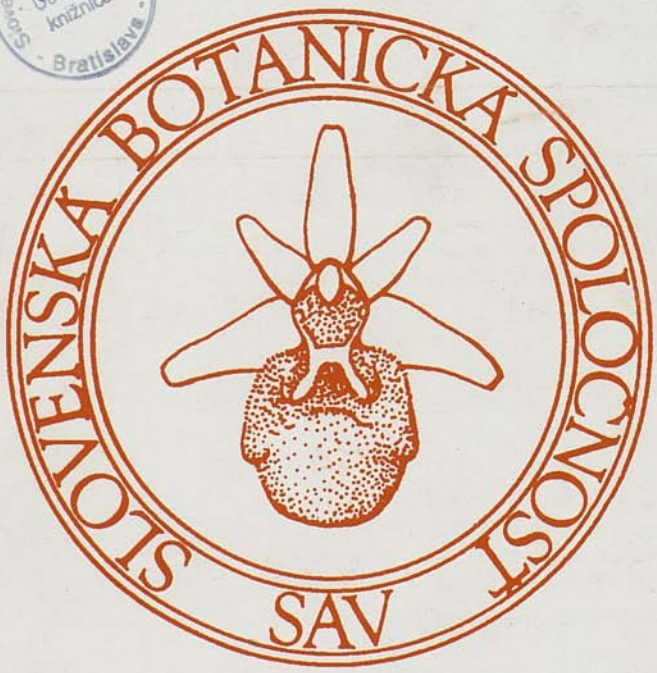
Bulletin

Slovenskej botanickej spoločnosti

Slovenská akadémia vied
Ústredná knižnica
Bratislava



Bratislava 28 2006

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti, ročník 28, 2006

Vydáva Slovenská botanická spoločnosť, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, tel. 02/59 42 61 33, mejl: pavol.mereda@savba.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, Elena Masarovičová, Katarína Mišíková
Adresa redakcie: Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, tel. 02/59 42 61 33, mejl: pavol.mereda@savba.sk
Adresa výkonného redaktora: Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, tel. 043/494 82 13, mejl: peter.kucera@rec.uniba.sk
Tlač: Vydavateľstvo STU, Bratislava

ISBN 80-969265-3-5
EAN 9788096926534

© Slovenská botanická spoločnosť

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti uverejňuje:

1. Správy zo života Slovenskej botanickej spoločnosti, životné jubileá a nekrológy členov, recenzie publikácií z botanických disciplín.
2. Kratšie rukopisy z floristiky, taxonómie, fytocenológie, fytogeografie, ekológie a ekofyziológie rastlín týkajúce sa najmä územia Slovenska a prehľadné odborné články.

REVIEW

Slovenská botanická spoločnosť

BULLETIN

Slovenskej botanickej spoločnosti

Ročník 28

Bratislava 2006

Recenzenti: KAMILA BACIGÁLOVÁ
DANA BERNÁTOVÁ
DANIEL DÍTĚ
VIERA FERÁKOVÁ
KORNÉLIA GOLIAŠOVÁ
IZABELA HÁBEROVÁ
MICHAL HÁJEK
FRANTIŠEK HINDÁK
IVA HODÁLOVÁ
RICHARD HRIVNÁK
IVAN JAROLÍMEK
JÁN KLIMENT
JUDITA KOCHJAROVÁ
JIŘÍ KOLBEK
MARTIN KOLNÍK
ANNA KUBINSKÁ
EVA LISICKÁ
JARMILA MAKOVINSKÁ
PAVOL MEREĎA ml.
HELENA OŤAHEĽOVÁ
ANTON PETRÍK
IVAN PIŠÚT
OĽGA REMOVČÍKOVÁ
JANA RUŽIČKOVÁ
HELENA ŠÍPOŠOVÁ
BOHUSLAV UHER
MARICA ZALIBEROVÁ

PB 8162

Slovenská akadémia vied
Ústredná knižnica
Bratislava

PV 1597/06
300,-

Správa o činnosti Slovenskej botanickej spoločnosti v roku 2005

Slovenská botanická spoločnosť pracovala v roku 2005 naďalej ako občianske združenie pri SAV a jej štruktúra zostala nezmenená. Popri centre v Bratislave pôsobili tri pobočky: v Nitre, vo Zvolene a v Košiciach, 5 sekcií, 5 pracovných skupín a 6 komisií. Hlavný výbor zasadal počas roka dvakrát. V roku 2005 bolo do SBS prijatých 9 nových členov, z toho 5 riadnych a 4 mimoriadni. Členstvo ukončili 8 členovia na vlastnú žiadosť, 4 členovia zomreli a 10 členom členské v Spoločnosti zaniklo podľa čl. 12, odst. 1b stanov. Stav členskej základne k 1. 1. 2006 je 458 členov, z toho je 30 mimoriadnych, 50 zaslúžilých a 24 čestných.

Valné zhromaždenie SBS

Valné zhromaždenie SBS sa konalo 21. 4. 2005 v Bratislave, v zasadacej sále SAV na Dúbravskej ceste 9. V úvode zhromaždenia odznela prednáška RNDr. Milana Valachoviča, CSc. o vegetácii Západných Sajanov (Sibír) zameraná na petrofytné spoločenstvá tohoto exotického územia.

Valné zhromaždenie:

- schválilo správu o činnosti a hospodárení SBS za rok 2004 a plán činnosti na rok 2005 spolu s rozpočtom na tento rok;
- vzalo na vedomie revíznu správu za rok 2004 a udelilo odstupujúcemu HV SBS absolutórium;
- zvolilo nových členov Hlavného výboru SBS na r. 2005–2008 v zložení:
  – *predseda*: **doc. RNDr. Igor Mistrík, CSc.**
  Botanický ústav SAV, Oddelenie fyziológie rastlín, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; tel. 02/59 42 61 21, igor.mistrik@savba.sk
  – *podpredseda za fyziológiu rastlín*: **RNDr. Milada Čiamporová, CSc.**
  Botanický ústav SAV, Oddelenie fyziológie rastlín, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; tel. 02/59 42 61 14, milada.ciamporova@savba.sk
  – *podpredseda za syst. botaniku a geobotaniku*: **RNDr. Ján Kliment, CSc.**
  Botanická záhrada UK, 038 15 Blatnica 315; tel. 043/494 82 13, kliment@rec.uniba.sk
  – *vedecký tajomník*: **RNDr. Pavol Mereďa**
  Botanický ústav SAV, Oddelenie taxonómie vyšších rastlín, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; tel. 02/59 42 61 33, pavol.mereda@savba.sk
  – *hospodár*: **Mgr. Katarína Hegedüšová, PhD.**
  Botanický ústav SAV, Oddelenie geobotaniky, Dúbravská cesta 14, 845 02 Bratislava; tel. 02/52 92 62 71 284, katarina.hegedusova@savba.sk
  – *členovia Hlavného výboru*:

RNDr. Eleonóra Michalková, CSc.
Botanický ústav SAV, Oddelenie taxonómie vyšších rastlín, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; tel. 02/59 42 61 32, eleonora.michalkova@savba.sk
Mgr. Soňa Ripková, PhD.
Katedra botaniky PriF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava; tel.: 02/54 41 15 41, ripkova@fns.uniba.sk
– *revízori*: **RNDr. Eva Kmeťová, CSc.**
Botanický ústav SAV, Oddelenie taxonómie vyšších rastlín, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; tel. 02/59 42 61 31, eva.kmetova@savba.sk
RNDr. Terézia Salajová, CSc.
Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV, Akademická 2, P. O. Box 39A, 950 07 Nitra 1; tel.: 087/366 61, nrgrtesa@savba.sk

- udelilo tieto vyznamenania:
– *Pamätnú Holubyho medailu*: RNDr. Anne Lackovičovej, CSc. a prof. dr. hab. Iwovi Wojciechowskemu,
– titul *Čestný člen*: RNDr. Viere Banásovej, CSc. a RNDr. Marici Zaliberovej, CSc.,
– titul *Zaslúžilý člen*: doc. RNDr. Lubomírovi Hroudovi, CSc. a RNDr. Rudolfovi Šoltésovi, CSc.,
– *Cenu Pavla Sillingera* za rok 2004: v odbore fyziológia rastlín RNDr. Andrei Pastírovej, PhD. a v odbore botanika Mgr. Jozefovi Šibíkovi.

Medzinárodné podujatia

- Medzinárodnú konferenciu *Diverzita lišajníkov – poznanie, zmeny a trendy vývoja* zorganizovala pri príležitosti 70. výročia narodenia nestora slovenskej lichenológie RNDr. Ivana Pišúta, DrSc. 10. marca 2005 v Bratislave Lichenologická pracovná skupina Cladonia v spolupráci s Botanickým ústavom SAV. Zúčastnilo sa jej 30 účastníkov zo Slovenska, Poľska a Českej republiky, ktorí si vypočuli 14 odborných prednášok.
- Medzinárodnú konferenciu k 40. výročiu založenia Arboréta Borová Hora s názvom *Autochtónna dendroflóra a jej možnosti uplatnenia v krajine* zorganizovala vo Zvolene 15.–16. júna 2005 Dendrologická sekcia SBS v spolupráci s Lesmi SR a Slovenskou spoločnosťou pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárne vedy pri SAV. Konferencie sa zúčastnili 84 domáci a 12 zahraniční účastníci a prezentovalo sa na nej viac ako 30 referátov.
- Členovia Západoslovenskej pobočky a Sekcie pre výskum synantropnej flóry a vegetácie sa podieľali na organizácii medzinárodnej konferencie *Threatened weedy plant species* v dňoch 20.–21. septembra v Nitre. Odznelo na nej 17 prednášok a prezentovalo sa 8 posterov. Konferencie sa zúčastnilo 19 účastníkov, z toho 10 zahraničných.

Domáce podujatia s medzinárodnou účasťou

- V rámci jarného prednáškového cyklu Stredoslovenskej pobočky SBS sa 17. februára 2005 vo Zvolene sa uskutočnila prednáška Prof. RNDr. Karla Pracha, CSc. *Spontánní sukcese a její využití v ekologii obnovy*, za účasti 30 poslucháčov.
- Algologická sekcia pripravila v spolupráci so Slovenskou limnologickou spoločnosťou tradičné algologické semináre. *Jarný algologický seminár* sa konal 17. marca 2005 na Ústave zoológie SAV v Bratislave, odznelo na ňom 7 referátov za celkovej účasti 28 odborníkov. *Jesenný algologický seminár* poriadaný pri príležitosti 85. narodenín RNDr. L. Hanušku, CSc. sa konal 8. 12. 2005 na BÚ SAV v Bratislave. Zúčastnilo sa ho 18 účastníkov a odznelo na ňom 6 referátov.
- Fyziologická sekcia sa podielala na organizácii *Konferencie rastlinnej fyziológie PhD študentov a mladých vedeckých pracovníkov*, v dňoch 6.–8. júna 2005 v Modre. Zúčastnilo sa jej 45 mladých vedcov, ktorí predniesli prednášky a plagátové príspevky v anglickom jazyku.
- Doc. F. Baluška, PhD. z Institute of Cellular and Molecular Botany University of Bonn prezentoval na Katedre fyziológie rastlín PriF UK v Bratislave 13. októbra 2005 prednášku: *Plant neurobiology: from molecules to ecology*. Prednášku zorganizovala Fyziologická sekcia a zúčastnilo sa jej 30 poslucháčov.
- Lichenologická pracovná skupina Cladonia zorganizovala v rámci tradičného podujatia Lichenologické vinobranie – *Vindemia lichenologica* 21. októbra 2005 na BÚ SAV v Bratislave prednášku Prof. Dr. Romana Türk z Institut für Pflanzenphysiologie, Universität Salzburg na tému *Lichens of Antartica*, za účasti 30 poslucháčov.

Domáce podujatia

- Každoročne poriadaný *Jarný prednáškový cyklus* prebiehal v mesiacoch február až máj 2005. Počas neho sa uskutočnilo 9 prednášok (v Bratislave 3, v Nitre 2, vo Zvolene 3, v Košiciach 1). *Jesenný prednáškový cyklus* prebiehal od októbra do decembra 2005. V rámci neho odznelo 14 prednášok (4 v Bratislave, 3 v Nitre, 6 vo Zvolene a 1 v Košiciach).
- Východoslovenská pobočka SBS pripravila v Prešove 10. 2. 2005 *X. pracovné stretnutie botanikov* múzeí, vysokých škôl, botanických záhrad a štátnej ochrany prírody z východného Slovenska, zúčastnilo sa ho 17 účastníkov.
- Algologická sekcia zorganizovala v dňoch 3.–6. októbra 2005 na VÚVH v Bratislave *Hydrobiologický kurz*. Zúčastnilo sa ho 46 účastníkov.
- Členovia Sekcie pre výskum synantropnej flóry a vegetácie sa podieľali na odbornej príprave (exkurzie, prednáška) gymnazistov západoslovenského kraja v rámci „*Seminára k biologickej olymnpiáde*“ v dňoch 14. a 15. októbra 2005

v Modre, Harmónii. Seminár organizoval Krajský školský úrad v Trnave.

- Sekcia systematickej botaniky a geobotaniky zorganizovala koncom roka 2005 v zasadacej miestnosti BÚ SAV tradičné akcie: 30. 11. 2005 *Kolokvium k pripravovaným zväzkom diela Flóra Slovenska 5/3 a 6/1* a 14. 12. 2005 tzv. *„popoludie na Luciu"* s názvom *Kuriózne zbery, nové nálezy a iné novinky z flóry Slovenska alebo poznatky zo zahraničných ciest 6*. Na Kolokviu odznelo 5 referátov za účasti 14 poslucháčov. Popoludia na Luciu sa zúčastnilo 26 účastníkov, ktorí si vypočuli 7 referátov.

Účasť na zahraničných podujatiach

- Členovia Algologickej sekcie SBS sa zúčastnili ako lektori na medzinárodnom algologickom determinačnom kurze v Poznani (Poľsko) a na medzinárodných podujatiach konaných v Poľsku, Českej republike a na Ukrajine prezentovali výsledky algologického výkumu Slovenska.

Exkurzie

V roku 2005 sa v rámci SBS uskutočnilo, podobne ako po iné roky, niekoľko samostatných exkurzií:

- *Dendrologickú exkurziu na Zoborskú lesostep* (2. 5. 2005) pod vedením doc. RNDr. T. Baranca, CSc. a Ing. P. Eliáša ml. pripravila Západoslovenská pobočka v Nitre. Zúčastnilo sa jej 22 účastníkov.
- Východoslovenská pobočka v Košiciach usporiadala 7. 5. 2005 pod vedením doc. RNDr. P. Mártonfiho, PhD. *exkurziu na Turniansky hradný vrch*. Zúčastnilo sa jej 19 účastníkov.
- Lichenologická pracovná skupina Cladonia zorganizovala 13. 10. 2005 v rámci podujatia Lichenologické vinobranie – *Vindemia lichenologica* exkurziu *Epifyty Horského parku*. Exkurziu viedol RNDr. I. Pišút, DrSc. a zúčastnili sa jej 3 účastníci.

Edičná činnosť

- V roku 2005 vyšlo *27. číslo Bulletinu Slovenskej botanickej spoločnosti* s rozsahom 254 strán. Okrem informácií zo života Spoločnosti obsahuje 27 odborných článkov a 3 recenzie novej literatúry.
- Rovnako ako každý rok, aj v roku 2005 vyšli dva *Informačné materiály SBS 1/2005* a *2/2005*. Okrem kalendára prednášok Spoločnosti, materiály obsahujú aj informácie o pripravovaných zaujímavých podujatiach a nových publikáciách.

Členovia SBS sa aktívne podieľali aj na príprave ďalších publikácií a periodík, ktoré nevydáva SBS, napr. Biologia, Biológia – ekológia – chémia, Biosozologia, Reussia, Thaiszia – Journal of Botany a iných.

Členovia Sekcie pre výskum synantropnej flóry a vegetácie sa taktiež podielali

na posudzovaní novelizácie prílohy č. 2 „Zoznam inváznych druhov rastlín a spôsoby ich odstraňovania" Vyhlášky č. 543/2002 Zb.

Spolupráca s inými spoločnosťami

- Algologická sekcia spolupracovala pri poriadaní seminárov a kurzov so Slovenskou limnologickou spoločnosťou pri SAV, s Českou botanickou spoločnosťou a Českou algologickou spoločnosťou.
- Lichenologická pracovná skupina naďalej spolupracovala s bryo-lichenologickou sekciou Českej botanickej spoločnosti.
- Fyziologická sekcia SBS bola naďalej aktívnym členom FESPP.

Personálie

Noví členovia SBS prijatí v roku 2005

Riadni členovia:

Jiří Hadinec, kurátor herbárovej zbierky, Katedra botaniky PřF UK, Praha

RNDr. Jana Kaduková, PhD., odborná asistentka, Hutnícka fakulta TU, Košice

Mgr. Jozef Kollár, PhD., odborný pracovník, Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava

Ing. Milan Krištof, dendrológ, ŠOP SR, COPK Banská Bystrica

RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD., odborný pracovník, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava

Mimoriadni členovia:

Mgr. Daniela Michálková, doktorandka, BÚ SAV, Bratislava

Ing. Michal Parvanov, doktorand, SPU Nitra

Lucia Poláková, študentka, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava

Mgr. Stanislav Uhrin, doktorand, Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava

Povinnosťou mimoriadnych členov je po skončení štúdií oznámiť túto skutočnosť na sekretariát SBS.

Členstvo v SBS v r. 2005 zaniklo:

Ing. Soňa Bartková, Doc. RNDr. Ján Jásik, CSc., Mgr. Katarína Kunová, Prof. RNDr. Anton Novacký, CSc., RNDr. Eva Šefferová, Mgr. Tibor Škrabský, Mgr. Richard Watzka, RNDr. Ladislav Záhumenský, Ladislav Zachar, Katarína Zacharová.

Členstvo v SBS v r. 2005 ukončili:

RNDr. Július Ivanička, Prof. RNDr. Eva Čellárová, CSc., doc. RNDr. Oľga Hamalová, CSc., RNDr. Jarmila Holková, RNDr. Duňaša Javorčíková, CSc., RNDr. Antonín Kriesl, Mgr. Jozef Somogyi, PhD., RNDr. Mária Ugorová.

V roku 2005 sa SBS navždy rozlúčila s:

RNDr. Emilie Balátová, DrSc., RNDr. Katarína Dekánková, CSc., Ing. RNDr. Dezider Magic, Prof. RNDr. Ladislav Šomšák, DrSc.

