrel v Revúcej profesor slovenského gymnázia v Revúcej JOZEF KVETOSLAV HOLUB. Jeho rukopisy učebníc botaniky sú v Univerzitnej knižnici v Bratislave.

17. júla 1939 – pred 70 rokmi zomrel v Mukačeve (Ukrajina) profesor ANTON MARGITTAI, Skúmal flóru Turca, východného Slovenska a Podkarpatskej Rusi.

9. augusta 1719 – pred 290 rokmi zomrel v Košiciach jezuita ŠTEFAN ČIBA, profesor na univerzite v Trnave a Košiciach. V práci o pohoriach Uhorska uviedol aj zriedkavé rastliny.

23. augusta 1829 – pred 180 rokmi sa narodil v Hředle, okres Rakovník (Česká republika) les-majster RUDOLF GESCHWIND. Pôsobil aj na Slovensku a bol jeden z najvýznamnejších šľachtiteľov ruží v Európe.

29. augusta 1749 – pred 260 rokmi zomrel na ceste z Altenburgu do Bratislavy polyhistor MATEJ BEL. V jeho dielach sú aj poznatky o prírodných pomeroch na Slovensku.

8. septembra 1929 – pred 80 rokmi zomrel na vrchu Tŕstie nad Tisovcom učiteľ a kustód Slovenského národného múzea VÁCLAV VRANÝ. Je autorom floristických prác z Pienin, Spiša a okolia Tisovca.

9. septembra 1999 – pred 10 rokmi zomrel v Bratislave geobotanik RNDr. JÁN MICHALKO, CSc. Riadil práce a spracoval podstatnú časť diela Geobotanická mapa Slovenska.

12. septembra 1949 – pred 60 rokmi zomrela v Krupine prvá slovenská botanička IZABELA TEXTORISOVÁ. Botanicky prebádala Turčiansku kotlinu.

21. septembra 1909 – pred 100 rokmi zomrel v Budapešti (Maďarsko) prírodovedec a lekár KORNEL CHYZER. Uverejnil floristické údaje z bývalej Šarišskej a Zemplínskej župy.

1. októbra 1909 – pred 100 rokmi sa narodil v Šoporni (Maďarsko) maďarský botanik ZOLTÁN KÁRPATI. Na Slovensku botanizoval v Malých Karpatoch, Považskom Inovci a Strážovských vrchoch.

15. októbra 1979 – pred 30 rokmi zomrel v Prahe (Česká republika) český botanik RNDr. IVAN KLÁŠTERSKÝ. Na Slovensku botanizoval hlavne v Slovenskom krase, Malých Karpatoch a Podunajskej nížine.

6. novembra 1659 – pred 350 rokmi zomrel v Greifswalde (Nemecko) lekár a cestovateľ FRIDRICH MONAVIUS. Na Slovensku zbieral rastliny na severnom a strednom Slovensku. Jeho herbár z Karpát, katalóg rastlín a denníky z ciest sa nezachovali.

11. novembra 1899 – pred 110 rokmi sa narodil v Tvrdošíne univerzitný profesor JÁN MARTIN NOVACKÝ. Priekopník slovenského botanického názvoslovía a autor stredoškolských a vysokoškolských učebníc botaniky.

14. novembra 1809 – pred 200 rokmi zomrel v Šoporni (Maďarsko) prírodovedec a pedagóg ANDREJ KRALOVANSKY. Vo svojom prírodopise má kapitolu aj o rastlinách, kde sú aj slovenské mená.

23. novembra 1809 – pred 200 rokmi zomrel v Budíne (Maďarsko) JOZEF JAKUB WINTERL. Ako profesor na univerzite v Trnave viedol päť absolventov lekárskej fakulty k napísaniu botanických dizertácií.

26. novembra 1929 – pred 80 rokmi sa narodil v Malackách vedecký pracovník EDUARD KRIPPEL. Prvý na Slovensku študoval vegetáciu v postglaciáli.

20. decembra 1749 – pred 260 rokmi sa narodil v Kežmarku evanjelický farár a učiteľ TOMÁŠ MAUKSCH. Botanizoval vo Vysokých Tatrách a na Spiši. Jeho práce vydali tlačou K. Romy a P. Kitaibel.

20. decembra 1809 – pred 200 rokmi sa narodil v Skalici evanjelický farár, botanik a etnograf DANIEL SLOBODA. Je autor diela Rostlinnictví (1852).