Česť ich pamiatke!

Jubileá

V roku 2006 si pripomíname životné jubileá týchto členov SBS:

Mgr. Amrein Rudolf (14. 10. 1941), RNDr. Bertová Lýdia, CSc. (8. 12. 1931, zaslúž. člen, Holubyho med.), doc. RNDr. Milan Bobák, DrSc. (17. 10. 1941, zaslúž. člen, Holubyho med.), doc. Ing. Vít Bojňanský, DrSc. (25. 5. 1921, čestný člen), RNDr. Danica Černušáková, CSc. (30. 11. 1951), RNDr. Zuzana Dúbravcová, CSc. (22. 2. 1951), RNDr. Anton Fides (29. 10. 1941), doc. RNDr. Vít Grulich, CSc. (2. 10. 1956), Ing. Eva Hajnalová, DrSc. (21. 7. 1941), Ing. Pavol Hauptvogel, PhD. (4. 4. 1956), RNDr. Mária Henselová, CSc. (14. 7. 1946), RNDr. Bohumila Holubičková, CSc. (5. 1. 1926), prof. Ing. Pavel Hrubík, DrSc. (16. 3. 1941), Oľga Hubová (24. 3. 1926), RNDr. Vlasta Jankovská, CSc. (11. 4. 1941), RNDr. Milan Kaleta, CSc. (9. 5. 1931), RNDr. Viliam Klescht (22. 3. 1951), RNDr. Jiří Kolbek, DSc. (1. 7. 1946), RNDr. Andrej Kormuťák, DrSc. (11. 8. 1946), RNDr. Ľubomír Kováčik, CSc. (27. 5. 1951, zaslúž. člen), doc. RNDr. Karel Kubát, CSc. (28. 6. 1941), RNDr. Zuzana Kyselová (22. 8. 1951), prof. RNDr. Ivana Macháčková, CSc. (5. 7. 1946), doc. Ing. Alojz Marenčík, CSc. (7. 8. 1936), RNDr. Zdenka Maťašová (19. 8. 1956), Ing. Štefan Mihálik (3. 4. 1931), prof. RNDr. Ladislav Mucina (25. 5. 1956), RNDr. Ivan Ondrášek (21. 3. 1951), RNDr. Helena Oťaheľová, CSc. (3. 6. 1946, zaslúž. člen, Holubyho med.), prof. RNDr. Ľudovít Pastýrik, DrSc. (18. 8. 1911, čestný člen, Holubyho med.), prom. ped. Zdenka Paterová (29. 7. 1946), RNDr. Ján Pavlovkin, CSc. (10. 5. 1951), Ing. Božena Porubská (22. 3. 1926), RNDr. Oľga Removčíková (5. 12. 1956), RNDr. Ján Salaj, CSc. (2. 12. 1951), RNDr. Barbora Sedláková (4. 2. 1956), Ing. Vladimír Solár (23. 5. 1946), RNDr. Vladimír Stano (28. 2. 1951), RNDr. Alžbeta Szabóová (6. 3. 1951), Ing. Pavol Škubla, CSc. (13. 8. 1946), doc. Ing. Ferdinand Tokár, DrSc. (30. 5. 1941), RNDr. Viktória Urbanová, CSc. (3. 12. 1946), RNDr. Milan Valachovič, CSc. (1. 12. 1956, Holubyho med.), RNDr. Gabriela Vizárová, DrSc. (10. 3. 1936, zaslúž. člen), RNDr. Božena Vooková, CSc. (13. 8. 1946), Ing. Metodej Vrba (18. 2. 1931).

Jubilantom srdečne blahoželáme!

Poďakovanie

Hlavný výbor Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV ďakuje Rade vedeckých spoločností pri SAV za finančnú dotáciu na chod spoločnosti a vydanie uvedených publikácií. Všetky tieto publikácie sú v archívoch SBS a SAV a takisto v knižnom fonde BÚ SAV.

Na záver si dovoľujeme poďakovať všetkým funkcionárom i členom SBS, ktorí organizačne, odborne alebo svojou účasťou prispeli k uskutočneniu všetkých spomínaných podujatí. Ďakujeme aj členom redakčnej rady a redaktorom Bulletinu SBS za ich prácu.

Osobitne ďakujeme členom odstupujúceho Hlavnému výboru za ich doterajšiu činnosť.

PAVOL MEREĎA ml.
vedecký tajomník SBS

Errata

Prosím čitateľov Bulletinu SBS, aby si vo výtlačku ročníka 26 (2004) na strane 219 opravili:
21. riadok odspodu – ***Carex pediformis***, správne ***Carex umbrosa***
(oprava – D. Bernátová)

Vo výtlačku ročníka 27 (2005) sú potrebné opravy:
2. strana obálky, hore – ročník 26, 2004, správne ročník 27, 2005

s. 201
16. riadok odspodu – 4. 8. 2001, správne 23. 8. 2001
(oprava – J. Šibík)

Peter Kučera
výkonný redaktor Bulletinu SBS

Distribúcia cyanobaktérií a rias na stavebnom kameni Presbytéria Dómu sv. Martina v Bratislave

Distribution of cyanobacteria and algae on building stones of Presbyterium of the St. Martin's Cathedral in Bratislava

BOHUSLAV UHER[1], ĽUBOMÍR KOVÁČIK[1], PETER DEGMA[2] & ANNA VOZÁROVÁ[3]

[1]Katedra botaniky PríF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava 1; uher@fns.uniba.sk, kovacik@fns.uniba.sk
[2]Katedra zoológie PríF UK, Mlynská dolina, pavilón B-1, 842 15 Bratislava 4; degma@fns.uniba.sk
[3]Katedra mineralógie a petrológie PríF UK, Mlynská dolina, pavilón G, 842 15 Bratislava 4; vozarova@fns.uniba.sk

Abstract: The distribution of cyanobacteria and algae on building stone was studied at one locality (8 sampling sites) – St. Martin's Cathedral. The occurrence was investigated on the lower one meter of the Presbyterium of St. Martin's Cathedral and the occurrence of algae and cyanobacteria was studied under a microscope using samples collected from 4 types of substrata from both the northern and southern side of the Presbyterium part. Overall, 4 species of cyanobacteria, 1 rhodophyte, 8 heterokonthophytes and 14 chlorophytes, were recorded. There was no major difference in frequency of cyanobacteria and green algae either for aspect nor for substrata type. Heterokontophytes were more frequent on the northern versus the southern side of the monument. This indicates that there were significant differences in the microclimate between the N (north)- and S (south)- aspects on the different types of building stone. This enabled the survival and establishment of Heterokontophytes on the north-facing side of the Presbyterium which was characterized by shadier and more humid conditions. There was a weak correlation between the relative abundance of algae and cyanobacteria with regard to the North- and South-aspects on four rocky substrata (stone blocks). Only the siliceous substrata indicated a significantly lower diversity of representatives. In the distribution of green algae and cyanobacteria, the lack of correlation may be explained by interactions with other organisms, i.e. mosses. It was concluded that retained building stone in an urban area characterized by a microclimate are likely to function as substrate for new establishment of cyanobacteria and algae. This was observed on the north-facing side of the Presbyterium, where conditions were good for Heterokontophytes to prevail.

Keywords: Algae, Bratislava, biodeterioration, building stone, cyanobacteria, Slovakia.

Za charakteristické stredoveké monumenty Bratislavy sú považované Dóm sv. Martina a Bratislavský hrad a obe pamiatky tvoria dominantu mesta. Dóm sv. Martina je zároveň vhodný objekt na výskum účinku cyanobaktérií a rias ako biodeteriogénov na stavebnom kameni. Tento objekt je významný z historického, paleontologického, geologického a architektonického hľadiska. Výstavba katedrály sa začala po roku 1221 v románskom štýle, ale v 13. storočí bola poškodená vo vojne s Přemyslom Otakarom II. Architektonicky do veľkosti ako ju poznáme dnes bola rozšírená počas 14. storočia a dokončená až v roku 1452. V roku 1990 bol Dóm sv. Martina vyhlásený za národnú kultúrnu pamiatku (Žáry et al. 1990).

Cieľom výskumu bolo zistiť aktuálny stav nárastov na kamenných blokoch z hľadiska kolonizácie fototrofnými mikroorganizmami. Hlavný záujem sa zameral na autekológiu cyanobaktérií a rias a na floristické charakteristiky vo vzťahu ku

konkrétnemu epilitickému substrátu. Explicitne išlo o to, zistiť výskyt cyanobaktérií a rias na rôznych stavebných kameňoch, vzájomné odlišnosti a či existuje závislosť ich výstkytu medzi severnou a južnou expozíciou Presbytéria.

Cyanobaktérie a riasy sú známe aj ako tzv. biofilmy na povrchu kameňov v človekom vytvorených habitatoch, napr. v mestách na otvorených priestranstvách. Biofilmy sú objektami cieleného záujmu vedeckého výskumu len niekoľko posledných desaťročí ako uvádzajú napr. Kováčik (2000), Rindi & Guiry (2003), Uher et al. (2005). Rôzne vedné disciplíny sa zamerali na biofilmy používajúc rôzne metódy, ktorými sa ich snažia pochopiť. Nadmerná akumulácia biofilmu v pórovitých materiáloch (substrátoch) spôsobuje zmeny vo vlastnostiach a kvalitatívne mení ich charakter. Akumulácia biofilmu je výsledkom procesov transportu, transferov a transformácie na povrchu substrátu v interakcii s vonkajším prostredím (Characklis 1984). O subaerických cyanobaktériách a riasach ako komponentoch rôznych epilitických biofilmov na objektoch v mestskom prostredí vieme stále veľmi málo.

Materiál a metódy

Územie Bratislavy patrí do klimatickej zóny s miernymi zimami (priemerná ročná teplota 9,6 °C, január je najchladnejší mesiac roka a priemerný ročný úhrn zrážok cca 660 mm). Pre štatistické analýzy, vzorky boli zbierané počas jari 2004 z 8 miest (stavebných kameňov), zahŕňajúce 4 typy substrátov (pozri tab. 2). Z každého odberového miesta sa odobralo celkom 10 vzoriek a z každého substrátu po 20 vzorkách. Pre floristické údaje, vzorky boli odobraté zo štyroch typov kameňa počas jesene a jari 2001/2002 a 2003/2004, pričom boli zohľadnené detailné geologické údaje o jednotlivých stavebných kameňoch Presbytéria (Greif 1998). Odber vzoriek z kameňov sa uskutočnil z vizuálne detegovateľných farebných biofilmov, ako čierne, alebo väčšinou zelené, či zelenkasté mikrobiálne povlaky a krusty na kameni. Vzorky sa uchovávali v plastových alebo papierových vreckách v chladničke pri 4 °C v Laboratóriu experimentálnej fykológie na Katedre botaniky PríF UK v Bratislave. Laboratórna kultivácia je nevyhnutná pre taxonomické štúdie subaerických cyanobaktérií a rias, kvôli výraznému prekrytiu stielok mikroorganizmov nachádzajúcich sa v biofilme anorganickým materiálom, čo znemožňuje pozorovanie v mikroskopických preparátoch. Morfológia stielok bola preto zisťovaná ako z prírodného materiálu tak aj z nárastov laboratórnych kultúr. Na kultiváciu boli použité médiá BG11 (Rippka et al. 1979), $BG11_0$ (Rippka 1988) a BBM (Smith & Bold 1966) v roztoku alebo spevnené 2%-ným agarom. Všetky kultivácie sa uskutočnili pri laboratórnej teplote okolo 20 °C, cca 60%-nej vlhkosti a žiarivkovom osvetlení cca 75 $\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$ so svetelným režimom 16 : 8 h.

Na determináciu sa použila nasledovná literatúra: Frémy (1929), Geitler (1932), Pascher (1939), Desikachary (1959), Starmach (1966), Groover & Bold (1969), Ettl (1978), Komárek & Fott (1983), Anagnostidis & Komárek (1985), Hoffmann (1986), Komárek & Anagnostidis (1986), Anagnostidis & Komárek (1988), Ettl & Gärtner (1988), Komárek & Anagnostidis (1989), Hindák (1990), Round *et al.* (1990), Albertano & Kováčik (1994), Ettl & Gärtner (1995), Lokhorst (1996), Andrejeva (1998), Komárek & Anagnostidis (1998), Rifón-Lastra & Noguerol-Seoane (2001) and John (2002).

Použitá analýza

Iba údaje prítomný/neprítomný boli použité na porovnávaciu analýzu. Údaje vyjadrené v percentách nemohli byť použité kvôli semikvantitatívnym úrovniam (veľmi časté, časté, zriedkavé), ktoré vyjadrujú relatívnu početnosť jednotlivých zástupcov v analyzovaných mikroskopických preparátoch.

Chi-kvadrát test sa použil na analýzu, či frekvencia cyanobaktérií a rias vo vzorkách je závislá vo vzťahu k expozícii a typu substrátu, a preto bol použitý test nezávislosti. Testovala sa hypotéza H_0: distribúcia taxónov je závislá od severnej a južnej orientácie (alebo typu substrátu). Použil sa interval spoľahlivosti 95 %. Ak vypočítaná hladina pravdepodobnosti je nižšia ako hladina významnosti (v tomto prípade hodnota 0,05), potom nulová hypotéza je zamietnutá (pozri tab. 3).

Výsledky a diskusia

Spolu bolo zistených 27 epilitických taxónov: 4 cyanobaktérie (15 %), 1 červená riasa (3 %), 8 rôznobičíkatých rias (30 %) a 14 zelených rias (52 %) (pozri tab. 2).

Vzhľadom k celkovému počtu nájdených epilitických druhov, odberové miesto N3 (kalkrudit) predstavovalo najväčšiu diverzitu (15 druhov), kde dominovali najmä kokálne rôznobičíkaté riasy (6 druhov). Odberové miesto S4 (kremitý pieskovec) sa vyznačovalo najnižšou diverzitou, len 5 taxónov. Pravdepodobne tento fakt vyplýva z fyzikálnych charakteristík substrátu (pozri tab. 1), čo potvrdzuje aj najnižší stupeň deteriorácie tohto typu substrátu (Greif 1988). Niektoré druhy sa vyskytovali na rôznych podkladoch, či už na severnej a južnej orientácii, ako sú *Chroococcidiopsis umbratilis, Trebouxia glomerata* a *Stichococcus minutus*. Tieto taxóny preukazne úspešne kolonizovali všetky štyri typy substrátov. Pre celkovú distribúciu taxónov, sa zistila nejasná korelácia medzi relatívnou početnosťou týchto taxónov voči expozícii alebo voči typu substrátu. V rámci distribúcie zelených rias a cyanobaktérií, nepreukaznosť korelácie možno vysvetliť interakciami s inými organizmami, napr. machorastami. Len zástupcovia rôznobičíkatých rias prevažovali na severne orientovaných kameňoch Presbytéria. Rod *Stichococcus* bol zastúpený 3 taxónmi a mal najvyššiu druhovú diverzitu na lokalite. Vlhkosť a adaptácia druhov na osmotický stres sú hlavnými faktormi ovlyvňujúci druhové zloženie a distribúciu v priestore a čase. Vlhkosť sa vzťahovala najmä na orientáciu. Vplyv substrátu na distribúciu cyanobaktérií a rias bol potvrdený len čiastočne; napr. v prípade endolitickej cyanobaktérie *Chroococcidiopsis umbratilis*, ktorá sa vyskytovala len na vápenatých substrátoch s obsahom kalcitu.

Len niekoľko komplexných štúdií sa doposiaľ publikovalo z intravilánu miest a monumentov (napr. Rindi & Guiry 2003, Noguerol-Seoane & Rifón-Lastra 2003, Darienko & Hoffmann 2003, Uher et al. 2005), ktoré sa zaoberali len určitým typom mestských biotopov. V našom prípade bola zvolená metodika odberu v rovnakej výške 1 m od úrovne zeme, čo ovplynilo druhové zloženie, avšak zjednotilo štatistické spracovanie semikvantitatívnych údajov a umožnilo zistiť konkrétnu priestorovú a expozičnú distribúciu cyanobaktérií a rias na študovanej lokalite.

Poďakovanie

Výskum bol financovaný z projektov Grantovej agentúry VEGA č. 1/9114/02 a Grantu pre doktorandov PríF UK 10/2002. Autori ďakujú prof. RNDr. Františkovi Hindákovi, DrSc. za pomoc pri determinácii cyanobaktérií a rias, ako aj za kritické pripomienky k rukopisu.

Literatúra

Albertano, P. & Kováčik, Ľ. 1994. Is the genus *Leptolyngbya* (Cyanophyta) a homogenous taxon? Algol. Stud. 75: 37–51.

Anagnostidis, K. & Komárek, J. 1985. Modern approach to the clasification system of cyanophytes. 1 – Introduction. Archiv für Hydrobiologie, Suppl. 71, Algol. Stud. 38/39: 291–302.

Anagnostidis, K. & Komárek, J. 1988. Oscillatoriales. In Modern approuch to the classification system of Cyanophytes. Algol. Stud. 50-53: 327–472.

Andrejeva, V. M. 1998. Počvennije i aerofiljnije zelenije vodorosli. Terrestrial and aerophilic green algae. (Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales). Nauka, Sankt Peterburg. p. 1–351.

Darienko, T. & Hoffmann, L. 2003. Algal growth on cultural monuments in Ukraine. Biologia (Bratislava). 58: 575–587.

Ettl, H. 1978. Xanthophyceae. In Ettl H., Gerloff J. & Heynig H. (eds.). Süsswasserflora von Mitteleuropa. Vol. 3. Gustav Fischer, Jena. p. 1–549.

Ettl, H. & Gärtner, G. 1988. Chlorophyta II. Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales. In Ettl H., Gerloff J., Heynig H. & Mollenhauer D. (eds.). Süsswasserflora von Mitteleuropa. Vol. 10. Gustav Fischer, Stuttgart. p. 1–436.

Ettl, H. & Gärtner, G. 1995. Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtenalgen. Gustav Fischer, Stuttgart; Jena; New York. 721 p.

Desikachary, T. V. 1959. Cyanophyta. Indian Council for Agricultural Research, New Delhi. p. 1–686.

Frémy, P. 1929. Les mixophycées de l'Afrique équatoriale francaise. Archives de Botanique, Caen, Tome III, Mém. 2: 1–508.

Geitler, L. 1932. Cyanophyceae. In Rabenhorst, L. (ed.). Kryptogamen Flora 14. Akademische Verlags-Gesellschaft, Leipzig. p. 1–1196.