27. decembra 1759 – pred 250 rokmi sa narodil v Kral'ovanoch prírodovedec a pedagóg ANDREJ KRALOVANSKY. Vo svojom prírodopise má kapitolu aj o rastlinách, kde sú aj slovenské mená.

29. decembra 1939 – pred 70 rokmi zomrel v Bratislave záhradník a dendrológ JOZEF MIŠÍK. Bol spolupracovníkom Š. Ambrózy-Migazziho, zakladateľa Arboréta Mlyňany.

IVAN HRABOVEC

Životné jubileá

Životné jubileum prof. RNDr. ELENY MASAROVIČOVEJ, DrSc.

Na prelome rokov 2008/2009 si priatelia, spolupracovníci aj niektorí študenti pripomenuli ťažko uveriteľnú skutočnosť, že naša milá pani profesorka Elena Masarovičová oslávila svoju "šesťdesiatku". Narodila sa 26. decembra 1948 v rodine právnikov ako druhé dieťa. Usporiadaná, materiálne dobre zabezpečená rodina však bola onedlho vystavená neodôvodneným politickým represáliam, a tak v rámci neslávne známej „akcie B“ musela nedobrovoľne opustiť Bratislavu. Útočisko, pomoc a podporu našla v Ružomberku. Tieto okolnosti, ktoré vtedy Elena prirodzene nechápala, ju preniesli do lona nádhornej liptovskej krajiny a formovali jej ďalší osud. Voľné chvíle s rodičmi a súrodencami často trávila v prírode, kde sa núkali stále nové obzory pre objavovanie jej tajov. Až neskôr si uvedomila, že láska rodičov a vzdelanie, ktoré jej poskytli naplnili v plnej miere jej doterajší život. Pri prvom rozhodovaní o celoživotnom povolaní sa rozhodla pre štúdium na Chemickej priemyselke v Bratislave. Tu okrem základných vedomostí pre život spoznala i svojho budúceho manžela Františka, ktorého si väčšina z nás z neskorších rokov pamätá ako nenahraditeľného a neoceniteľného pomocníka pri riešení technických problémov v laboratóriách či už Botanického ústavu, alebo Katedry fyziológie rastlín UK. Po maturite pokračovala v štúdiu na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského (aprobácia biológia-chémia). Na Botanickom ústave SAV vypracovala diplomovú prácu z problematiky ekofyziológie. Po promócii v roku 1973 nastúpila na študijný pobyt a neskôr internú vedeckú ašpirantúru na Botanickom ústave SAV, kde pokračovala ako vedecká pracovníčka až do roku 1990. Vedeckej práci v oblasti ekofyziológie drevín predchádzala spolupráca na budovaní vysunutého terénneho pracoviska v Bábe pri Nitre, kde sa pracovalo na medzinárodnom projekte „IBP“, ktorý bol v 60. rokoch prvým ekologickým projektom v bývalom Československu. Potom sa v rámci ďalšieho medzinárodného ekologického projektu „MaB“ podieľala na ekofyziologickom výskume v Malých Karpatoch. Pred riešením tejto problematiky bolo nutné zvládnuť množstvo nových metód a metodík. Sústredila sa na výskum fotosyntézy a s ňou súvisiacej problematiky (asimilačné pigmenty, rastová analýza), na štúdium respirácie (vrátane fotorespirácie, rastovej a udržiavacej zložky mitochondriálnej respirácie) a vodného režimu. Z tohto obdobia si na ňu a na jej cennú spoluprácu vždy spomínal zosnulý Doc. F. Frič a ešte dodnes spomínajú dr. T. Ješko a dr. J. Navara. Ekofyziologické a rastovo-produkčné merania v rámci polyklického rastu lesných drevín potvrdili významné rozdiely medzi jednotlivými rastovými fázami. Študované vzťahy medzi rastlinou a jej prostredím boli významné pre teóriu tvorby drevnej biomasy. Okrem toho sa sledované produkčné, fyziologické, morfológické, a biochemické charakteristiky využili aj pri pestovateľských zásahoch v lesných porastoch (odberateľom výsledkov okrem medzinárodnej komunity bol Výskumný ústav lesnícky vo Zvolene).

V roku 1974 získala Elena Masarovičová titul RNDr. a v roku 1980 titul CSc. Už v tomto období sa v rámci riešenej problematiky zúčastnila na zahraničných pobytoch a prednáškach v Maďarsku, Nemecku, Poľsku, Švédsku a Francúzsku. Získala takto množstvo vedeckých kontaktov a vzhľadom na jej komunikatívnu i množstvo osobných priateľov. Toto všetko jej umožnilo v širších dimenziách budovať vedeckú školu z riešenej problematiky. Do výskumu a vedeckej práce začala postupne pozývať študentov Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Zároveň vyhovel náročnej požiadavke Katedry fyziológie rastlín prednášať vybrané disciplíny v oblasti fotosyntézy a respirácie. Táto externá činnosť sa uskutočňovala bez nároku na poskytnutie akejkoľvek odmeny zo strany fakulty. Vypestovala si srdečný vzťah k pedagogickej práci a preto,

keď to situácia umožnila, súhlasila s návrhom stať sa internou pracovníčkou fakulty. Je potrebné zdôrazniť, že pri prechode na fakultu stratila nielen finančne ale i postavením, keď prešla z kategórie samostatného vedeckého pracovníka v SAV na miesto odborného asistenta napriek tomu, že jej scientimetrické parametre vysoko prekračovali požiadavky kladené na docenta. Po prechode na fakultu (1990) vďaka porozumeniu vtedajšej riaditeľky Botanického ústavu SAV dr. O. Gašparíkovej priniesla so sebou aj príslušnú prístrojovú techniku. V tom čase bolo totiž úplne nereálne, aby tieto zariadenia získalo za svoje financie školské pracovisko. Popri prednášaní základnej prednášky a špeciálnych prednášok sa intenzívne zapojila i do písania skript a ďalších učebných pomôcok, pričom nezanedbávala vedeckú prácu a publikovanie článkov vo vedeckých časopisoch a medzinárodných monografiách. Podstatnou mierou sa spolu s prof. A. Luxom zaslúžili o vybudovanie skleníka v átriu fakulty. Pri tomto nezvyčajnom pracovnom nasadení nebolo však pre ňu problémom, aby sa v roku 1993 habilitovala za docentku fyziológie rastlín, v roku 1997 získala vedeckú hodnosť DrSc. a v roku 1998 bola menovaná za riadnu profesorku fyziológie rastlín. Už v rokoch 1995 až 1998 zastávala na Prírodovedeckej fakulte funkciu vedúcej katedry. Na toto obdobie si väčšinou všetci podriadení veľmi dobre spomínajú, pretože katedru viedla vtedy s prehľadom a toleranciou bezkonfliktná „dáma“. Jej prirodzená autorita bola založená na morálnych vlastnostiach, poctivosti, spravodlivosti a predovšetkým vlastnej pracovitosti.

Žiaľ! enormné pracovné nasadenie, ktoré sa odrazilo i na výsledkoch celého pracoviska, zanechalo stopy na jej zdraví a do ďalšieho konkurzu na funkciu vedúcej katedry sa už neprihlásila. V tomto období sa angažovala ako členka, väčšinou ako vedúca šiestich vedecko-výskumných projektov, ktoré boli medzinárodne akceptované, pričom zvlášť aktívna bola i v spolupráci s českými kolegami.