Greif, V. 1998. Štúdium porušenosti a vlastností stavebných horninových blokov na historických objektoch. p. 1–63. PhD thesis, Bratislava, Comenius University in Bratislava.

Groover, R.D. & Bold, H. C. 1969. Phycological Studies VIII. The taxonomy and comparative physiology of the Chlorosarcinales and certain other edaphic algae. University of Texas Publication. 6907: 165.

Hindák, F. 1990. Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). Veda, Bratislava. p. 1–225.

Hoffmann, L. 1986. Cyanophycées aériennes et subaériennes du Grand-Duché de Luxembourg. Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique. 56: 77–127.

Characklis, W. G. 1984. Biofilm development: a process analysis. In Marshall, K. C. (ed.). Microbial Adhesion and Aggregation Springer, Berlin. p. 137–157.

John, D. M. 2002. Orders Chaetophorales, Klebsormidiales, Microsporales, Ulotrichales. In John, D. M., Whitton, B. A. and Brook, A. J. (eds). The freshwater algal flora of the British Isles. Cambridge University Press, Cambridge. p. 433–468.

Komárek, J. & Anagnostidis, K. 1986. Modern aproach to the clasification system of cyanophytes. 2 – Chroococcales. Archiv für Hydrobiologie. Suppl. 73 (2); Algol. Stud. 46: 157–179.

Komárek, J. & Anagnostidis, K. 1998. Cyanoprokaryota 1. Teil. Chroococcales. In Ettl, H., Gätner, G., Heinig, H. & Mollenhauer D. (eds.). Süsswasserflora von Mitteleuropa. Bd.19/1. Gustav Fischer, Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm. p. 1–548.

Komárek, J. & Anagnostidis, K. 1989. Modern aproach to the clasification system of cyanophytes. 4 – Nostocales. Archiv für Hydrobiologie. Suppl. 82 (3); Algol. Stud. 46: 157–226.

Komárek, J. & Fott, B. 1983. Chlorophyceae (Grünalgen), Ordnung Chlorococcales. In Elster, H. J. & Ohle, W. (eds). Das Phytoplankton des Süsswassers. Die Binnengewässer. Band XVI, 7. Teil, 1. Hälfte. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. p. 1–1 044.

Kováčik, Ľ. 2000. Cyanobacteria and algae as agents of biodeterioration of stone substrata of historical buildings and other cultural monuments. In Choi, S. & Suh, M. (eds). Proceedings of the New

Millenium International Forum on Conservation of Cultural Property. Daejeon, Korea, December 5.–8., 2000. Kongju National University, Kongju (Korea). p. 44–58.

Lokhorst, G. M. 1996. Comparative taxonomic studies on the genus *Klebsormidium* (Charophyceae) in Europe. Cryptogamic Studies Vol. 5. Gustav Fischer, Stuttgart; Jena; New York. p. 1–132.

Pascher, A. 1939. Heterokonten. In Pascher, A. (ed.). Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Vol. 11. Akademische Verlagsgesellschaft, Stuttgart. p. 1–1 092.

Rifón-Lastra, A. & Noguerol-Seoane, A. 2001. Green algae associated with granite walls of monuments in Galicia (NW Spain). Crypt., Algol. 22: 305–326.

Rindi, F. & Guiry, M. D. 2003. Composition and distribution of subaerial algal assemblages in Galway City, western Ireland. Crypt., Algol. 24 (3): 245–267.

Rippka, R. 1988. Isolation and purification of cyanobacteria. Methods in Enzym. 167: 3–27.

Rippka, R., Deruelles, J., Waterburz, J. B., Herdman, M. & Stanier, R. Y. 1979. Generic assignments, strain histories and properties of pure cultures of Cyanobacteria. J. Gen. Microbiol. 111: 1–61.

Round, F. E., Crawford, R. M. & Mann, D. G. 1990. The diatoms: biology and morphology of the genera. Cambridge University Press, Cambridge. 747 p.

Smith, R. L. & Bold, H. C. 1966. Phycological studies VI. Investigations of the algal genera *Eremesphaera* and *Oocystis*. University of Texas Publication. 6 612: 1–121.

Starmach, K. 1966. Cyanophyta – sinice, Glaucophyta – glaukofity. In Starmach, K. (ed.). Flora Słodkowodna Polski. Vol. 2. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa. p. 1–808.

Uher, B., Aboal, M. & Kováčik, Ľ. 2005. Epilithic and chasmoendolithic phycoflora of monuments and buildings in South-Eastern Spain. Crypt., Algol. 26: 275–358

Žáry, J., Bagin, A., Rusina, I. & Toranová, E. 1990. Dóm sv. Martina v Bratislave. Tatran, Bratislava. p. 1–152.

Tab. 1. Fyzikálne parametre stavebného kameňa Presbytéria Dómu sv. Martina (Greif 1998).

Physical parameters of building stone blocks of Presbyterium of St. Martin's Cathedral – rocky types (Greif 1998).

parametre	typy substrátu a miesto pôvodu stavebného kameňa (číslo substrátu)			
	kalkarenit, Wolfstahl (1)	oolitický vápenec, Wolfstahl (2)	kalkrudit, Hundsheim (3)	kremitý pieskovec, Sokolovce (4)
objemová hustota	2,2120 g.cm^{-3}	1,7440 g.cm^{-3}	2,1938 g.cm^{-3}	2,0830 g.cm^{-3}
špecifická hustota	2.6703 g.cm^{-3}	2,7265 g.cm^{-3}	2,6900 g.cm^{-3}	2,6621 g.cm^{-3}
pórovitosť	17,17 %	35,06 %	18,43 %	21,74 %
hmotnostná absorpcia	7,1 hmot. %	15,26 hmot. %	4,7 hmot. %	7,98 hmot. %
objemová absorpcia	14,77 obj. %	26,60 obj. %	10,18 obj. %	16,60 obj. %

Tab. 2: Distribúcia jednotlivých taxónov cyanobaktérií a rias na odberových miestach zo stavebných kameňov Presbytéria Dómu sv. Martina.

Tab. 2: Distribution of taxa on sampling sites of Presbyterium of St. Martin's Cathedral.

	Relatívna početnosť / Taxóny	Odberové miesta							
		južná expozícia (S)				severná expozícia (N)			
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
1	*Chroococcidiopsis umbratilis*	+	○	●		●	○	○	
2	*Phormidium corium*	○		+			●	●	○
3	*Leptolyngbya nostocorum*		○					○	
4	*Microcoleus vaginatus*	○		○					
5	* *Porphyridium purpureum*								+
6	*Chrysotila lamellosa*					+		+	
7	*Apistonema pyreginerum*	+		+					
8	*Heterococcus brevicellularis*	○		○			○	+	
9	*Xanthonema pascheri*						+		
10	*Botrydiopsis callosa.*			+		+		+	
11	*Fragillaria construens*							+	
12	*Hantzschia amphioxys*							+	+
13	*Navicula atomus*						+	+	+
14	*Desmococcus olivaceus*						+		●
15	*Muriella terrestris*				+		●	+	+
16	*Muriella decolor*					○			
17	*Characiopodium sp.*								+
18	*Tetracystis sarcinalis*						○		
19	*Trebouxia decolorans*				●		○	○	●
20	*Trebouxia glomerata*	●	●	●	●	○		●	●
21	*Chlorosarcinopsis minor*	○	+				●		+
22	*Coelastrella* cf. *striolata*	+							
23	*Klebsormidium crenulatum*		●	●	●				
24	*Klebsormidium flaccidum*	●				○	+	●	○
25	*Stichococcus bacillaris*					●		+	
26	*Stichococcus exiguus*			+					
27	*Stichococcus minutus*	+	+	+	●		○	+	○

Legenda

* druh nájdený len jedenkrát na jar 2002

● veľmi častý > 40–100 %

○ častý > 5–40 %

\+ zriedkavý

(1) kalkarenit

(2) oolitický vápenec

(3) kalkrudit;

(4) kremitý pieskovec

Tab. 3. Relatívna abundancia a frekvencia cyanobaktérií a rias na stavebnom kameni (4 typy substrátov) s údajmi o prítomnosti resp. neprítomnosti taxónov vo vzorkách odobratých z výšky 1 m od zeme na stenách Presbytéria.

Relative abundance and frequency of cyanobacteria and algae on the building stone (4-type substrata) based on scorings of absent/present samples for the basal 1 m of the Presbyterium.

		relatívna abundancia [b]				frekvencia [c]			
taxóny	sub-strát[a]	0	1 (+)	2 (○)	3 (●)	sever (N)	juh (S)	spolu	P-hladina[d]
Chroococcidiopsis umbratilis	1	7	3	3	7	10	3	20	0,026 8
	2	3	2	15	-	10	7	20	0,342 8
	3	2	2	6	10	7	10	20	0,342 8
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Phormidium corium	1	10	2	8	-	-	10	20	0,001 6
	2	10	-	3	7	10	-	20	0,001 6
	3	1	9	2	8	10	9	20	0,751 8
	4	11	1	8	-	9	-	20	0,001 5
Leptolyngbya nostocorum	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	10	2	8	-	-	10	20	0,001 6
	3	10	3	7	-	10	-	20	0,001 6
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Microcoleus vaginatus	1	11	-	8	1	-	9	20	0,001 5
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	10	1	7	1	-	10	20	0,001 6
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Chrysotila lamellosa	1	11	8	1	-	9	-	20	0,001 5
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	10	10	-	-	10	-	20	0,001 6
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Apistonema pyreginerum	1	10	9	1	-	-	10	20	0,001 5
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	12	8	-	-	-	8	20	0,001 3
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Heterococccus brevicellularis	1	12	1	7	-	-	8	20	0,001 3
	2	10	2	8	-	10	-	20	0,001 6
	3	4	8	8	-	9	7	20	0,001 5
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Xanthonema pascheri	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	14	6	-	-	6	-	20	0,000 7
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	20	-	-	-	-	-	20	-

Slovenská akadémia vied Ústredná knižnica

Pokračovanie/Continue

taxóny	sub-strát [a]	relatívna abundancia [b] 0	1 (+)	2 (○)	3 (●)	frekvencia [c] sever (N)	juh (S)	spolu	P-hladina [d]
Botrydiopsis callosa	1	13	7	-	-	7	-	20	0,001 0
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	2	17	1	-	10	8	20	0,527 1
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Fragilaria sp.	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	11	9	-	-	9	-	20	0,001 5
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Hantzschia amphioxys	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	10	8	2	-	10	-	20	0,001 6
	4	15	5	-	-	5	-	20	0,000 4
Navicula atomus	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	11	9	-	-	9	-	20	0,001 5
	3	13	7	-	-	7	-	20	0,001 0
	4	10	9	1	-	10	-	20	0,001 6
Desmococcus olivaceus	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	12	7	1	-	8	-	20	0,001 3
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	10	1	2	7	10	-	20	0,001 6
Muriella terrestris	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	10	-	1	9	10	-	20	0,001 6
	3	11	8	1	-	9	-	20	0,001 5
	4	7	13	-	-	8	5	20	0,088 6
Muriella decolor	1	11	1	7	-	8	-	20	0,001 3
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Characium sp.	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	14	6	-	-	6	-	20	0,000 7
Tetracystis sarcinalis	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	10	2	7	1	10	-	20	0,001 6
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Trebouxia decolorans	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	10	-	9	1	10	-	20	0,001 6
	3	11	-	9	-	9	-	20	0,001 5
	4	2	-	5	13	10	8	20	0,527 1

Pokračovanie/Continue

taxóny	sub-strát [a]	relatívna abundancia [b] 0	1 (+)	2 (○)	3 (●)	frekvencia [c] sever (N)	juh (S)	total	P-hladina [d]
Trebouxia glomerata	1	2	1	8	9	8	10	20	0,527 1
	2	10	-	2	8	-	10	20	0,001 6
	3	-	-	3	17	10	10	20	1,000 0
	4	-	1	1	18	10	10	20	1,000 0
Chlorosarcinopsis minor	1	11	-	9	-	-	9	20	0,001 5
	2	3	7	1	9	10	7	20	0,342 8
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	13	7	-	-	7	-	20	0,001 0
Coelastrella cf. *striolata*	1	16	4	-	-	-	4	20	0,000 2
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	20	-	-	-	-	-	20	-
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Klebsormidium crenulatum	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	11	-	2	7	-	9	20	0,001 5
	3	10	1	1	8	-	10	20	0,001 6
	4	10	1	-	9	-	10	20	0,001 6
Klebsormidium flaccidum	1	3	2	9	6	10	7	20	0,342 8
	2	11	9	-	-	9	-	20	0,001 5
	3	10	-	2	8	10	-	20	0,001 6
	4	12	1	7	-	8	-	20	0,001 3
Stichococcus bacillaris	1	10	1	3	6	10	-	20	0,001 6
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	13	5	2	-	7	-	20	0,001 0
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Stichococcus exiguus	1	20	-	-	-	-	-	20	-
	2	20	-	-	-	-	-	20	-
	3	14	5	1	-	-	6	20	0,000 7
	4	20	-	-	-	-	-	20	-
Stchococcus minutus	1	11	6	3	-	-	9	20	0,001 5
	2	4	5	11	-	10	6	20	0,205 9
	3	2	17	1	-	10	8	20	0,527 0
	4	4	1	8	8	7	9	20	0,317 3

Legenda

[a] Substráty – stavebný kameň: (1) kalkarenit, (2) oolitický vápenec, (3) kalkrudit, (4) kremitý pieskovec;

[b] Hodnoty vyjadrujúce počet vzoriek v ktorých taxón predstavoval relatívnu početnosť: (0) neprítomný, (1)zriedkavý < 5 %, (2) subdominant > 5–40 %, (3) dominant > 40–100 %

[c] Údaje pre úplnú frekvenciu zistenú z vyhodnotení celého substrátu. Severná (N) a južná (S) expozícia ukazuje vyhodnotenie pre každý substrát na severe a na juh

[d] Chi-kvadrát test, hladina významnosti P = 0,05

Na každý súbstrát sa odobralo 20 vzoriek, t.j. 10 vzoriek zo severnej a 10 z južnej strany Presbytéria.

Legend

[a] Substrata – building stone: (1) calcarenite, (2) oolithic limestone, (3) calcrudit, (4) quartzouse sandstone;

[b] Values given the number of samples in which the taxon covered on area of: 0 absent, (1) rare < 5 %, (2) subdominant > 5–40 %, (3) dominant > 40–100 %

[c] Data for total frequency are based on scorings for whole substrata. The N- and S- aspect are based on scoring from the northern and southern quarter for substrata

[d] Chi-square test for the aspect data, significant value = 0.05

Per one rocky substrate were collected 20 samples, i.e. 10 samples from northern side and 10 samples from southern side.

Cyanobaktérie a riasy termálnych vôd v Piešťanoch (záp. Slovensko)

Cyanobacteria and algae of thermal waters at the Piešťany Spa (Western Slovakia)

FRANTIŠEK HINDÁK & ALICA HINDÁKOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4; frantisek.hindak@savba.sk, alica.hindakova@savba.sk

Abstract: Species composition of phototrophic microflora of selected thermal waters at Piešťany (Western Slovakia) is presented. Altogether 21 genera with 20 infrageneric taxa of Cyanobacteria, and 43 genera with 217 infrageneric taxa of different groups of algae were determined; diatoms with 32 genera and 213 infrageneric taxa dominated. The most taxa were found in maturing concrete basins: 19 genera with 15 determined species of Cyanobacteria, and 42 genera with 165 species, 13 infrageneric taxa of algae; diatoms with 35 genera, 162 species and 13 infraspefic taxa prevailed. From Cyanobacteria, only *Chroococcopsis thermalis* and some representatives of *Leptolyngbya* could be considered akrothermic. From diatoms (Bacillariophyceae), 7 taxa are new for the algal flora of Slovakia, i.e. *Gomphonema grovei* var. *lingulatum* (Hustedt) Lange-Bertalot, *G. insigne* Gregory, *Navicula sublucidula* Hustedt, *Nitzschia amphibia* var. *frauenfeldi* Grunow, *N. desertorum* Hustedt, *N. vitrea* var. *salinarum* Grunow and *Surirella terricola* Lange-Bertalot et al.

Keywords: cyanobacteria, algae, thermal waters, Piešťany, Slovakia.

V rámci riešenia projektu *Flóra cyanobaktérií a rias termálnych prameňov na Slovensku* (VEGA č. 2/4033/04) sme skúmali diverzitu fototrofných mikroorganizmov v termálnych vodách v kúpeľnom areáli v Piešťanoch, menovite v zrecích bazénoch, troch parkových bazénoch a vo dvoch pitných fontánkach. Piešťany patria medzi najväčšie a najznámejšie slovenské kúpele, ktoré vďačia za svoju svetovú povesť termálnym prameňom a liečivému bahnu. O mikroflóru týchto extrémne teplotných biotopov prejavovali záujem viacerí algológovia už v prvých desaťročiach minulého storočia. Boli to najmä profesori z Karlovej univerzity v Prahe: J. Vilhelm a S. Prát so svojimi spolupracovníkmi. Vilhelm r. 1923 opísal zo zrecieho bazéna nový druh chary, *Chara pistianensis*, a nasledujúci rok publikoval štúdiu o termálnej vegetácii v Piešťanoch a iných žriedlách na Slovensku (Vilhelm 1924). O výskumných aktivitách Práta a ďalších českých vedcov najmä v oblasti problematiky vzniku travertínov (biolitogenézia) na našom území sú podrobnejšie údaje v Súpise siníc a rias Slovenska (Lhotský et al. 1974). Bílý (1934) sa detailne zaoberal rozsievkami z rozličných lokalít v areáli piešťanských kúpeľov a determinoval 96 taxónov.

Z druhej polovice minulého storočia pochádza viacero prác o akrotermných cyanobaktériách (rastúcich pri teplotách 50–70 °C) a termofilných riasach a cyanobaktériách (rastúcich v termách do 45 °C) v Piešťanoch. Prvú z nich vypracovala Řeháková (1976), a to o flóre rozsievok termálnych vôd a liečivého bahna v kúpeľnom areáli. V zrecích bazénoch a bahne slepého ramena Váhu určila 214 dru-

hov patriacich do 35 rodov, z nich viac ako 90 druhov sa v týchto biotopoch dovtedy nenašlo. Morfologickou variabilitou a taxonómiou niektorých chrookokálnych siníc v termálnych žriedlach v Piešťanoch a Sklených Tepliciach sa zaoberal Hindák (1978). Medzi 7 študovanými druhmi bol aj nový druh *Myxosarcina thermalis* nájdený v termálnom peloide v Piešťanoch a takisto *Chroococcus globosus* (Elenkin) Hindák. V zrecích bazénoch a v malých parkových bazénoch sa pravidelne na jar vyskytovali bohaté kolónie jednobunkovej červenej riasy *Rhodella grisea*, ktorú pod menom *Porphyridium griseum* opísal Geitler r. 1970 z rakúskeho jazera Neusiedlersee v Burgenlande. Odvtedy sa našla iba v Piešťanoch a bola prevedená do laboratórnej kultúry. Morfologickú variabilitu a fyziologické vlastnosti tejto riasy, kmeň Hindák 1983/1, skúmali Pekárková et al. (1988) a Fresnel et al. (1989). Obdobnú štúdiu vykonali Pekárková et al. (1989) o inej jednobunkovej červenej riase, *Porphyridium aerugineum*, kmeň Hindák 1983/2, ktorý bol izolovaný z parkového bazéna v Piešťanoch.