Po príchode na Prírodovedeckú fakultu po zavedení príslušných metód a metodík sa venovala štruktúrnej a funkčnej analýze druhov rodu *Karwinskia* produkujúcich látky s antineoplastickými účinkami. Získané výsledky poskytli informácie o vzťahu medzi fotosyntetickou aktivitou a syntézou antineoplastických látok. Tieto štúdiá majú potenciálny praktický význam a využitie vo farmaceutickej oblasti. Neskôr sa venovala v rámci zahraničného projektu a dvoch domácich projektov problematike fytoimediačných technológií pričom koordinovala viacero externých pracovísk. Jednalo sa predovšetkým o využitie vyšších rastlín na dekontamináciu prostredia od anorganických polutantov a toxických kovov. Získané výsledky boli priebežne publikované v medzinárodne akceptovaných periodikách, respektívne prednesené na konferenciách. Teraz rieši otázku vplyvu kovov z aspektu potravinovej bezpečnosti a z hľadiska potreby niektorých esenciálnych prvkov pre zdravý výživu obyvateľstva. Osobitnú pozornosť venuje taxónom produkujúcim špecifické sekundárne metabolity, čo je perspektívne využiteľné vo fytoimediačných technológiách, resp. pre fytofortifikáciu. Vďaka je kolegom z Katedry fyziológie rastlín SPU v Nitre, že prijali ponuku na spoluprácu v rámci projektu aplikovaného výskumu, ktorý je zameraný na biopalivá, kde sa venujú ekofyziologickému a produkčnému štúdiu repky olejky ako zdroja pre prípravu biokomponentov do bionafte. Pri bilancovaní pedagogickej činnosti môžeme konštatovať, že prof. M. Masarovičová vytvorila vo svojej oblasti nielen na Slovensku, ale i vo svete akceptovanú „vedeckú školu“ o čom svedčí 19 skončených diplomantov a 4 absolventi doktorandského štúdia. Väčšina z nich sa uplatnila na významných vedeckých resp. odborných postoch. Pri bilancovaní odborných, pedagogických a vedeckých činností je potrebné sa zastaviť aj pri početných funkciách a členstve vo viacerých odborných a skúšobných komisiách. Ide najmä o funkciu garanta špecializácie fyziológie rastlín, členky Vedeckej rady Prírodovedeckej fakulty, Botanického ústavu SAV, tajomníčky Vedeckého kolégia SAV pre biologicko-ekologické vedy, členky komisie pre obhajoby DrSc., členky

redakčných rád, atestačnej komisie Botanického ústavu SAV a iné časovo náročné funkcie. V rámci pôsobenia na fakulte sa zúčastnila na početných zahraničných pobytoch, konferenciách a komisiách. V posledných rokoch sa v spolupráci s viacerými pracoviskami SAV aj Univerzity Komenského venuje etickým aspektom vo výskume a výučbe prírodných vied na vysokých školách. Svoje vedomosti a dlhoročné skúsenosti odovzdáva tiež študentom-seniorom na Univerzite tretieho veku a mladým študentom v rámci Detskej univerzity.

Pre úplnosť ako to už býva zvykom, uvádzam niektoré jej najvýznamnejšie ocenenia: Strieborná medaila Prírodovedeckej fakulty UK (1999), Čestná medaila a čestný člen VR VŠP (1996), „Zaslúžilý člen SBS“ pri SAV (1998), Medaila za zásluhy Prírodovedecké fakulty Univerzity Karlovy (2006), Pamätná Holubyho medaila, (2008), Čestný titul „Čestný člen SBS“ SAV (2008).

Milá Enka,

v mene všetkých priateľov, spolupracovníkov a študentov botanickej obce prajem Ti k Tvojmu jubileu všetko najlepšie a v podmienkach nového pracoviska kl'ud, dobrú atmosféru a ešte veľa významných vedeckých a pedagogických úspechov.

KAROL ERDELSKÝ

Zdravica Dr. KAMILE ZAHRADNÍKOVEJ, CSc.

Vo februári r. 2009 sa v plnej svezosti dožíva Dr. Kamila Zahradníková neuveriteľnej osemdesiatky. Celý život zasvätila botanike, prevažne na pôde SAV, kde patrí ku generácii zakladateľov pracoviska i tejto vednej disciplíny.

Dlhoročná spoluautorka diela Flóra Slovenska a v posledných rokoch aj jej recenzentka, autorka početných vedeckých a odborných článkov, prekladateľka populárnych textov, školiteľka viacerých diplomantov a vedeckých aspirantov bola po celý život zaniietenou terénnou pracovníčkou, ktorá významne prispela k poznatkom o rozšírení rastlín na Slovensku a ich výskyt zdokumentovala veľkým množstvom herbárových položiek.

Za bohatú vedeckú a organizačnú činnosť jej udelili mnohé ocenenia a vyznamenania: r. 1978 Pamätnú medailu SAV, r. 1989 Zlatú pamätnú medailu SAV, r. 1993 Szaferovu pamätnú medailu Instytutu botaniky PAN. Významné ocenenie získala v rokoch 1983 a 1984, kedy ako členka autor-ského kolektívu dostala za prácu na diele Flóra Slovenska „Cenu SAV“. Za dlhoročné pôsobenie v Slovenskej botanickej spoločnosti získala ocenenie „Zaslúžilý člen SBS“ (r. 1979), „Čestný člen SBS“ (r. 1989) a za publikačnú aktivitu Holubyho pamätnú medailu SBS (r. 1986).