Týmto príspevkom nadväzujeme na citované štúdie o akrotermných cyanobaktériách a termofilných riasach v kúpeľnom areáli v Piešťanoch. Treba si uvedomiť, že táto problematika je neobyčajne zložitá, vyžadujúca dlhodobý a cieľavedomý výskum. Predkladané výsledky preto pokladáme za predbežné a neúplné, a to najmä v dominantnej skupine cyanobaktérií, ktorých presne určenie predpokladá ich štúdium v laboratórnych podmienkach, najlepšie v monospecifických kultúrach.

Štúdium termofilných cyanobaktérií a rias prebiehalo súčasne s výskumom fytoplanktónu rieky Váhu a jej slepého ramena v Piešťanoch (pozri nasledujúci príspevok autorov Hindáková & Hindák v tomto Bulletine, str. 31–38), nakoľko termálne bahno zo slepého ramena Váhu sa používa na tvorbu kúpeľného peloidu v zrecích bazénoch. Poznanie mikroflóry v teplotne extrémnych biotopoch, jej diverzity a fyziologických vlastností je významné nielen z hľadiska determinácie a taxonomického zaradenia cyanobaktérií a rias, ale v tomto prípade je potrebné i na pochopenie procesu zrania piešťanského liečivého bahna a jeho terapeutických účinkov.

Materiál a metódy

Študijný materiál sme odoberali v zrecích bazénoch, v troch malých bazénoch („jazierkach") v miestnom parku kúpeľného ostrova a vo dvoch fontánkach s termálnou vodou určenou pre pacientov na pitné kúry, a to súčasne so vzorkami z Váhu a jeho slepého ramena, t.j. 25. 2. 2004 a r. 2005: 13. 4., 3. 6 a 6. 9.

Na výskum termofilných a akrotermných mikroorganizmov sú v Piešťanoch najvhodnejšie dva zrecie bazény, v ktorých prebieha vyzrievanie liečebného peloidu, známeho tiež pod menom piešťanské kúpeľné bahno. Obdĺžnikovitý betónový bazén je priečne predelený betónovou stenou na dva samostatné bazény (obr. 1), ktoré sa striedavo asi raz za polrok naplnia odsatým bahnom zo slepého ramena Váhu. Zvyčajne sa v jednom bazéne ťaží už vyzreté bahno a v druhom prebieha proces zrenia novo napusteného sedimentu z ramena. Po napustení bazénu sa potom sediment permanentne zavlažuje termálnou vodou z neďalekého prameňa Trajan, ktorý mal teplotu v rozmedzí 63,1–67,8 °C. Potrubím

privádzaná termálna voda sa vypúšťa cez pravidelne rozmiestnené kohútiky, ktorých počet je okolo 8 v jednom bazéne. Prívod termálnej vody je však výdatnejší na strane, ktorá je bližšie ku kúpeľnému areálu, prípadne funguje iba na tejto strane bazénu. Preto teplota vody nad bahnom je v bazéne rozdielna: pod prívodnými kohútikmi je okolo 60 °C, v strede bazéna okolo 45 °C a na opačnej strane ešte menej, a to v závislosti od ročného obdobia. Z týchto dôvodov sa vzorky v bazéne odoberali na viacerých miestach, v tejto publikácii však jednotlivé odberové miesta nebudeme osobitne charakterizovať. Ďalšie údaje o fyzikálno-chemických vlastnostiach používanej termálnej vody a o zložení bahna v zrecích bazénoch sú v citovanej literatúre. Hodnoty pH sa pohybovali v mierne kyslej až neutrálnej oblasti, a to v rozmedzí od 6,09 do 7,06. Po napustení bazénu sa na povrchu usadeného bahna začínali tvoriť povlaky cyanobaktérií, ktoré sa neskoršie odlupovali a plávali pri hladine (obr. 1). Na okrajoch bazéna, kde je nižšia teplota vody (v chladnejších častiach roka len okolo 25 °C) sú vhodné podmienky aj na rast rias a vyšších zelených rastlín, zdržiavajú sa tam akváriové rybičky, žaby, korytnačky a občas sa hojne rozmnožia slimáky.

V kúpeľnom parku sú vybudované tri malé navzájom pospájané betónové bazény, ktoré majú jeden centrálny prívod termálnej vody v prvom bazéne, takže teplota vody v jednotlivých bazénoch je rozdielna. Ľudovo sa označujú ako jazierka a obľúbené sú vďaka exotickým vodným rastlinám (*Victoria regia*, druhy rodov *Nymphaea* a *Nuphar*), akváriovým rybičkám a korytnačkám. Bazény sú pomerne plytké, nepravidelne kruhovité až oválne, s priemerom okolo 5–8 m. Na ich okraji a dne rastú chary, nitely a vláknité zelené riasy, medzi ktorými sa nachádza bohatá vegetácia mikroskopických cyanobaktérií a rias. Na ilustráciu uvádzame teplotu vody v jazierkach 25. 2. 2004: v jazierku, do ktorého vteká termálna voda malo teplotu 33,6 °C a pH 7,47; druhé (stredné) jazierko malo teplotu 19,4 °C a pH 7,52, a tretie (posledné v rade) jazierko bolo sčasti zamrznuté.



Obr. 1. Bazény s liečivým bahnom v areáli kúpeľov v Piešťanoch.
Fig. 1. Maturing basins with medical mud at the Piešťany Spa.

Fontánky s termálnou vodou určenou na pitie pre pacientov sú dve: jedna je umiestnená na kúpeľnom korze na rohu budovy Napoleonových kúpeľov, druhá je v novej kúpeľnej hale. Privádzaná termálna voda má teplotu okolo 60 °C. Prvá fontánka je staršia, pomerne malá, z bieleho mramoru, zberač

má tvar umývadla a na jeho stenách v oblasti dostreku termálnej vody sa tvoria modrozelené nárasty cyanobaktérií. Na stenách druhej fontánky v pitnej hale sa na kamenných substrátoch utvárajú jasno tmavozelené až čierne nárasty cyanobaktérií a na periférii reliéfu, kde sa termálna voda už ochladila, rastú aj zelené riasy a machorasty.

Cyanobaktérie a riasy sa určovali priamo po odbere vzoriek a potom z laboratórnych subkultúr v mikroskope Diaplan Leitz, rozsievky sa determinovali z trvalých preparátov (Hindák et al. 1978). Na určovanie sa používala citovaná literatúra (Hindák et al. 1978, Komárek & Anagnostidis 1998, 2005, Krammer & Lange-Bertalot 1986, 1988, 1991a, b).

Výsledky a diskusia

Na študovaných termálnych lokalitách v Piešťanoch sme determinovali spolu 21 rodov s 20 druhmi cyanobaktérií a 43 rodov s 217 druhmi a infraspecifickými taxónmi z rozličných skupín rias, z ktorých dominovali rozsievky s 35 rodmi a 197 druhmi a 16 vnútrodruhovými taxónmi. Najviac fototrofných mikroorganizmov sme určili v zrecích bazénoch: 19 rodov cyanobaktérií s 15 determinovanými druhmi a 42 rodov rias so 165 druhmi, 13 netypovými varietami a formami, medzi ktorými výrazne prevládali rozsievky s 35 rodmi a 162 druhmi, 13 netypovými varietami a formami. Najnižšia diverzita mikroorganizmov bola v pitných fontánkach, kde sme našli iba 7 rodov s 3 determinovanými druhmi.

V zrecom bazéne a v parkových bazénoch sme determinovali 7 nových taxónov rozsievok pre riasovú flóru Slovenska (cf. Hindák & Hindáková 1998), sú to *Gomphonema grovei* var. *lingulatum* (Hustedt) Lange-Bertalot, *G. insigne* Gregory, *Navicula sublucidula* Hustedt, *Nitzschia amphibia* var. *frauenfeldi* Grunow, *N. desertorum* Hustedt, *N. vitrea* var. *salinarum* Grunow a *Surirella terricola* Lange-Bertalot et Alles.

Zrecie bazény

Jednotlivé miesta odberu vzoriek v bazénoch sa odlišujú teplotou vody, v dôsledku čoho aj diverzita mikroorganizmov bola v nich výrazne iná. Na betónových stenách bazéna priamo pod kohútikom s pritekajúcou termálnou vodou sa tvoria biele až žltkasté zrazeniny síry a až na ich okraji dochádza k osídľovaniu substrátu cyanobaktériami. Pionierми tejto kolonizácie sú cyanobaktérie s jemnými tenkými vláknami patriace do okruhu rodov *Leptolyngbya*, *Pseudanabaena* a *Phormidium*. Ich kolónie majú spočiatku tvar plsťovitých alebo kožovitých žltohnedých povlakov, ktoré môžu mať viaceré vrstvy, napr. povrchová vrstva na prítokovej rúre s horúcou termálnou vodou bola žltozelená, stredná vrstva zelenomodrá a spodná vrstva čiernomodrá. Cyanobaktérie tvoriace tieto povlaky sú zrejme najviac termorezistentné, prípadne ich možno označiť za akrotermné. Vyskytujú sa však aj na miestach s nižšou teplotou vody. Tieto povlaky s obdobným druhovým zložením menia svoju farbu do modrozelena až na miestach trochu vzdialených (cca 0,5–1 m) od prívodu termálnej vody.

Cyanobaktériové povlaky a zhluky sa vyskytujú aj na bahnitom dne, ktoré v novo

napustenom bazéne postupne osídľujú. Ak sa cyanobaktérie dostatočne rozmnožia, odtrhávajú sa od dna a plávajú pri hladine ako chumáče Oscillatorietum, v ktorom dominujú zástupcovia rodov *Oscillatoria*, *Phormidium* a *Pseudanabaena*. Medzi týmito vláknami sa však hojne nachádzajú aj chrookokálne cyanobaktérie a rozsievky. Po niekoľkomesačnom období zrenia liečivého bahna dno bazénu je takmer celé pokryté hrubými kožovitými a krustovitými povlakmi modrozelenej až žltohnedej farby, kde prevládajú vláknité cyanobaktérie (obr. 1). Všetky tieto vláknité sinice patria do radu Oscillatoriales. Zástupcovia radu Nostocales, ktorých vlákna majú heterocyty, sú ojedinelé a v študovanom materiáli boli zastúpené iba rodmi *Mastigocladus* a *Nostoc* (v zozname uvádzame aj *Isocystis palida*, ktorej zaradenie medzi cyanobaktérie však niektorí autori spochybňujú).

Riasy nachádzame iba na miestach, kde teplota vody neprevyšuje 45 °C, čo je však okrem miest prítoku termálnej vody väčšina bazéna. Najmä v lete sa tvoria rozsiahle zelené chumáče, zložené zväčša z vláknitých zelených rias. Najčastejšie a najhojnejšie sú to spájavé riasy, medzi ktorými dominujú rody *Spirogyra* a *Mougeotia*, v menšej miere druhy rodov *Oedogonium*, *Cladophora* a veľa druhov rozsievok. Ojedinele sa vyskytujú aj zelené bičíkovce, červenoočká a iné bičíkovce.

Kolóniová červená riasa *Rhodella grisea* tvorí slizovité masy pri okrajoch bazéna najmä v chladnejších mesiacoch v zime a na začiatku jari, v letných mesiacoch je zriedkavá alebo celkom vymizne.

Vilhelm (1924), Bílý (1934) a Řeháková (1976) sa venovali aj termálnym fototrofným organizmom v zrecom bazéne. O vegetácii troch jazierok v parku kúpeľného ostrova sa však nezmieňujú, zrejme za ich čias ešte neboli vybudované. Zoznamy taxónov rozsievok týchto autorov sú, prirodzene, rozdielne a ani my sme mnohé taxóny v tejto štúdii nepotvrdili. Zmeny rozsievkového spoločenstva sa týkajú takisto i dominancie jednotlivých druhov na sledovaných lokalitách. Ako príklad uvedieme druh *Cymbella cesatii*, ktorej masový výskyt vo vodách nad 50 °C považoval Bílý (1934) za zaujímavý. Táto rozsievka však počas nášho výskumu nikdy netvorila bohaté populácie.

V zrecom bazéne dominovali z rozsievok predovšetkým zástupcovia rodu *Nitzschia*. Okrem bohatých populácií *Nitzschia amphibia* sa v hojnom počte vyskytovali druhy *Nitzschia palea*, *N. frustulum* spolu s *Pinnularia interrupta* a *P. appendiculata*. V subdominancii s druhmi rodu *Navicula* (*N. pygmaea*, *N. veneta*, *N. cryptocephala*) bohatšie populácie tvorili nárastové rozsievky so slizovými stopkami, napr. *Gomphonema* (*G. gracile*) a *Achnanthes* (*A. exigua*, *A. minutissima*). Slanomilné druhy *Amphora coffeaeformis*, *Caloneis permagna*, *Nitzschia communis* sa našli iba v zrecom bazéne. Zaujímavý je nález rozsievok *Bacillaria paradoxa* a *Nitzschia geitleri*, ktoré sa na našom území pokladajú za vzácne slanomilné druhy.

Fontánky na pitie termálnej vody

Obidve fontánky na pitie termálnej vody pre pacientov mali rovnaké chemické

zloženie vody, ktorá mala teplotu okolo 60 °C. Odlišovali sa však svojou lokalizáciou: stará fontánka je umiestnená vonku pod holým nebom na kúpeľnom korze, nová fontánka v krytej hale. Avšak cyanobaktérie, ktoré osídľujú substrát tesne v okolí prítoku termálnej vody, mali obdobné druhové zloženie. Výrazne dominoval *Chroococcopsis thermalis*, ktorého morfologickú variabilitu sme podrobne študovali už skôr (Hindák 1978). Nakoľko túto cyanobaktériu sme spolu s vláknitými druhmi rodu *Leptolynbya* našli aj zrecom bazéne na miestach prítoku termálnej vody, možno sa domnievať, že ide o akrotermné mikroorganizmy. Ďalšie nájdené druhy rodov *Aphanocapsa*, *Aphanothece* a *Chamaesiphon* sa vyskytovali sporadicky, zvyčajne na okrajových miestach osídleného povrchu.

Vďaka stálej teplote privádzanej termálnej vody a limitovaným rozmerom objektov sú obidve fontánky vhodné na štúdium akrotermných cyanobaktérií. Fontánka v krytej hale si zaslúži pozornosť ešte aj preto, lebo pritekajúca termálna voda obmýva kamenný povrch zvislého reliéfu asi v dĺžke 2 m, takže na jej okraji a v spodnej časti sa voda výrazne ochladzuje. Tieto miesta umožňujú uchytenie a rast zelených rias, rozsievok a machorastov.

Bazény v parku

Hoci v parkových bazénoch teplota vody ani v letných mesiacoch spravidla nepresahuje 45 °C, čiže v týchto vodách sme nemohli očakávať výskyt akrotermných cyanobaktérií, zahrnuli sme ich do nášho štúdia na porovnávacie účely. Tieto bazény majú spoločné so zrecím bazénom a pitnými fontánkami rovnaké chemické zloženie vody, pretože sú napájané termálnou vodou rovnakého pôvodu. Ako vidieť zo zoznamu nájdených taxónov a z prehľadnej tabuľky 1, nájdené spoločenstvo cyanobaktérií a rias sa výrazne odlišuje od predchádzajúcich dvoch termálnych stanovíšť. Vďaka už spomínanej nižšej teplote vody, v týchto bazénoch dostávajú šancu na svoj rast i riasy a tie cyanobaktérie, ktoré nie sú striktne akrotermné.

Nájdené spoločenstvo cyanobaktérií a rias v týchto bazénoch je však v dôsledku chemického zloženia privádzanej termálnej vody osobité a zaslúži si bližšiu pozornosť. Cyanobaktérie tu netvorili dominantnú skupinu mikroorganizmov ako v prípade dvoch predchádzajúcich termálnych lokalít, do popredia vystúpili zástupcovia rozličných riasových skupín, najmä červené riasy a rozsievky. Z červených rias bol najviac zaujímavý masový výskyt druhu *Rhodella grisea*, ktorý sa však nachádzal v chladnejšom období aj v zrecích bazénoch, tam sme však druhy *Porphyridium aerugineum* a *Chantransia* sp. nepozorovali.

Z hľadiska diverzity rozsievok sú bazény v parku kúpeľného ostrova veľmi zaujímavé biotopy. Vďaka pritekajúcej termálnej vode tam rastú viaceré slanomilné druhy, ktoré sme na iných študovaných lokalitách v Piešťanoch nenašli, napr. *Achnanthes delicatula*, *A. thermalis*, *Amphipleura rutilans*, *Navicula halophila*,

Nitzschia vitrea var. *salinarum*, *Rhopalodia operculata* a *Surirella ovalis*. Bazény sú síce situované tesne vedľa seba, ale ich voda má rozdielnu teplotu, čo sa do značnej miery odrazilo na skladbe rozsievkového spoločenstva. Všeobecne možno konštatovať, že v bazénoch prevládali najmä nárastové penátne druhy, ktoré mali menšie rozmery schránok, ako napr. *Anomoeoneis vitrea*, *Achnanthes thermalis* a *A. minutissima*, druhy rodov *Navicula* (*N. kotschyi*, *N. cryptotenella*, *N. lanceolata*, *N. novaesiberica*), *Pinnularia* (*P. braunii*, *P. appendiculata*), *Nitzschia* (*N. amphibia*, *N. calida*, *N. microcephala*, *N. palea*), ako aj zástupcovia rodov *Fragilaria* (*F. lapponica*, *F. pinnata*, *F. capucina*, *F. brevistriata*), *Eunotia* (*E. bilunaris*, *E. naegelii*) a *Gomphonema* (*G. affine*, *G. gracile*, *G. parvulum*).