Jej blízki a priatelia ju voláme „Kamilka“, no z botanického hľadiska to vystihuje len jednu vlastnosť tejto drobnej ženy, a to skromnosť. Prísna výchova v rodine rakúskej matky, rádové sestry v škole a jej výnimočné danosti z nej sformovali húževnatého a statočného človeka s obrovskou vnútornou sebadisciplínou. Tieto vlastnosti jej pomáhali prekonať všetky ťažkosti v živote, či už rodinné, pracovné, zdravotné alebo zdolať strmíny v teréne. Keby som mala nájsť heraldický symbol, rastlinu pre jej osobné logo, mohla by ním byť napr. *Saxifraga rotundifolia* – lomikameň okrúhlostý. Rastie na Kubínskej holi aj v Nízkyh Tatrách, čo sú dva územné celky, výskumu ktorých na začiatku svojej kariéry venovala veľa úsilia a lásky a vždy sa do nich rada vracala. Navyše táto krehká rastlina má húževnatosť vystihujúcu Kamilkine životné krédo: „Čo ma neprekoná, to ma zoceli“.

Celý život dr. Zahradníkovéj naplňajú dve veľké lásky – príroda a ľudia. Dodnes je aktívnou účastníčkou všetkých spoločných botanických podujatí, teší sa malým vychádzkam aj možnosti zúčastniť sa terénnych výjazdov. Udržiava čulé kontakty s kolegami z domácich aj zahraničných pracovísk, najmä v Bratislave, Nitre, Budapešti, Krakove a vo Viedni a so širokým okruhom súkromných priateľov a bola mnohým mladším kolegom prostredníkom a garantom ďalšej spolupráce s medzinárodnou vedeckou komunitou.

Milá Kamilka, my botanici Ti želáme, nech Ti zdravie a sily slúžia tak, aby si ešte mnohé roky mohla žiť naplno a užívať všetky krásy prírody a drobné radosti života, ktoré vieš tak vd'ačne oceniť. Tešíme sa na veľa spoločných kilometrov.

EVA KMEŤOVÁ
NELKA GOLIAŠOVÁ

Ďalšie životopisné údaje:

Jasičová, M. 1979: Životné jubileum Dr. Kamily Zahradníkovéj, CSc. *Biológia* (Bratislava). 34: 823, 824.

Nekrológy a spomienky

Za Ing. ANDREJOM VOJTUŇOM

Koncom marca sme sa navždy rozlúčili s nestorom východoslovenskej botaniky, skromným a láskavým človekom Ing. Andrejom Vojtuňom. Narodil sa 8. júla 1919 v zemplínskej obci Baškovce, kde bol jeho otec notárom. Študoval na Gymnázium v Košiciach, ale stredoškolské štúdium ukončil na Vyššej lesníckej škole v Banskej Štiavnici. Odbor lesníckeho inžinierstva vyštudoval na Vysoké škole lesného a poľnohospodárskeho inžinierstva v Košiciach (1949). Po ukončení štúdií pôsobil vo Výskumnom ústave lesníckom v Banskej Štiavnici, na stacionári v Ruských Pekľanoch (1949–1956). Od roku 1956 pôsobil v Košiciach, najprv v Botanickej záhrade SAV (1956–1960), potom na Pedagogickom inštitúte v Košiciach (1960–1964) a napokon na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ (1964–1982), kde ako odborný asistent učil botanické predmety. Po odchode do dôchodku pracoval na rôznych postoch v Botanickej záhrade UPJŠ (1982–1998).

Bol botanikom, ale spočiatku sa orientoval na ochranu lesných drevín (václavková kalamita) a tiež na entomológiu (motýle, opel'ovače d'ateliny). V Botanickej záhrade SAV a na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ sa vyhranil ako botanik (vyššie rastliny). Spracoval vegetačné pomery Zádielskej planiny (čiastočne publikované), venoval sa aj ďalším územiám Slovenského krasu, Slovenského rudohoria, Vysokých Tatier a Košickej kotliny. Jeho herbár je zameraný takmer výhradne na tieto regióny. Obsahuje množstvo zberov rastlín, ktoré po spracovaní obohatia znalosti o flóre týchto oblastí. Herbár je deponovaný v Herbáriu BZ UPJŠ v Košiciach. Zahrňuje okolo 4 300 výborne konzervovaných a určených položiek rastlín.