Zoznam nájdených taxónov cyanobaktérií a rias v termálnych vodách v Piešťanoch: zb – zrecí bazén, pj – parkové jazierka, pf – pitné fontánky; nové taxóny pre algologickú flóru Slovenska označujeme hviezdičkou pred vedeckým menom.

Cyanophytes and algae found in thermal waters at Piešťany: zb – maturing basins, pj – pools with thermal water in the park, pf – drinking fountains; new taxa for the Slovak phycological flora are marked with the asterisk (*) in front of their names.

CYANOBACTERIA

Chroococcales: *Aphanothece bullosa* (zb), *A. thermicola* (zb), *Aphanothece* sp. (zb), *Chamaecalyx swirenkoi* (zb, pj), *Chamaesiphon subglobosus* (pf), *Chroococcidiopsis thermalis* (zb, pf), *Chroococcus globosus* (zb), *Ch. minutus* (zb, pf), *Ch. turgidus* (pj), *Cyanothece minervae* (zb, pj), *Geitleribactron periphyticum* (pj), *Gloeocapsa gelatinosa* (zb), *Gloeocapsa* sp. (zb), *Gloeothece* sp. (zb), *Merismopedia* cf. *angularis* (zb), *Myxosarcina thermalis* (zb), *Synechococcus* sp. (zb)

Oscillatoriales: *Geitlerinema* sp. (zb), *Lyngbya* spp. (zb, pj, pf), *Oscillatoria princeps* (zb), *Oscillatoria* spp. (zb, pj, pf), *Phormidium ambiguum* (zb), *Ph. carboniciphilum* (zb), *Ph. corium* (zb), *Phormidium* spp. (zb, pj, pf), *Pseudanabaena galeata* (zb, pj), *Pseudanabaena* spp. (zb, pj, pf), *Tychonema* spp. (zb, pj)

Nostocales: *Isocystis palida* (zb), *Mastigocladus laminosus* (zb), *Nostoc* sp. (zb),

RHODOPHYCEAE

Chantransia sp. (pj), *Porphyridium aerugineum*(pj), *Rhodella grisea* (zb, pj)

BACILLARIOPHYCEAE

Coscinodiscales: *Aulacoseira ambigua* (zb), *Cyclostephanos dubius* (j), *C. invisitatus* (zb, pj), *Cyclotella atomus* (zb, pj), *C. distinguenda* (zb, pj), *C. meneghiniana* (zb, pj), *C. ocellata* (zb, pj), *Cyclotella* sp. (j), *Melosira varians* (zb, pj), *Stephanodiscus hantzschii* (zb, pj), *Stephanodiscus* sp. (zb, pj), *Thalassiosira weissflogii* (zb, pj)

Naviculales: *Achnanthes delicatula* (j), *A. clevei* (j), *A. conspicua* (j), *A. exigua* (zb, pj, pf), *A. exilis* (zb), *A. flexella* (zb, pj), *A. holsatica* (zb), *A. hungarica* (zb, pj), *A. laevis* (zb), *A. lanceolata* var. *lanceolata* (zb, pj), *A. lanceolata* var. *rostrata* (zb, pj), *A. minutissima* (zb, pj), *A. thermalis* (j), *Achnanthes* sp. (zb, pj), *Amphipleura pelucida* (zb), *A. rutilans* (j), *Amphora coffeaformis* (zb), *A. libyca* (zb, pj), *A. montana* (zb, pj), *A. ovalis* (zb), *A. pediculus* (zb, pj), *A. veneta* (zb, pj), *Anomoeoneis sphaerophora* (zb, pj), *A. vitrea* (zb, pj), *Bacillaria paradoxa* (zb, pj), *Caloneis amphisbaena* f. *amphisbaena* (zb, pj), *C. amphisbaena* f. *subsalina* (zb, pj), *C. bacillum* (zb, pj), *C. permagna* (zb), *C. silicula* (zb, pj), *Cocconeis pediculus* (zb, pj), *C. placentula* (zb, pj), *Cocconeis* sp. (zb, pj), *Cymato-*

pleura solea (zb, pj), *Cymbella affinis* (zb, pj), *C. amphicephala* (zb, pj), *C. caespitosa* (zb, pj), *C. cesatii* (zb, pj), *C. cistula* (zb, pj), *C. cymbiformis* (zb, pj), *C. delicatula* (zb, pj), *C. ehrenbergii* (zb, pj), *C. helvetica* (zb, pj), *C. hustedtii* (zb, pj), *C. lanceolata* (zb, pj), *C. microcephala* (zb, pj), *C. minuta* (zb), *C. silesiaca* (zb, pj), *C. sinuata* (zb, pj), *C. tumida* (zb, pj), *Denticula kuetzingii* (zb, pj), *D. subtilis* (j), *D. tenuis* (zb, pj), *Diatoma moniliformis* (zb, pj), *D. tenuis* (zb, pj), *D. vulgaris* (zb, pj), *Diploneis oblongella* (j), *D. oculata* (zb, pj), *D. petersenii* (zb, pj), *D. pseudoovalis* (j), *Epithemia adnata* (zb, pj), *E. sorex* (j), *Eunotia arcus* (zb, pj), *E. bidens* (zb), *E. bilunaris* (zb, pj), *E. incisa* (j), *E. naegelii* (j), *Eunotia* spp. (j), *Fragilaria arcus* (j), *F. bidens* (j), *F. brevistriata* (zb, pj), *F. capucina* var. *mesolepta* (zb, pj), *F. capucina* var. *vaucheriae* (zb, pj), *F. construens* f. *construens* (zb, pj), *F. construens* f. *venter* (zb, pj), *F. dilatata* (zb, pj), *F. elliptica* (zb, pj), *F. fasciculata* (zb, pj), *F. lapponica* (zb, pj), *F. nitzschioides* (j), *F. parasitica* var. *parasitica* (zb, pj), *F. parasitica* var. *subconstricta* (zb, pj), *F. pinnata* (zb, pj), *F. pulchella* (zb, pj), *F. tenera* (zb, pj), *F. ulna* var. *acus* (zb, pj), *F. ulna* var. *ulna* (zb, pj), *Fragilaria* spp. (zb, pj), *Frustulia vulgaris* (j), *Gomphonema acuminatum* (zb, pj), *G. affine* (zb, pj), *G. angustum* (zb, pj), *G. augur* (zb, pj), *G. clavatum* (zb, pj), *G. gracile* (zb, pj), **G. grovei* var. *lingulatum* (Hustedt) Lange-Bertalot (zb), **G. insigne* Gregory (j), *G. olivaceum* (zb, pj), *G. parvulum* (zb, pj), *G. pseudoaugur* (zb, pj), *G. pumilum* (zb, pj), *G. tergestinum* (zb, pj), *G. truncatum* (zb, pj), *Gomphonema* spp. (zb, pj), *Gyrosigma acuminatum* (zb, pj), *G. attenuatum* (zb, pj), *Hantzschia amphioxys* (zb, pj), *H. virgata* (j), *Meridion circulare* (zb, pj), *Navicula bryophila* (j), *N. capitata* (zb, pj), *N. capitatoradiata* (zb), *N. cincta* (zb, pj), *N. confervacea* (zb, pj), *N. cryptocephala* (zb, pj), *N. cryptotenella* (zb, pj), *N. cuspidata* (zb, pj), *N. goeppertiana* (zb), *N. gregaria* (zb, pj), *N. halophila* (j), *N. hustedtii* (zb, pj), *N. kotschyi* (zb, pj), *N. lanceolata* (zb, pj), *N. libonensis* (zb), *N. menisculus* (zb, pj), *N. mutica* (zb, pj), *N. nivalis* (zb, pj), *N. novaesiberica* (j), *N. oblongella* (j), *N. protracta* (zb, pj), *N. pupula* (j, zb), *N. pygmaea* (zb, pj), *N. radiosa* (zb, pj), *N. stroemii* (j), *N. subhamulata* (zb, pj), **N. sublucidula* Hustedt (j), *N. subminuscula* (j), *N. tripunctata* (j), *N. trivialis* (zb, pj), *N. veneta* (zb, pj), *N. viridula* var. *linearis* (zb, pj), *N. viridula* var. *rostellata* (zb), *Navicula* spp. (zb, pj), *Neidium ampliatum* (zb, pj), *Nitzschia acicularis* (zb, pj), *N. acidoclinata* (zb), *N. aequorea* (j), *N. amphibia* var. *amphibia* (zb, pj), **N. amphibia* var. *frauenfeldii* Grunow (zb, pj), *N. angustata* (zb, pj), *N. calida* (zb, pj), *N. capitellata* (zb, pj), *N. communis* (zb, pj), *N. constricta* (zb, pj), *N. debilis* (j), **N. desertorum* Hustedt (zb), *N. dissipata* (zb, pj), *N. elegantula* (zb), *N. fonticola* (zb, pj), *N. frustulum* (zb, pj), *N. geitleri* (zb), *N. graciliformis* (zb), *N. gracilis* (zb), *N. hantzschiana* (j), *N. heufleriana* (zb, pj), *N. hungarica* (zb, pj), *N. inconspicua* (zb, pj), *N. intermedia* (zb, pj), *N. levidensis* (zb, pj), *N. linearis* (zb, pj), *N. littoralis* (zb, pj), *N. microcephala* (zb, pj), *N. ovalis* (j), *N. palea* (zb, pj), *N. perminuta* (j), *N. recta* (zb, pj), *N. sigma* (zb, pj), *N. sigmoidea* (zb, pj), *N. sinuata* var. *sinuata* (j), *N. sinuata* var. *delognei* (j), *N. sinuata* var. *tabellaria* (zb), *N. subacicularis* (zb), *N. supralitorea* (zb), **N. vitrea* var. *salinarum* Grunow (j), *N. wuellerstorfii* (zb, pj), *Nitzschia* spp. (zb, pj), *Pinnularia appendiculata* (j, zb), *P. borrealis* (j), *P. braunii* (zb, pj), *P. interrupta* (zb, pj), *P. maior* (zb), *P. microstauron* var. *microstauron* (zb), *P. microstauron* var. *brebissonii* (zb, pj), *P. subcapitata* (zb, pj), *P. viridis* (zb, pj), *Pinnularia* sp. (zb, pj), *Rhoicosphenia abbreviata* (zb, pj), *Rhopalodia brebissonii* (j), *R. gibba* (j), *R. operculata* (j), *Stauroneis smithii* (zb, pj), *Surirella angusta* (zb), *S. bifrons* (zb, pj), *S. brebissonii* var. *brebissonii* (zb, pj), *S. brebissonii* var. *kuetzingii* (j), *S. gracilis* (zb, pj), *S. linearis* (zb, pj), *S. minuta* (zb, pj), *S. ovalis* (j), **S. terricola* Lange-Bertalot et Alles (j), *Surirella* spp. (zb, pj), *Tabellaria flocculosa* (zb, pj)

CHLOROPHYCEAE

Volvocales: *Chlamydomonas* spp. (zb, pj)
Chlorococcales: *Chlorella vulgaris* (zb)
Ulotrichales: *Oedogonium* sp. (zb, pj)
Siphonocladales: *Cladophora* sp. (zb, pj)

CONJUGATOPHYCEAE
Zygnematales:
CHAROPHYCEAE
Chara pistianensis ? (pj), *Nitella* sp. (pj)
EUGLENOPHYCEAE
Euglena mutabilis (zb, pj), *E. pisciformis* (zb, pj), *Phacus pleuronectes* (zb, pj)

Tab. 1. Počet taxónov cyanobaktérií a jednotlivých skupín rias nájdených v termálnych vodách v Piešťanoch: zb – zrecí bazén, pj – parkové jazierka, pf – pitné fontánky.

Number of taxa of cyanobacteria and algae found in the thermal waters at Piešťany: zb – maturing basins, pj – basins in the park, pf – fountains with drinking thermal water.

trieda	rad	rod			druh			var.+ f.	
		zb	pj	pf	zb	pj	pf	zb	pj
CYANOBACTERIA	Chroococcales	10	4	3	11	4	2	0	0
	Oscillatoriales	6	4	4	4	1	0	0	0
	Nostocales	3	0	0	0	0	0	0	0
BACILLARIOPHYCEAE	Coscinodiscales	6	5	0	9	9	0	0	0
	Naviculales	29	27	1	153	167	1	13	13
CHLOROPHYCEAE	Volvocales	1	0	0	0	0	0	0	0
	Chlorococcales	1	0	0	0	0	0	0	0
	Siphocladales	1	0	0	0	0	0	0	0
CONJUGATOPHYCEAE	Zygnematales	2	2	0	0	0	0	0	0
EUGLENOPHYCEAE	Euglenales	2	0	0	3	0	0	0	0
	spolu	61	42	8	180	181	3	13	13

Poďakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektu VEGA č. 2/4033/04 *Flóra cyanobaktérií a rias termálnych prameňov na Slovensku.* Autori ďakujú p. K. Tamásovej a I. Brockovej za technickú pomoc.

Literatúra

Bílý, J. 1934. Píšťanské rozsivky. (Additamentum ad floram Bacillaricarum in thermis Píšťany crescientium). Práce Mor. Přír. Společn. 9: 1–17.

Fresnel, J., Billard, C., Hindák, F. & Pekárková, B. 1989. New observation on *Porphyridium grisuem* Geitler = *Rhodella grisea* (Geitler) comb. nova (Porphyridiales, Rhodophyceae). Pl. Syst. Evol. 164: 253–262.

Hindák, F. 1978. Coccal blue-green algae from the thermal springs at Piešťany and Sklené Teplice Spa in Slovakia. Arch. Hydrobiol./Suppl. 51, Algol. Stud. 21: 359–376.

Hindák, F. (ed.). 1978. Sladkovodné riasy. Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 728 p.

Hindák, F. & Hindáková, A. 1998. Zoznam siníc a rias Slovenska. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 12–100.

Hindák, F. & Hindáková, A. 2006. Cyanobaktérie a riasy Váhu a jeho slepého ramena v Piešťanoch (záp. Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 28: 31–38.

Komárek, J. & Anagnostidis, K. 1998. Cyanoprokaryota 1. Teil Chroococcales. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 19/1: 1–548.

Komárek, J. & Anagnostidis, K. 2005. Cyanoprokaryota 2. Teil Oscillatoriales. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 19/2: 1–759.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae, 1. Teil: Naviculaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2/1: 1–876.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1988. Bacillariophyceae, 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2/2: 1–596.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991a. Bacillariophyceae, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 2/3: 1–576.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991b. Bacillariophyceae, 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. Süßwasserflora von Mitteleuropa. 12/4: 1– 437.

Lhotský, O., Rosa, K. & Hindák, F. 1974. Súpis siníc a rias Slovenska. Veda, Bratislava, 204 p.

Pekárková, B., Hindák, F. & Šmarda, J. 1988. Morphological characteristics and physiological properties of a coccoid rhodophycean alga *Rhodella grisea* from thermal springs at Piešťany, Czechoslovakia. Arch. Protistenk. 135: 69–83.

Pekárková, B., Šmarda, J. & Hindák, F. 1989. Cell morphology and growth characteristic of *Porphyridium aerugineum* (Rhodophyta). Pl. Syst. Evol. 164: 263–272.

Řeháková, Z. 1976. Diatoms from thermal waters and mud in Piešťany Spa (Slovakia). Arch. Hydrobiol./Suppl.49, Algol. Stud. 15: 141–175.

Vilhelm, J. 1923. Nová chara v termální a radioaktivní vodě v lázních Píšťanech na Slovensku. Věst. Král. Čes. Spol. Nauk, Tř. Mat.-Přír. 32: 1–7.

Vilhelm, J. 1924. Thermální vegetace v Piešťanech a v jiných horkých vřídlech na Slovensku a její vztahy k rádioaktivitě therem. Spisy Přír. Fak. UK. 8: 1–46.

Cyanobaktérie a riasy Váhu a jeho slepého ramena v Piešťanoch (záp. Slovensko)

Cyanobacteria and algae of the Váh River and its dead by – pass arm at Piešťany (Western Slovakia)

ALICA HINDÁKOVÁ & FRANTIŠEK HINDÁK

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4; alica.hindakova@savba.sk, frantisek.hindak@savba.sk

Abstract: Phytoplankton species composition of the Váh River and its dead by – pass arm at Piešťany (Western Slovakia) in 2004 and 2005 is presented. In the Váh River 59 genera with 192 species and 18 varieties and formas were found, and in the dead arm 52 genera with 166 species and 18 varieties and formas. Diatoms with 30 genera, 177 species and infraspecific taxa in the Váh River and 31 genera with 165 species and infraspecific in the dead arm were a strongly dominant group of the investigated assemblages forming 85 % and 89.2 % of total taxa, respectively. From diatoms (Bacillariophyceae) 7 taxa are new for the algal flora of Slovakia, i.e. *Achnanthes holsatica* Hustedt, *A. rosii* Hustedt, *Caloneis amphisbaena* f. *subsalina* (Donkin) Cleve, *Navicula novaesiberica* Lange-Bertalot, *N. stroemii* Hustedt, *Nitzschia aequorea* Hustedt and *N. geitleri* Hustedt.

Keywords: phytoplankton, the Váh River, dead by-pass arm, Piešťany, Slovakia.

Publikácie o fytoplanktóne rieky Váhu sú pri porovnaní s obdobnými publikáciami o Dunaji a Morave dosť sporadické (cf. Hindák & Hindáková 2004). Údaje Hanušku (1951) o znečistení Váhu a Štěrbovej et al. (1962) o biológii a chemizme Nosickej priehrade patria medzi prvé svojho druhu. Fulajtárová et al. (1994) vyhodnocovali po saprobiologickej stránke stredný úsek Váhu od Hričova po Nosice. Výsledky niekoľkoročného sledovania fytoplanktónu ústia Váhu sú zhrnuté v súborných publikáciách Makovinskej & Lázslóa (eds) (1997) a Makovinskej (ed.) (2003), a takisto v práci Hindáka et al. (1998), kde sú záznamy o fytoplanktóne rieky aj v Hlohovci, Seredi a jazera Sĺňavy pod Piešťanmi. O termálnej mikrovegetácii v slepom ramene Váhu v Piešťanoch písali Vilhelm (1924), Bílý (1934) a neskoršie Řeháková (1976).

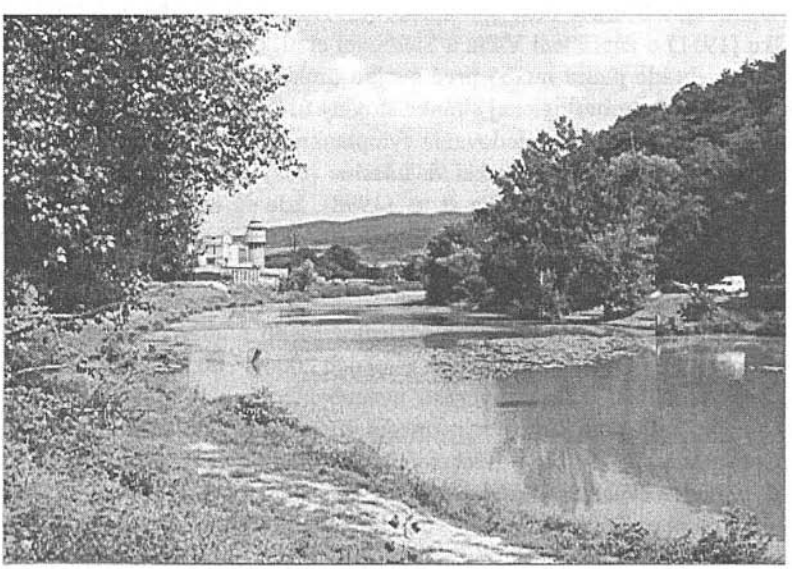
V tomto príspevku uverejňujeme výsledky nášho štúdia fytoplanktónu Váhu a jeho kúpeľného ramena v Piešťanoch v rokoch 2004 a 2005. Cieľom nášho sledovania bolo porovnať jednak diverzitu cyanobaktérií a rias hlavného toku Váhu s jeho slepým ramenom situovaným medzi Kúpeľným ostrovom a obcou Banka, jednak posúdiť vplyv týchto povrchových vôd na mikroflóru termálneho zrecieho bazéna, prípadne i malých bazénov s termálnou vodou v miestnom parku v dňoch odberu (pozri predchádzajúci príspevok Hindáka & Hindákovej v tomto časopise, str. 21–30). Slepé rameno, ktoré je na svojom konci oddelené od hlavného toku zdvíhadlom, a preto má charakter odrezaného mŕtveho ramena (obr. 1), je totiž hornou časťou permanentne spojené s hlavným korytom Váhu (obr. 1). Sestón pri-

vádzaný do ramena sedimentuje na dno, kde vyvierajú početné termálne pramene. Tu prebieha počiatočná fáza zrenia liečebných peloidov. Dnové sedimenty ramena sa prečerpávajú do zrecích bazénov, do ktorých priteká voda z termálneho prameňa Trajan s teplotou okolo 67 °C. V týchto bazénoch prebieha finálna fáza zrenia známeho piešťanského bahna, ktoré sa používa v miestnych kúpeľoch na liečebné účely.

Materiál a metódy

Vzorky fytoplanktónu sa odoberali planktónovou sieťkou s veľkosťou ôk 10 µm, a to z ľavého brehu rieky Váhu na južnom konci Kúpeľného ostrova a zo slepého ramena Váhu. Tu sme brali vzorky na dvoch miestach: pri sacom zariadení z druhej strany hrádze oproti zrecím bazénom a na konci ramena pri zdvíhadle. Vzorky sa odoberali 25. 2. 2004 a r. 2005: 13. 4., 3. 6. a 6. 9., a to súčasne so vzorkami z termálnych vôd. Okrem vzoriek planktónu sa z ramena odoberali aj plávajúce makroskopické chumáče (tzv. Oscillatorietum), ktoré sa zvyčajne koncentrovali pri brehu medzi vegetáciou makroskopických rastlín alebo v blízkosti zdvíhadla na konci ramena. Kúpeľný ostrov sa nachádza v nadmorskej výške 162 m. Hodnoty pH vody z rieky Váhu boli v dňoch odberu na obidvoch lokalitách mierne nad hodnotou 7,0. Hlavné koryto Váhu, aj slepé rameno bolo na odberovom mieste vo februári 2005 z väčšej časti zamrznuté. K vyschnutiu ramena Váhu po vybudovaní zdvíhadla, ktorým sa reguluje hladina vody, zrejme už nedochádza.

Cyanobaktérie a riasy sa určovali zo zahustených vzoriek planktónu v mikroskope Diaplan Leitz, rozsievky sa determinovali z trvalých preparátov (Hindák et al. 1978). Na určovanie fytoplanktónu sa používala citovaná literatúra (Hindák et al. 1978, Krammer & Lange-Bertalot 1986, 1988, 1991a, b).



Obr. 1. Kúpeľné rameno Váhu v Piešťanoch.
Fig. 1. Dead by-pass arm of the Váh River at Piešťany.

Výsledky a diskusia

Výsledky štúdia diverzity fytoplanktónu rieky Váhu a jeho slepého ramena v Piešťanoch dokumentujú výraznú dominanciu rozsievok nad ostatnými skupinami spoločenstva v týchto biotopoch. Rozsievky vo Váhu boli zastúpené 30 rodmi a 177 druhmi a infraspecifickými taxónmi rozsievok, v ramene Váhu to bolo 31 rodov a 166 druhov a vnútrodruhových taxónov, čo predstavovalo viac ako 85 % všetkých determinovaných druhov vo Váhu a 89,2 % v jeho slepom ramene (tab. 1). Iba v niektorých dňoch odberu prevládali iné skupiny rias ako rozsievky, napr. vo februári 2005 v ramene dominovali riasové bičíkovce.

V slepom ramene (niekedy však aj v rieke Váhu) sa do planktónu dostávali cyanobaktérie a riasy z chumáčov, ktoré plávali na hladine alebo sa koncentrovali v jeho kľudnejších častiach, najmä pri zdvíhadle na konci ramena. Ich farba závisela od zloženia spoločenstva: ak dominovali cyanobaktérie a spájavé riasy, farba chumáčov bola zelená až modrozelená, ak dominovali v nich rozsievky, ich farba bola špinavohnedá. Zaujímavým nálezom v týchto spoločenstvách nazývaných Oscillatorietum bola kolóniová cyanobaktéria *Microcrocis geminata*, ktorá sa na Slovensku našla iba v Štrkoveckom jazere v Bratislave (Hindák & Hindáková 2005).

Vo voľnej vode Váhu sa počtom druhov, a na základe nášho odhadu i kvantitatívne, podstatne uplatňovali penátne bentosové rozsievky. Zoznam determinovaných rozsievok je oproti údajom z r. 1989–1997 chudobnejší (cf. Hindák et al., 1998), nepotvrdili sme viac ako 60 % vtedy nájdených taxónov. Dôvodom sú nielen iné odberové miesta na rieke Váh, ktorý je našou najdlhšou riekou, ale aj čas a počet odberov. Napriek tomu sa v r. 2004–2005 našlo vo voľnej vode 53 druhov rozsievok, ktoré sú nové pre rieku Váh. Z centrických rozsievok je zaujímavý nález *Cyclostephanos delicatus*, ktorý v ostatných rokoch postupne osídľuje rôzne vodné biotopy na Slovensku a napr. v rieke Morave patrí už medzi subdominantné druhy fytoplanktónu. V jarných a letných mesiacoch sa vo väčších populáciách vyskytoval *Stephanodiscus neoastraea*, ktorý je typický pre fytoplanktónu Dunaja, na jeseň dominovali populácie taxónov *Cyclotella meneghiniana* a *Stephanodiscus hantzschii* f. *tenuis*.

Penátne rozsievky vo voľnej vode jednoznačne prevládali v čase čiastočného zamrznutia Váhu (február 2005), najmä vďaka populáciam druhu *Nitzschia subacicularis*. V iných odberoch zasa vytvárali spoločenstvo rozsievky rodu *Diatoma* (*D. moniliformis*, *D. tenuis*, *D. vulgaris*), *Fragilaria* (*F. crotonensis*, variety druhov *F. capucina* a *F. ulna*), *Asterionella formosa* a *Cymatopleura solea* s druhmi rodov *Nitzschia* (napr. *N. dissipata*, *N. heufleriana*, *N. linearis*, *N. palea*), *Navicula* (*N. lanceolata*, *N. capitatoradiata*, *N. cryptocephala*, *N. viridula*, *N. veneta*), *Amphora* (*A. pediculus*) a *Gomphonema* (*G. olivaceum*). Mnohé rozsievky nájdené vo Váhu sme evidovali aj v Dunaji a Morave.

Slepé rameno Váhu predstavuje osobitý typ stojatých vôd. Na druhovej diverzite sa tu podieľali cyanobaktérie a riasy rastúce jednak v hlavnom toku Váhu, jednak bentosové mikroorganizmy z okolia lokálnych termálnych prameňov. Vo fytoplanktóne ramena sa tak vyskytovali taxóny s rôznymi ekologickými nárokmi a toleranciou voči pH, teplote a koncentrácie solí. Nízka prietočnosť vody v ramene, zvýšená teplota vody a obsah solí vytvárali podmienky na rozvoji spoločenstva rozsievok, ktoré sa od spoločenstva v hlavnom toku odlišovali vyšším počtom halofilných druhov, aj ich dominanciou. Navyše, tvorba spoločenstiev vláknitých cyanobaktérií (Oscillatorietum) a spájavých rias (*Spirogyra*, *Mougeotia*) vo forme chumáčov predstavovala vhodné podmienky na rozvoj najmä penátnych bentosových rozsievok. Tieto sa z chumáčov mohli uvoľňovať do planktónu, alebo naopak, z planktónu sa dostávali do chumáčov. Hoci diverzita jednotlivých taxónov sa počas roka menila, v chumáčoch prevládali zástupcovia rodov *Nitzschia* (*N. gracilliformis*, *N. capitellata*, *N. palea*) a *Navicula* (*N. pygmaea*). Vo voľnej vode sa nachádzali viaceré taxóny rodu *Nitzschia*, časté boli aj druhy *Navicula pygmaea*, *N. viridula* var. *linearis*, *Nitzschia sigmoidea*, *Surirella angusta* a *Cymatopleura solea*.

Pri porovnaní taxónov hlavného toku Váhu s taxónmi nájdenými v jeho kúpeľnom ramene možno konštatovať, že ich rozsievkové bohatstvo sa vo veľkej miere zhoduje: 84 % taxónov nájdených v ramene Váhu bolo aj v hlavnom toku, kde predstavovali 76 % všetkých evidovaných taxónov.

Vilhelm sa vo svojej práci (1924) vyjadril k tvorbe asociácií mikroorganizmov vo vzťahu k teplote. Konštatoval, že ak priemerná teplota termálnych prameňov, nádrží či odtokov značne kolíše, rozvinie sa vegetácia zložená z druhov, ktoré sú tolerantné voči rozdielom teploty svojho prostredia, pričom jej zloženie sa v závislosti od kolísania teplôt prostredia mení aj niekoľko ráz ročne. Piešťanské pramene v slepom ramene Váhu pri osade Banka zaradil medzi hliarotermy, čiže termálne vody s teplotou vody od 18 do 30 °C. V ramene Váhu počas jeho vyschnutia determinoval v prameňoch a kalužiach iba 12 taxónov, z ktorých sme potvrdili 8.

Bohatšie počty rozsievok z rôznych lokalít v Piešťanoch udáva Bílý (1934). Zoznam rozsievok nájdených vo Váhu pri Ilave je rozsiahly, ale k mikroflóre horúcich prameňov v ramene Váhu pod hotelom Thermia iba poznamenal, že obsahovali druhy pozorované v hlavnom toku Váhu, pričom v dôsledku slanej vody prameňov a teploty vody značne dominovali druhy rodu *Nitzschia*. Z rozsievok uvádzaných pre Váh sme potvrdili 69 % taxónov.

Rozsievkovou flórou mŕtveho ramena Váhu sa zaoberala Řeháková (1976), ktorá zo štyroch odberových miest poskytla rozsiahly zoznam taxónov, ako aj ich ekologické údaje (poznatky o prostredí výskytu, vzťahy rozsievok k salinite a k pH). Z uvedených druhov sme potvrdili viac ako polovicu.

V nasledujúcom zozname uvádzame nájdené taxóny jednotlivých skupín cyanobaktérií a rias v planktóne rieky Váhu (V) a v kúpeľnom ramene (R) v Piešťanoch. Nové taxóny pre algologickú flóru Slovenska označujeme hviezdičkou (*) pred vedeckým menom. Mená autorov uvádzame iba pri nových taxónoch pre Slovensko (mená autorov pri ostatných taxónoch pozri Hindák & Hindáková 1998).

Cyanophytes and algae found in the Váh River (V) and its dead arm (R) at Piešťany. New taxa for the Slovak phycological flora are marked with the asterisk (*) in front of their names. The author names of taxa see Hindák & Hindáková (1998).

CYANOBACTERIA

Chroococcales: *Microcystis aeruginosa* (V), *Microcrocis geminata* (R), *Woronichinia naegeliana* (V)

Oscillatoriales: *Oscillatoria princeps* (R), *Oscillatoria* spp. (V, R), *Phormidium* spp. (V, R), *Pseudanabaena catenata* (R)

CHRYSOPHYCEAE

Dinobryon divergens (V, R), *Mallomonas acrocomos* (R), *Mallomonas* spp. (R), *Synura* sp. (V, R), *Uroglena* sp. (V)

BACILLARIOPHYCEAE

Coscinodiscales: *Aulacoseira granulata* (V, R), *Cyclostephanos dubius* (V, R), *C. invisitatus* (V), *C. delicatus* (V), *Cyclotella atomus* (V, R), *C. distinguenda* (V, R), *C. meneghiniana* (V, R), *C. ocellata* (V, R), *C. pseudostelligera* (V), *C. quadrijuncta* (V, R), *C. stelligera* (V, R), *C. woltereckii* (V, R), *Melosira varians* (V, R), *Stephanodiscus binderanus* (V), *S. hantzschii* var. *hantzschii* (V), *S. hantzschii* var. *tenuis* (V, R), *S. neoastraea* (V), *S. parvus* (V, R), *Thalassiosira weissflogii* (R)

Naviculales: *Achnanthes conspicua* (V, R), *A. exilis* (V, R) *A. flexella* (V, R), **A. holsatica* Hustedt (V, R), *A. lanceolata* var. *lanceolata* (V, R), *A. lanceolata* var. *boyei* (V, R), *A. lanceolata* var. *rostrata* (V, R), *A. minutissima* (V, R), **A. rosii* Hustedt (V), *Achnanthes* spp. (V, R), *Amphipleura pelucida* (R), *Amphora libyca* (V, R), *A. montana* (R), *A. ovalis* (V, R), *A. pediculus* (V, R), *A. veneta* (R), *Anomoeoneis sphaerophora* (V, R), *A. vitrea* (V, R), *Asterionella formosa* (V), *Caloneis amphisbaena* f. *amphisbaena* (V, R), **C. amphisbaena* f. *subsalina* (Donkin) Cleve (V, R), *C. silicula* (V, R), *Cocconeis pediculus* (V, R), *C. placentula* (V, R), *Cymatopleura solea* (V, R), *Cymbella affinis* (V, R), *C. amphicephala* (V, R), *C. caespitosa* (R), *C. cesatii* (V), *C. cistula* (V, R), *C. cymbiformis* (V, R), *C. delicatula* (V), *C. ehrenbergii* (V, R), *C. helvetica* (V), *C. hustedtii* (R), *C. lanceolata* (V), *C. microcephala* (V, R), *C. minuta* (V), *C. prostrata* (V), *C. silesiaca* (V, R), *C. sinuata* (V), *C. tumida* (V, R), *Denticula kuetzingii* (V, R), *D. tenuis* (V, R), *Diatoma ehrenbergii* (V, R), *D. moniliformis* (V, R), *D. tenuis* (V, R), *D. vulgaris* (V, R), *Diploneis modica* (V, R), *D. oblongella* (V), *Eunotia arcus* (V, R), *E. bilunaris* var. *bilunaris* (V, R), *E. bilunaris* var. *linearis* (R), *E. exigua* (V), *E. naegelii* (R), *Fragilaria arcus* (V, R), *F. brevistriata* (V, R), *F. capucina* var. *amphicephala* (R), *F. capucina* var. *austriaca* (V, R), *F. capucina* var. *mesolepta* (V, R), *F. capucina* var. *perminuta* (V), *F. capucina* var. *radians* (R), *F. capucina* var. *rumpens* (V), *F. capucina* var. *vaucheriae* (V), *F. construens* f. *construens* (V, R), *F. construens* f. *binodis* (V), *F. crotonensis* (V), *F. dilatata* (V, R), *F. elliptica* (V, R), *F. fasciculata* (V, R), *F. lapponica* (V, R), *F. parasitica* var. *parasitica* (V, R), *F. parasitica* var. *subconstricta* (V, R), *F. pinnata* (V, R), *F. pulchella* (V, R), *F. tenera* (V, R), *F. ulna* var. *acus* (V, R), *F. ulna* var. *ulna* (V, R), *Gomphonema acuminatum* (R), *G. affine* (V, R), *G. angustatum* (V), *G. gracile* (V, R), *G. olivaceum* (V, R), *G. parvulum* (V, R), *G. pumilum* (R), *G. tergestinum* (V, R), *G. truncatum* (V, R), *Gomphonema* sp. (V, R), *Gyrosigma acuminatum* (V, R), *G. attenuatum* (V), *G. scalproides* (V), *Hantzschia amphioxys* (V, R), *Meridion circulare* (V, R), *Navicula atomus* (V, R), *N. capitata* (V, R), *N. capitatoradiata* (V, R), *N. cari* (V, R), *N. cincta* (V, R), *N. confervacea* (V, R), *N. contenta* (V,