Ťažisko pôsobenia Ing. Andreja Vojtuňa bolo v učiteľskej práci. Dve desaťročia odovzdával svoje znalosti a skúsenosti z botaniky budúcim učiteľom biológie. Na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ učil systematiku cievnatých rastlín, morfológiu rastlín a geobotaniku a ďalšie disciplíny. Viedol diplomové práce. K jeho obľúbenosti ako učiteľa prispievali aj vynikajúce terénne cvičenia z botaniky (Pieniny, Slovenský raj a Zádiel). Systematicky pracoval s mládežou, rozvíjal vedomosti o rastlinách v rámci biologických olympiád a táborov ochrany prírody.

Ing. Andrej Vojtuň bol aj dobrým fotografom a zaniatým turistom. Fotografoval rastliny a prírodu východného Slovenska, najmä Vysoké Tatry. Priateľil sa s osobnosťou košickej fotografie, Ladislavom Rozmanom. Jeho fotografie vychádzali na pohľadniciach od roku 1955. Na Pedagogickom inštitúte v Košiciach učil predmet fotografia.

Ing. Andrej Vojtuň bol aktívnym členom Slovenskej botanickej spoločnosti, na zasadnutiach východoslovenskej pobočky mal viacero prednášok, pravidelne organizoval terénne exkurzie. V rokoch 1973 až 1984 bol predsedom východoslovenskej pobočky. Spoločnosť mu udelila zaslúžené členstvo (1980).

MIROSLAV REPČÁK

Z bibliografie:

- Vojtuň, A. 1952. *Evetria posticana* Zett. - vážny škodca kosodreviny vo Vysokých Tatrách. Polana, Bratislava 8: 137.
- Vojtuň, A. 1955. Invázia beláska ovocného na východné Slovensko. Živa, Praha 3: 24–25.
- Vojtuň, A. 1958. Z biológie motýľa *Zerynthia hysipyle* Schul. Živa, Praha 6: 182–183.

- Antoš, T. & Vojtuň, A. 1966. Lykovec voňavý v Slovenskom raji. Zborn. Pedag. Fak. UPJŠ Prešov, Prír. Vedy. 1: 89–94.
- Vojtuň, A. 1969. Význačné druhy flóry Slovenského krasu. Zprav. Bot. Zah. CSSR, Liberec. 5: 22–30.
- Vojtuň, A. 1970. De Heuvel van Turňa. Bulletin de Belgische Natuurgen Vogelreservation. p. 35–35.
- Kocúrik, Š. & Vojtuň, A. 1971. Vplyv Cl⁻ na obsah chlorofylu v listoch *Chenopodium album* L. Biológia (Bratislava). 26(1): 77–80.
- Vojtuň, A. 1975 *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Martius v Pieninach. Biológia. 30(1): 79–80.
- Pelikan, V., Vojtuň, A. & Voskár, J. 1977. Sprievodca náučným chodníkom v Zádielskej doline. Východoslovenské vyd., Košice. [19] s.
- Antoš, T. J. & Vojtuň, A. 1978. Základy geobotaniky. UPJŠ, Košice. 63 p.
- Pelikan, V., Vojtuň, A. & Voskár, J. 1989. Sprievodca náučným chodníkom Zádielska tiesňava. Príroda, Bratislava. [32] s.
- Vojtuň, A. 1980. Kaktusy a ich pestovanie. Záhradkár Chovateľ. 16(12): 455.

Zomrel RNDr. Ing. ANTONÍN VĚZDA, CSc.



V neskorú vlašjšiu jeseň, 10. novembra 2008, sa ukončil v Brne plodný život vynikajúceho a svetovo uznávaného lichenológa A. Vězdu. Zomrel niekoľko dní pred dovŕšením svojich 88 narodenín (nar. 25. 11. 1920 v Brne), ktoré by bol oslávil, tak ako každoročne, nielen v kruhu svojej rodiny, ale aj svojich mladších českých, slovenských či zahraničných kolegov. Vedecká obec v ňom stratila excelentného znalca lišajníkov, výnimočného taxonóma a neúnavného zberateľa. Ako pracovník Botanického ústavu AV ČR bol autom

rom viac ako 400 vedeckých prác vrátane množstva monografií, opísal vyše 20 rodov a desiatok druhov nových pre vedu. Jedinečné svetové prvenstvo dosiahol vo vydávaní 3 exsikátových zbierok (3 300 položiek rôznych taxónov!), ktoré slúžia ako referenčný materiál pre vedcov v celom svete. (Bližšie o diele v citovaných bibliografiách.)

Za celoživotné dielo a zásadný prínos pre svetovú lichenológiu dostal Dr. Vězda v r. 1992, hneď v prvom roku udeľovania, najprestížnejšie lichenologické ocenenie – Achariovu medailu. Bol menovaný tiež za čestného člena Britskej lichenologickej spoločnosti, Českej botanickej spoločnosti, Českej mykologickej spoločnosti a ďalších.

Slovenská botanická spoločnosť pri SAV udelila v r. 1995 Dr. Vězdovi ako jednému z prvých 3 zahraničných vedcov Holubyho pamätnú medailu za prínos k rozvoju botaniky na Slovensku a k poznaniu slovenskej flóry. Oprávnené. Dr. Vězda od r. 1955 publikoval cez stovku prác týkajúcich sa lichenoflóry Slovenska, pričom z nášho územia opísal rad nových taxónov. Slovenskí lichenológovia mu vďačia za dlhé roky úzkej spolupráce, početné konzultácie, ktoré im nezištne poskytoval, ochotné zapožičiavanie pred rokmi veľmi ťažko dostupnej literatúry, determináciu či revíziu položiek. Česť jeho pamiatke!

ANNA LACKOVIČOVÁ

Literatúra:

- Černohorský, Z. 1980. RNDr. Ing. Antonín Vězda, CSc. – 60 let. *Preslia*. 52: 365–371.
- Krahulec, F. & Palice, Z. 2006. Antonín Vězda – 85 years. *Int. Lichenol. Newsletter*. 38, 2: 17–18.
- Lackovičová A., 1995: PNDr. Ing. Antonín Vězda, CSc. (Česká republika). *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 17: 171–172.
- Pišút, I. 2001: RNDr. Ing. Antonín Vězda, CSc., octogenarian. *Biologia (Bratislava)*. 56, 4: 458–460.
- Pišút, I. 1990: RNDr. Ing. Antonín Vězda, CSc. – 70 rokov. *Preslia*. 62, 4: 375–377.

Pokyny pre autorov

Autori majú nárok na uverejnenie nanajvýš 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 (prip. na diskete). Príspevky zasielajte na adresu výkonného redaktora.

Rozsah zalámaného a vysádzaného príspevku je nanajvýš 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 nečislujú. 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 píšú 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) Podakovanie, (5) Literatúra.

Pri prácach floristických, fytoecnologických 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, opakujúce sa rodové mená sa skracujú (napr. *Poa annua*, *P. trivialis* atď.).

Tabuľky a obrázky s opismi treba zaradiť ako samostatné listy za poslednú stranu rukopisu, 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 nanajvýš 8 pt, zarovnanie buniek vľavo a na stred. **Fytoecnologické tabuľky** vytvárajú 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!

Odporúčený 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), (Májovský et al. 1987), (Michalková & Hegedúšová 1994); ... podľa Zahradníkovej (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. 440 p.

kapitola v monografii: Zahradníková, K. 1984. *Cotinus* Miller. In Bertová, L. (ed.), Hlavaček, A., Holub, J., Jasičová, M., Šourková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 10–12.

článok v seriálovej publikácii: Michalková, E. & Hegedúšová, Z. 1994. Rozšírenie poddruhu *Kickxia spuria* subsp. *spuria* (Scrophulariaceae) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločen. 16: 48–53.

rukopis: Šibík, J. 2003. Nelesné spoločenstvá subalpínskeho stupňa Krivánskej Malej Fatry. Bratislava, 2003. 121 p. Diplomová práca, msc., depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.

Skratky seriálových publikácií musia byť zjednotené podľa nasledovných diel:

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. 1 070 p.

resp.: Lawrence, G. H. M., Buchheim, A. F. G., Daniels, G. S. & Doležal, H. 1968. B-P-H. Botanico-Periodico-Huntianum. Hunt Botanical Library, Pittsburgh. 1 064 p.

Príspevky neupravené podľa pokynov pre autorov budú autorom vrátené!