R), *N. cryptocephala* (V), *N. cryptotenella* (V, R), *N. cuspidata* (V, R), *N. goeppertiana* (V, R), *N. gregaria* (V, R), *N. kotschyi* (V, R), *N. lanceolata* (V, R), *N. libonensis* (V, R), *N. menisculus* (V, R), *N. mutica* var. *mutica* (V), *N. mutica* var. *ventricosa* (V, R), *N. muticopsis* (V, R), **N. novaesiberica* Lange-Bertalot (R), *N. protracta* (V, R), *N. pupula* var. *mutata* (V), *N. pupula* var. *pupula* (V, R), *N. pygmaea* (V, R), **N. stroemii* Hustedt (R), *N. subminuscula* (V, R), *N. tripunctata* (V, R), *N. trivialis* (R), *N. veneta* (V, R), *N. viridula* var. *linearis* (V, R), *N. viridula* var. *rostellata* (V, R), *Neidium ampliatum* (V, R), *N. productum* (R), *Nitzschia acicularis* (V, R), **N. aequorea* Hustedt (V, R), *N. angusta* (V, R), *N. angustata* (V, R), *N. calida* (V, R), *N. capitellata* (V, R), *N. constricta* (V, R), *N. dissipata* (V, R), *N. flexa* (V, R), *N. fonticola* (V), *N. frustulum* (V, R), *N. fruticosa* (V), **N. geitleri* Hustedt (V, R), *N. gessneri* (R), *N. graciliformis* (V, R), *N. heufleriana* (V, R), *N. hungarica* (V, R), *N. inconspicua* (V), *N. intermedia* (V, R), *N. levidensis* (V, R), *N. linearis* (V, R), *N. littoralis* (V, R), *N. palea* (V, R), *N. recta* (V, R), *N. sigma* (V, R), *N. sigmoidea* (V, R), *N. sinuata* var. *delognei* (R), *N. sinuata* var. *tabellaria* (V), *N. sociabilis* (V), *N. solita* (R), *N. subacicularis* (V, R), *N. tubicola* (V), *N. umbonata* (V), *N. vermicularis* (V, R), *N. wuellerstorfii* (V, R), *Nitzschia* sp. (V, R), *Pinnularia microstauron* var. *microstauron* (R), *P. microstauron* var. *brebissonii* (V, R), *P. viridis* (V, R), *Pinnularia* sp. (V, R) *Rhoicosphenia abbreviata* (V, R), *Stauroneis anceps* (V, R), *S. phoenicenteron* (V, R), *S. smithii* (V, R), *Surirella angusta* (V, R), *S. brebissonii* var. *brebissonii* (V, R), *S. brebissonii* var. *kuetzingii* (V, R), *S. brightwellii* (V, R), *S. elegans* (V, R), *S. gracilis* (V), *S. linearis* (R), *S. minuta* (V, R), *S. splendida* (V, R), *S. tenera* (V, R), *Tabellaria flocculosa* (V, R)

CRYPTOPHYCEAE

Chroomonas nordstedtii (V, R), *Cryptomonas ovata* (V, R)

DINOPHYCEAE

Peridinium sp. (R)

CHLOROPHYCEAE

Volvocales: *Chlamydomonas pseudopertusa* (V), *Chlamydomonas* spp. (V, R), *Gonium pectorale* (V), *Lobomonas ampla* (V), *Nephroselmis olivacea* (R), *Pandorina morum* (V), *Phacotus lenticularis* (R), *Tetraselmis cordiformis* (R)

Tetrasporales: *Pseudosphaerocystis lacustris* (V)

Chlorococcales: *Coelastrum astroidem* (V), *Dictyosphaerium tetrachotomum* (V), *Kirchneriella obesa* (V), *Micractinium pusillum* (V), *Oocystella lacustris* (V), *Pediastrum boryanum* (V, R), *P. duplex* (V), *P. simplex* (V), *P. tetras* (V), *Pseudodictyosphaerium jurisii* (V), *Scenedesmus abundans* (V), *S. acuminatus* (V), *S. armatus* (V), *S. communis* (V, R), *S. denticulatus* (V), *S. obliquus* (V), *S. opoliensis* (R), *Tetraedron caudatum* (V)

CONJUGATOPHYCEAE

Zygnematales: *Mougeotia* (V, R), *Spirogyra* spp. (V, R)

Desmidiales: *Closterium littorale* (V, R)

EUGLENOPHYCEAE

Euglena anabaena (V, R), *E. caudata* (V), *E. oblonga* (R), *E. spirogyra* (R), *E. tripteris* (R), *Peranema* sp. (R), *Phacus longicauda* var. *tortus* (R), *Ph. pleuronectes* (V), *Phacus* spp. (R, V), *Trachelomonas volvocina* (V)

Počet nami nájdených taxónov v rieke Váh je pri porovnaní s publikovanými údajmi pre túto rieku (Hindák et al. 1998) pomerne menší. Kým v citovanej práci sa nachádzal zoznam 139 rodov s 383 druhmi a 36 varietami a formami, my sme vo Váhu určili 59 rodov so 192 druhmi a 18 varietami a formami. Príčinou toho je najmä pomerne nízka frekvencia odberu vzoriek v Piešťanoch. V slepom ramene Váhu

sme určili obdobný počet taxónov ako v rieke Váhu: 52 rodov so 167 druhmi a 18 varietami. Do nášho zoznamu determinovaných taxónov rozsievok sme zaradili aj tie, ktoré sa vo Váhu a jeho ramene vyskytovali ojedinele, prípadne vo vzorkách sme našli iba ich prázdne schránky.

Tab. 1. Počet taxónov jednotlivých skupín cyanobaktérií a rias nájdených v planktóne rieky Váh a v jeho slepom ramene v Piešťanoch; V –Váh, R – rameno Váhu.
Number of taxa of cyanobacteria and algae found in the Váh River and its dead by-pass arm at Piešťany; V – Váh River, R – dead arm.

trieda	rad	rod		druh		var., f.	
		V	R	V	R	V	R
CYANOBACTERIA	Chroococcales	2	1	2	1	0	0
	Oscillatoriales	2	3	1	2	0	0
CHRYSOPHYCEAE	Chrysomonadales	3	3	1	2	0	0
BACILLARIOPHYCEAE	Coscinodiscales	5	6	17	13	1	1
	Naviculales	25	25	142	135	17	16
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonadales	2	2	2	2	0	0
DINOPHYCEAE	Peridiniales	0	1	0	0	0	0
CHLOROPHYCEAE	Volvocales	4	4	4	3	0	0
	Tetrasporales	1	0	1	0	0	0
	Chlorococcales	9	2	17	3	0	0
CONJUGATOPHYCEAE	Desmidiales	1	1	1	1	0	0
	Zygnematales	2	2	0	0	0	0
EUGLENOPHYCEAE	Euglenales	3	3	4	4	0	1
	spolu	59	52	192	166	18	18

Determinovali sme 7 druhov rozsievok nových pre riasovú flóru Slovenska (cf. Hindák & Hindáková 1998), menovito *Achnanthes holsatica* Hustedt, *A. rosii* Hustedt, *Caloneis amphisbaena* f. *subsalina* (Donkin) Cleve, *Navicula novaesiberica* Lange-Bertalot, *N. stroemii* Hustedt, *Nitzschia aequorea* Hustedt a *N. geitleri* Hustedt.

Istým nedostatkom výskumu bolo, že vzorky planktónu sme odoberali iba z jedného miesta a vzorky makroskopických chumáčov (Oscillatorietum) ešte aj pri zdvíhadle, kde najmä na konci jari a v lete tvorili súvislú a hrubú vrstvu. Osobitnú pozornosť v ďalšej časti riešenia projektu treba venovať miestam v oblasti výveru termálnych prameňov v ramene, kde sa začína tvoriť liečebný peloid, ktorý sa potom odsáva do zrecieho bazéna v kúpeľnom areáli.

Poďakovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektu VEGA č. 2/4033/04 *Flóra cyanobaktérií a rias termálnych prameňov na Slovensku*. Autori ďakujú p. K. Tamásovej a I. Brockovej za technickú pomoc.

Literatúra

Bílý, J. 1934. Píšťanské rozsivky. (Additamentum ad floram Bacillariearum in thermis Píšťany crescientium). Práce Mor. Přír. Společn. 9: 1–17.

Fulajtárová, E., Horecká, M. & Makovinská, J. 1994. Hydrobiologické sledovanie kvality vody Váhu v úseku Hričov-Nosice. Zborník X. Limnolog. konf., Stará Turá, 1994. p. 49–53.

Hanuška, L. 1951. Poznámky k znečisteniu riek Vltavy a Váhu. Voda, Praha, 31/7: 1–4.

Hindák, F. (ed.). 1978. Sladkovodné riasy. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava. 728 p.

Hindák, F. & Hindáková, A. 1997. Druhové zloženie fytoplanktónu slovenského úseku rieky Moravy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 89–95.

Hindák, F. & Hindáková, A. 1998. Zoznam siníc a rias Slovenska. In: Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín flóry Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.

Hindák, F. & Hindáková, A. 2004. Diverzita fytoplanktónu rieky Moravy a Dunaja v Bratislave r. 2003. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 9–17.

Hindák, F. & Hindáková, A. 2005. Diverzita cyanobaktérií a rias štrkoviskového jazera Štrkovec v Bratislave r. 1999-2004. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 23–29.

Hindák, F. & Hindáková, A. 2006. Diverzita cyanobaktérií a rias v termálnych vodách v Piešťanoch. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 28: 21–30.

Hindák, F., Hindáková, A., Makovinská, J. & Tóthová, L. 1998. Druhové zloženie a biomasa fytoplanktónu rieky Váh. Bull. Slov. Bot. Spol. 20: 7–14.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986. Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart; Jena. 2/1: 1–876.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1988. Bacillariophyceae, 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart; Jena. 2/2: 1– 596.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991a. Bacillariophyceae, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart; Jena. 2/3: 1–576.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991b. Bacillariophyceae, 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart; Jena. 12/4: 1–437.

Makovinská, J. (ed.). 2003. Tendency and dynamics of water quality changes of the River Danube and its tributaries (1989–2000). Práce a štúdie, Výskumný ústav vodného hospodárstva. 148: 1–300.

Makovinská, J. & László, F. 1997. Tendency and dynamics of water quality changes of the River Danube and its tributaries (1989–1995). Práce a štúdie, Výskumný ústav vodného hospodárstva. 134: 1 115.

Štěrbová, A., Hanzlíková, G., Rothschein, J. & Brys, K. 1962. Chemizmus a biológia Nosickej nádrže. Vodní hospodářství. 12/6: 250–252.

Řeháková, Z. 1976. Diatoms from thermal waters and mud in Piešťany Spa (Slovakia). Arch. Hydrobiol./Suppl. 49, Algol. Stud. 15: 141–175.

Vilhelm, J. 1924. Thermální vegetace v Piešťanech a v jiných horkých vřídlech na Slovensku a její vztahy k rádioaktivitě therem. Spisy Přír. Fak. UK. 8: 1–46.

Druh *Spiniger meineckellus* (Basidiomycetes) izolovaný v pôdnom profile kambizeme glejovej

The species *Spiniger meineckellus* (Basidiomycetes) isolated in soil profile of gleyic cambisols

ANDREA BEŇOVÁ & ALEXANDRA ŠIMONOVIČOVÁ

Katedra pedológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, andrea.benova@fns.uniba.sk, asimonovicova@fns.uniba.sk

Abstract: In our work we focused on the species of soil microscopic fungi *Spiniger meineckellus* (J. A. Olsen) Stalpers, which was isolated from the soil profile of gleyic cambisols, from the A_u-surface humus horizon, especially. It is the first isolation of this species in Slovak republic. Macromorphologic and micromorphologic features of this species were described.

Keywords: *Spiniger meineckellus*, gleic cambisols, macromorphologic, micromorphologic description

Rod *Spiniger* tvorí imperfektné štádiá u rôznych druhov bazídiomycét a ako nový rod bol opísaný až v roku 1974 Stalpersom (Stalpers 1974). Druh *Spiniger meineckellus* (J. A. Olsen) Stalpers je imperfektným štádiom bazídiomycéty *Heterobasidium annosum* (Fr.) Bref. Výskyt druhu *Spiniger meineckellus* doteraz na Slovensku publikovaný nebol.

Druh *Spiniger meineckellus* sme izolovali z pôdneho profilu v A_u horizonte pôdneho profilu na lokalite Pezinok-Kolársky vrch v alúviu Hrubej doliny. Pôdny profil klasifikovaný ako kambizem glejová sa skladá z troch genetických horizontov A_u (umbrický povrchový humusový horizont), B_v (metamorfický podpovrchový horizont), G_{ro} (glejový redukčno-oxidačný horizont).

Metodické poznámky

Lokalita je ovplyvnená prítomnosťou zvýšeného množstva rizikových prvkov, predovšetkým As a to v rozmedzí od 45–178 mg/kg. V minulosti tu bola intenzívna banská činnosť – ťažba pyritu a antimonitu, pričom tu dodnes prebiehajú procesy zvetrávania, rozpúšťania a oxidácie rudonosných hornín s obsahom Fe, Sb, Fe-As, Fe-Sb sulfidov.

V príspevku prezentujeme makromorfológiu a mikromorfológiu druhu *Spiniger meineckellus*.

Vzorky substrátov sme odoberali z troch horizontov pôdneho profilu, a to z hĺbky 0–13 cm (A_u), 13 až 37 cm (B_v) a hĺbky do 37cm (G_{ro}). Druh sme izolovali zo zmesných kultúr príslušných pôdnych vzoriek na živnom médiu MEA (Malt Extract Agar, HIMEDIA, Bombay) pri riedení 10^{-4} KTJ. Kultivácia prebiehala v laboratórnych podmienkach, v tme pri teplote do 23 °C, 2 až 4 týždne.

Výsledky a diskusia

Bazionym: *Cunninghamella meineckella* Olson; *Oedocephalum meineckellum* (A. J. Olson) Donk

Teleomorfa: *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.

Systematické zaradenie: Basidiomycota, Basidiomycetes, Holobasidiomycetidae, Poriales, Coriolaceae, *Spiniger*.

Kolónie mycélia druhu *Spiniger meineckellus* môžu rásť na agarovom substráte so sladinovým extraktom (MEA) väčšinou veľmi pomaly (ako sme pozorovali i my), niekedy však aj rýchlo. K pokrytiu Petriho misiek (priemer 10 mm) v podmienkach in vitro, v tme, pri teplote do 23 °C, dochádza v rozmedzí 3 až viac ako 6 týždňov.

Mycélium je belavé, neskôr okrové až nahnedlé. Hýfy sú hyalínne, tenkostenné, septované, rozvetvené, môžu byť prítomné aj úchyty. Po 2–4 týždňoch hrubostenné, alebo môžu byť prítomné skeletnaté hýfy. Konídiofory sú vzpriamené, solitérne alebo po štyri, pričom vznikajú z tej istej bunky, jednoduché alebo vetvené, hyalínne, septované alebo neseptované, pričom sa postupne apikálne rozširujú do polyblastickej konídiálnej oblasti. Konidiálna oblasť konídioforu nie je odčlenená od nekonidiálnej oblasti, a je pokrytá kónickými až cylindrickými výbežkami dlhými 1,5–1,7 µm (obr. 1, 2), na ktorých dochádza k tvorbe konídií. Konídie sú jednobunkové, hladkostenné alebo ornamentované, guľovité, valcovité až hruškovité, môžu byť prítomné aj špicaté konídie. Rozmery konídií sú 4,5–8 (–10) × 3–6 µm (obr. 1, 2). Konídiogénny mechúrik je 7,5–18 µm široký, upínacie (prichytávacie) spojenie mechúrika je zriedkavé alebo celkom chýba. Povrch kolónie je biely do krémovej, žltohnedej až medovo-žltej farby, niekedy takmer kôrovitý, hnedý s kutikulárnymi bunkami. Zápach mycélia je neprítomný, v prípade výskytu je slabý alebo silný, nepríjemný, nevyskytujú sa fruktifikačné orgány.

Druh *Spiniger meineckellus* (J.A. Olsen) Stalpers je deponovaný na Katedre pedológie (Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave). Pretože nebol doposiaľ publikovaný na Slovensku, nie je uvedený ani v zozname nižších a vyšších rastlín Slovenska, v časti Huby (Fungi) (Lizoň & Bacigálová 1998). V CCF (Catalogue of filamentous fungi) zbierke v Prahe, bol tento druh izolovaný z dreva smreka obyčajného (*Picea abies*) (Kubátová et al. 2002).

Poďakovanie

Príspevok vznikol za podpory grantov VEGA 1/2352/05 a 1/0619/03 a grantu UK/109/2005

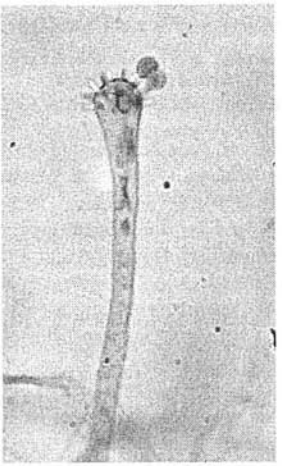
Literatúra

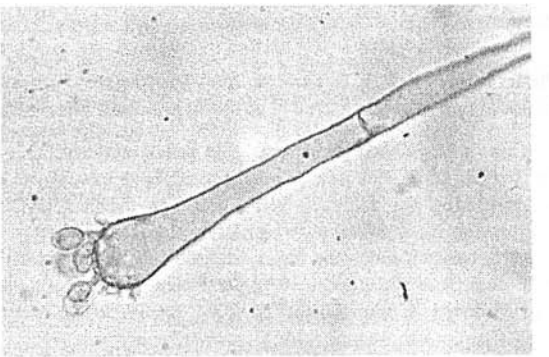
Beňová, A. 2004. Mycologic analysis of selected localities in Horná Nitra region affected by mining industry. Phytopedon. 1/2004: 49–52.

Kubátová, A., Váňová, M. & Prášil, K. 2002. CCF Catalogue of filamentous fungi, 5-th edition. Novit. Bot. Univ. Carol. 137.

Lizoň, P. & Bacigálová, K. (eds) et al. 1998. Huby. In Marhold, K. a Hindák, F. (eds). Zoznam vyšších a nižších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 101–227.

Stalpers, J. A. 1974. *Spiniger*, a new genus for imperfect states of basidiomycetes. Mycology, Series C. 77, 4: 402–407.





Obr. 1, 2. Druh *Spiniger meineckellus* (J. A. Olsen) Stalpers (18 × 40)
Fig. 1, 2. The species *Spiniger meineckellus* (J. A. Olsen) Stalpers (18 × 40)

Recenzia

Pfefferkorn-Dellali, V. & Türk, R. 2005. Die Flechten Vorarlbergs. Vorarlberger Naturschau, forschen und entdecken 17, 247 p. Inatura, Jahnstrasse, A-6850 Dornbirn, ISSN 1024-9613.

Kniha o lišajníkoch Vorarlbergska je zatiaľ ostatnou z radu publikácií, venujúcich sa lišajníkom spolkových krajín Rakúska. V minulosti už bolo spracované Horné Rakúsko (Türk R. & Wittmann H.,1984: Atlas der aktuellen Verbreitung von Flechten in Oberösterreich), Soľnohradsko [Türk R. & Wittmann H., 1987: Flechten im Bundesland Salzburg (Österreich) und im Berchtesgadener Land (Bayern, Deutschland) - die bisher beobachteten Arten und deren Verbreitung], Dolné Rakúsko (Türk R., Breuss O. & Üblagger J., 1998: Die Flechten im Bundesland Niederösterreich) a Korutánsko (Türk R., Hafellner J. & Taurer-Zeiner C., 2004: Die Flechten Kärntens). Vo všetkých spomínaných publikáciách figuruje ako hlavný autor či spoluautor profesor Roman Türk, významný rakúsky lichenológ, pôsobiaci na univerzite Paris-Lodron v Salzburgu, výborný znalec alpskej lichenoflóry.