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti

ročník 31, číslo 2

Predseda redakčnej rady Igor Mistrík

Výkonný redaktor Peter Kučera

Úprava anglických textov Anna Guttová

Grafický návrh obálky Katarína Cigánová

Technický redaktor Peter Kučera

Vydáva Slovenská botanická spoločnosť, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, <http://sbs.sav.sk/>
Vychádza dvakrát ročne

Vyšlo v októbri 2009

Strán 140. Náklad 460 kusov

Cena ročného predplatného 9,96 €/300 Sk (členovia SBS 4,98 €/150 Sk)

Tlač Nakladateľstvo STU, Vazovova 5, 812 43 Bratislava

Rozširuje Slovenská botanická spoločnosť, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava

Registračné číslo Ministerstva kultúry SR 3165/09

ISSN 1337-7043

© Slovenská botanická spoločnosť, 2009

HRABOVEC, I.: Výročia osobností v r. 2009, ktoré sa zaslúžili o poznanie flóry Slovenska	126
Životné jubileá	129
Nekrológy a spomienky	133
Recenzie	16, 34
Pokyny pre autorov	137

OBSAH/CONTENTS

VALENTA, V.: Floristické poznámky Karola Laubnera (18??–193?) z okolia Bratislavy Karl Laubner's (18??–193?) floristic notes from surroundings of Bratislava	3
ŠTRBA, P. & GOGOLÁKOVÁ, A.: Nezvyčajné výškové rozšírenie niektorých (prevažne synantropných) druhov rastlín v orografickom celku Oravská Magura Unusual altitudinal distribution of some (mostly synanthropic) plants species in orographic district Oravská Magura Mts	7
SLEZÁK, M. & KUKLA, J.: Výskyt niektorých zriedkavejších cievnatých rastlín v severnej časti Štiavnických vrchov Occurrence of some rare vascular plants in north part of the Štiavnické vrchy Mts	17
BERNÁTOVÁ, D. & KUČERA, P.: Sedlové rašelinisko na Kubínskej holi: horúce miesto špecifickej druhovej diverzity A mire at col of Mt. Kubínska Hoľa: hotspot of a specific plant species diversity	27
MALOVCOVÁ-STANÍKOVÁ, M.: Spoločenstvá <i>Scirpetum sylvatici</i> a <i>Epilobio palustri-Juncetum effusi</i> na Borskej nížine Communities <i>Scirpetum sylvatici</i> and <i>Epilobio palustri-Juncetum effusi</i> in the Borská nížina Lowland	35
HRIVNÁK, R., OŤAHELOVÁ, H., KOCHJAROVÁ, J. & DÚBRAVKOVÁ, D.: Makrofytná vegetácia vodných nádrží Nízkyh Tatier (Slovensko) Macrophyte vegetation of the water reservoirs in the Nízke Tatry Mts (Slovakia)	41
VYKOUKOVÁ, I. & HRUBÁ, S.: Fytocenologické a ekologické zmeny v spoločenstve <i>Poo chaixii-Fagetum</i> Šomšák 1979 v Slovenskom rudohorí (Volovské vrchy) Phytocenological and ecological changes in the association <i>Poo chaixii-Fagetum</i> Šomšák 1979 in the Slovenské rudohorie Mts	53
JAROLÍMEK, I., KLIMENT, J. & MEDVECKÁ, J.: Spoločenstvá zväzu <i>Petasition officinalis</i> v Krivánskej Malej Fatre Communities of the alliance <i>Petasition officinalis</i> in the Krivánska Malá Fatra Mts	63
DAVID, S.: Stepní flóra a vegetace zemních valů hradiska v obci Biňa (okr. Nové Zámky) The steppe flora and vegetation of the loess bulwarks in the Biňa village (district Nové Zámky, SW Slovakia)	77
KUČERA, P.: O kontinentalite na Slovensku a v geobotanike On continentality in Slovakia and within geobotany	87
ELIÁŠ, P., st: Terminologická poznámka: zdomácnenie a udomácnenie Terminological notes on the Slovak terms for „domestication“ and “naturalization”	111
ELIÁŠ, P., ml. (ed.): Zaujímavejšie floristické nálezy	117
ŠIBÍK, J. & ŠIBÍKOVÁ, I.: Vegetačná databáza – možnosti a využitie Vegetation database – facilities and utilities	122