Vorarlbergsko je najzápadnejšia spolková krajina a druhá najmenšia v Rakúsku (2601 km^2). Leží na severnom okraji alpského oblúka a hraničí na severe s Nemeckom, na východe s Tirolskom, na juhu a západe so Švajčiarskom a Lichtenštajnskom. Je to územie po geologickej i geomorfologickej stránke veľmi pestré, rozprestierajúce sa od kolínneho po niválny výškový vegetačný stupeň (400–3 000 m n. m.).

Kniha zoznamuje čitateľa s dejinami lichenologického výskumu, objasňuje biologickú podstatu lišajníkov, ich praktický význam ako významných indikátorov znečisteného ovzdušia a hemeróbie lesných porastov, hovorí o antropogénnych vplyvoch na tieto organizmy. Nájdeme tu aj zhodnotenie stavu lichenoflóry v spolkovej krajine a podrobný opis ekologických nárokov a rozšírenia 22 pozoruhodných, ohrozených a vymierajúcich druhov. Záver úvodných kapitol uzatvára výpočet rôznych spôsobov ochrany lišajníkov, platný v plnej miere aj pre naše podmienky.

Ťažiskom knihy je abecedný zoznam rodov a 1 069 druhov, zaznamenaných do júna 2004. Pri každom taxóne sú údaje o type stielky, niekde aj doplňujúce údaje k morfológii alebo k biológii, o výskyte v tom-ktorom vegetačnom stupni, charakteristika ekologických nárokov (pri viacerých druhoch mohla byť spracovaná podrobnejšie), stupeň ohrozenia, bibliografické dáta a sieťová mapa rozšírenia. Laickú (no nielen laickú) verejnosť zaujmú predovšetkým farebné fotografie lišajníkov. Je ich 63 a zobrazujú ako veľké, lupeňovité či kríčkovité druhy, tak aj drobné, kôrovité lišajníky, viditeľné len pod lupou. Za zoznamom lišajníkov nasleduje stručný súpis lichenikolných húb, lichenikolných lišajníkov a nelichenizovaných húb, blízkych lišajníkom, obsahujúci len literárne pramene, bez podrobnejších údajov a bez mapiek. Kratučká kapitola sa venuje ľudovým názvom niektorých lišajníkov a ich využitiu v ľudovej medicíne. Zoznam literatúry obsahuje 80 titulov, vzťahujúcich sa k skúmanému územiu.

V práci je len minimum drobných formálnych chýb. Väčšinou kvalitné fotografie a údaje o výskyte a ekológii vyše tisícky lišajníkov, z ktorých väčšina sa nachádza aj na Slovensku, ju robia zaujímavou pre lichenológov i nelichenológov aj u nás.

EVA LISICKÁ

Skladba diverzity lišajníkov Územia európskeho významu Kňaží stôl (Strážovské vrchy, stredné Slovensko)

Composition of lichen-diversity of the Site of Community Importance Kňaží stôl (Strážovské vrchy Mts, Central Slovakia)

ANNA GUTTOVÁ & ANNA LACKOVIČOVÁ

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

Abstract: Results of a lichen-diversity survey in the Site of Community Importance Kňaží stôl (Central Slovakia) are presented, featuring information on 124 species, covering epiphytes, terrestrial and epipetric ones. The area hosts a mosaic of phytogeographic elements, where e.g. Submediterranean-Subatlantic, Pannonian species (e.g. *Fulgensia fulgens*) grow along with those of Montane, even Alpine character (e.g. *Caloplaca proteus*). The most important finding is that of *Solenopsora candicans*. This is the second locality of the species in Slovakia, which was discovered here only in 1999.

Keywords: lichenized fungi, threat.

Kňaží stôl (637 m), vrch v južnej časti Strážovských vrchov, význačný z floristického i faunistického hľadiska, je ústredným bodom rovnomennej prírodnej rezervácie existujúcej od roku 1988. Spolu s okolitými chrbtami Drieňovca (497 m), Udriny (652 m) a Kamenných vrát (722 m) s plochou 3768,37 ha bol zaradený medzi Územia európskeho významu tvoriace sústavu Natura 2000. Územie je pokryté pestrou škálou záujmových lesných i nelesných biotopov: napr. lipovo-javorové sutinové lesy, eurosibírske dubové lesy na spraši a piesku, teplomilné panónske dubové lesy, vápnomilné bukové lesy, nespevnené karbonátové skalné sutiny montánneho až kolínneho stupňa, karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou, dealpínske travinnobylinné porasty.

V príspevku prezentujeme výsledky terénneho výskumu zameraného najmä na karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou komplexov Kamenné vráta (kóta 738,5), Kňaží stôl (k. 637,2), Ľutovský Drieňovec (k. 497,4) a Udrina (k. 652,3), terestrickú vegetáciu suchomilných travinnobylinných porastov na vápnitom podloží tamže a epifytickú vegetáciu tamojších lesných porastov.

Stručná história lichenologického výskumu

Zoznam lišajníkov zaznamenaných v Strážovských vrchoch obsahuje v súčasnosti 303 taxónov; z tohoto počtu sa počas recentných predbežných prieskumov zistilo 129 taxónov (Guttová & Pišút 2004). Publikovaných údajov o výskyte lišajníkov v Strážovských vrchov v minulosti je viacero (zhrnutie cf. Guttová & Pišút 2004), z Kňažieho stola je ich však len niekoľko a všetky pochádzajú z troch exkurzií Ivana Pišúta. Prvú absolovoval v sprievode Jána Futáka a Terézie Schwartzovej v roku 1961 a zaujímavejšie nálezy postupne publikoval (Pišút 1962, 1963,

1964, 1965). Ide o druhy *Anaptychia ciliaris*, *Cladonia furcata*, *Fulgensia fulgens*, *Lecanora pruinosa*, *Myxobilimbia lobulata*, *Squamarina cartilaginea*, *S. lentigera* a *Synalissa symphorea*. V roku 1978 tu zbieral podklady pre mapovanie rozšírenia epifytických lišajníkov na Slovensku (Pišút 1999) a napokon územie navštívil v rámci exkurzie slovenských a českých múzejníkov v osemdesiatych rokoch. Z dosiaľ nepublikovaných zápisov z roku 1978 uvádzame z hrebeňa Drieňovca druhy *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora argentata*, *Pertusaria albescens* (na *Quercus* sp.), z jeho južného svahu *Anaptychia ciliaris*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Parmelia caperata* (poškodená), *P. sulcata*, *P. tiliacea*, *Pertusaria albescens*, *P. amara*, *Ramalina pollinaria* (na *Quercus* sp.), *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*(na *Pinus sylvestris*).

Metodické poznámky

Nomenklatúra je zjednotená podľa práce Bielczyka et al. (2004). Kategórie ohrozenosti za názvom taxónu uvádzame podľa ostatnej verzie Červeného zoznamu lišajníkov Slovenska (Pišút et al. 2001). Symbol 🕮 označuje druhy zaradené do Červenej knihy (Liška & Pišút 1995). Za opisom lokality nasleduje skrátený údaj o nadmorskej výške. Dokladový materiál je uložený v zbierkach SAV. Lokalizácia je doplnená koordinátami (systém WGS 84) a kódmi stredoeurópskeho sieťového mapovania. Všetky položky zbierali autorky.

Zoznam druhov

Acarospora cervina: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, na dolomitoch, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Agonimia tristicula, DD: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na machoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, na machoch, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c.

Amandinea punctata: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, na machoch, Fraxinus excelsior, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Anaptychia ciliaris, CR, 🕮: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Quercus petraea* s. l., 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina (k. 652,3), v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Aspicilia calcarea: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′219″ v. d., 7176c. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne exponovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, exponované skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Aspicilia contorta: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne exponovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d.

Bacidia rubella, VU: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Buellia griseovirens: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Caloplaca aurantia: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Caloplaca cerina: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, machy na dolomitoch, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Caloplaca cirrochroa: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Caloplaca coronata: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Caloplaca flavescens: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. - Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, z. časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Caloplaca proteus, LR: nt: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Caloplaca saxicola: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Candelariella aurella: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, dolomity, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Candelariella reflexa: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, *Sorbus* sp., 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Candelariella vitellina: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť,

zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c.

Candelariella xanthostigma: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50'38,4" s. š., 18°19'46,4" v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48'13" s. š., 18°17'20,5" v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d.

Catapyrenium rufescens: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c.

Catillaria lenticularis: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c.

Cladonia cenotea: Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48'13" s. š., 18°17'20,5" v. d., 7175d.

Cladonia coniocraea: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, Quercus petraea s. l., 395 m, 20. 6. 2005; 48°47'31.7" s. š., 18°17'46.8" v. d., 7275b). – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d.

Cladonia fimbriata: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quarcus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47'31,7" s. š., 18°17'46,8" v. d., 7275b). – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, na pôde, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50'38,4" s. š., 18°19'46,4" v. d., 7175d.

Cladonia pyxidata: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, koreňové nábehy, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50'38,4" s. š., 18°19'46,4" v. d., 7175d. – Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c. – ibid. západná časť, štrbiny dolomitov, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c.

Cladonia subulata: Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde medzi trávou, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48'13" s. š., 18°17'20,5" v. d., 7175d.

Cladonia symphycarpia: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, medzi dolomitovými skalami, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48'22" s. š., 18°17'11,8" v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde medzi trávou, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48'13" s. š., 18°17'20,5" v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, štrbiny výslnných dolomitov, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, v štrbinách, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c.

Collema auriforme: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c.

Collema crispum: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d.

Collema cristatum: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48'22" s. š., 18°17'11,8" v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c.

Collema flaccidum, EN: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, zatienené machnaté dolomity, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Collema fuscovirens: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, machnaté dolomitové skaly, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, exponované dolomity, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Collema parvum, LR: nt: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Collema tenax: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, machnaté dolomitové skaly, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, na pôde v štrbinách skál, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, na pôde, 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – centrálna časť, južné svahy hrebeňa Vysoká východne od Drieňovca (k. 497,2), výslnné a čiastočne otvorené dolomitové sutiny, na pôde, 478 m, 21. 6. 2005, 48°48′24,9″ s. š., 18°16′44,3″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, na pôde medzi skalami, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Dermatocarpon miniatum: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, zatienené dolomity, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Dimerella pineti: Trebichava, dolina SZ od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630–637 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Diploschistes muscorum: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c.

Diplotomma epipolium: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, dolomity, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Evernia prunastri, EN: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b).

Flavoparmelia caperata, EN, 🕮: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b).

Fulgensia fulgens, VU, 🕮: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – centrálna časť, južné svahy hrebeňa Vysoká východne od Drieňovca (k. 497,2), výslnné a čiastočne otvorené dolomitové sutiny, na pôde v štrbinách skál, 478 m, 21. 6. 2005, 48°48′24,9″ s. š., 18°16′44,3″ v. d., 7175d.

Fulgensia pruinosa, LR:nt: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, štrbiny dolomitov, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Fulgensia schistidii, LR: nt: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Fulgensia sp. (sterilná): – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Hypocenomyce scalaris: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučin a na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, *Pinus sylvestris*, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Hypogymnia farinacea, VU: Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d.

Hypogymnia physodes: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, *Pinus sylvestris*, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, *Sorbus* sp., 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, *Fagus sylvatica*, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Hypogymnia tubulosa, LR: nt: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b).

Chrysothrix candelaris: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Lecania turicensis: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Lecanora allophana, VU: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b).

Lecanora argentata: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Lecanora carpinea: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Lecanora conizaeoides: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, *Crataegus* sp., *Sorbus* sp., 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Pinus sylvestris*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, *Pinus sylvestris*, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57, 5″ v. d., 7175d.

Lecanora dispersa: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Lecanora chlarotera: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630–637 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Lecidea tessellata: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Lecidea umbonata: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Lecidella elaeochroma: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566 až 580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Lempholemma polyanthes: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, štrbiny dolomitov, 630–637 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Lepraria membranacea: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c.

Leptogium gelatinosum: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, machnaté štrbiny dolomitov, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Leptogium lichenoides: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, machnaté štrbiny dolomitov, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah,zatienené dolomitové skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Leptogium schraderi: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv.svahy, na pôde v štrbinách skál, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde medzi trávou, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – centrálna časť, južné svahy hrebeňa Vysoká východne od Drieňovca (k. 497,2), výslnné a čiastočne otvorené dolomitové sutiny, na pôde v štrbinách skál,478 m, 21. 6. 2005, 48°48′24,9″ s. š., 18°16′44,3″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, v štrbinách skál a na pôde, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Lobothallia radiosa: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv.svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm,

vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Melanelia fuliginosa: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, *Sorbus* sp., 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Mycobilimbia hypnorum, VU: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c.

Opegrapha sp.: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Parmelia acetabulum, EN: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Parmelia saxatilis: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b).

Parmelia sulcata: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, *Crataegus* sp., 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Parmelina tiliacea, LR: nt: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Parmeliopsis ambigua: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, drevo, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Peltigera canina: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných machnatých dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c.

Peltigera horizontalis: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, koreňové nábehy buka, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Peltigera rufescens: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde medzi trávou, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, štrbiny dolomitov, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Pertusaria albescens: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, *Fraxinus excelsior*, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Pertusaria amara, LR: nt: – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Pertusaria leioplaca, CR: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Phaeophyscia nigricans: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Phaeophyscia orbicularis: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Phlyctis argena: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 395 m, 20. 6. 2005, 48°47′31,7″ s. š., 18°17′46,8″ v. d., 7275b). – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, *Fagus sylvatica*, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Physcia adscendens: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Physcia caesia: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Physcia dimidiata: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Physcia tenella: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Physconia enteroxantha, VU: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Physconia grisea: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Physconia muscigena: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″

s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d.

Physconia perisidiosa, VU: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, *Fraxinus excelsior*, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c.

Placidium squamulosum: Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde medzi trávou, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48'13" s. š., 18°17'20,5" v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – centrálna časť, južné svahy hrebeňa Vysoká východne od Drieňovca (k. 497,2), výslnné a čiastočne otvorené dolomitové sutiny, na pôde v štrbinách skál, 478 m, 21. 6. 2005, 48°48'24,9" s. š., 18°16'44,3" v. d., 7175d.

Placocarpus schaereri: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48'18,6" s. š., 18°17'31,1" v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49'03" s. š., 18°16'31,4" v. d., 7175d.

Placynthium nigrum: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv.svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48'22" s. š., 18°17'11,8" v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c.

Platismatia glauca, LR: nt: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Quercus petraea* s. l., 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d. – Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Querucus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47'47,2" s. š., 18°17'23,1" v. d., 7275b). – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49'03" s. š., 18°16'31,4" v. d., 7175d.

Protoblastenia immersa: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c.

Protoblastenia rupestris: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48'22" s. š., 18°17'11,8" v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, vápence, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48'13" s. š., 18°17'20,5" v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c. – ibid. – severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50'38" s. š., 18°20'21,9" v. d., 7176c.

Protoparmeliopsis muralis: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomitky, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48'22" s. š., 18°17'11,8" v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50'35,9" s. š., 18°20'16" v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48'18,6" s. š., 18°17'31,1" v. d., 7175d.

Pseudosagedia aenea: Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50'38,4" s. š., 18°19'46,4" v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48'26,9" s. š., 18°17'57,5" v. d., 7175d.

Psora decipiens: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – centrálna časť, južné svahy hrebeňa Vysoká východne od Drieňovca (k. 497,2), výslnné a čiastočne otvorené dolomitové sutiny, na pôde v štrbinách skál, 478 m, 21. 6. 2005, 48°48'24,9" s. š., 18°16'44,3" v. d., 7175d.

Psora testacea: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48'22" s. š., 18°17'11,8"

v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, vápence, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d.

Psorotichia schaereri: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Pyrenula nitida, EN: Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, *Fagus sylvatica*, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d.

Ramalina fraxinea, CR: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Ramalina pollinaria, VU: Ľutov, južné svahy Bradla (k. 561,1), dubina, *Quercus petraea* s. l., 478 m, 20. 6. 2005, 48°47′47,2″ s. š., 18°17′23,1″ v. d., 7275b). – Trebichava, Udrina, v. svah,, zatienené dolomitové skaly, *Quercus petraea* s. l., 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Rinodina calcarea: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Rinodina lecanorina: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, vápence, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Sarcogyne pruinosa: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Sarcogyne regularis: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Scoliciosporum chlorococcum: rebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, *Sorbus* sp., 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, dolina sz. od dediny, bučina na svahu oproti Kamenným vrátam, *Fagus sylvatica*, 500 m, 19. 6. 2005, 48°50′38,4″ s. š., 18°19′46,4″ v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, *Juniperus communis*, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d.

Scoliciosporum umbrinum: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, severná časť, zatienené dolomitové odkryvy a balvany, *Fraxinus excelsior*, 682 m, 19. 6. 2005, 48°50′38″ s. š., 18°20′21,9″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, *Fagus sylvatica*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Solenopsora candicans, VU: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Squamarina cartilaginea, LR: nt: Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne exponovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – dolomity Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Squamarina gypsacea: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Synalissa symphorea, LR: nt: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, dolomity, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″ s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, dolomity, 630–637 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. –

Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, vápence, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d. – Trebichava, Udrina, v. svah, zatienené dolomitové skaly, 566–580 m, 21. 6. 2005, 48°49′03″ s. š., 18°16′31,4″ v. d., 7175d.

Toninia alutacea, VU: Timoradza, sedlo nad Smradľavým vrchom, suť na okraji cesty, dolomitový piesok, 21. 6. 2005 (7175d.

Toninia opuntioides: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, na machoch v štrbinách skál, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d.

Toninia sedifolia: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, štrbiny skál, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, sedlo medzi Bradlom (k. 561,1) a k. 609,8, otvorené xerotermné travinné porasty na južných svahoch, na pôde, 543 m, 20. 6. 2005, 48°48′13″ s. š., 18°17′20,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – centrálna časť, južné svahy hrebeňa Vysoká východne od Drieňovca (k. 497,2), výslnné a čiastočne otvorené dolomitové sutiny, na pôde v štrbinách skál, 478 m, 21. 6. 2005, 48°48′24,9″ s. š., 18°16′44,3″ v. d., 7175d.

Toninia tumidula, LR: nt: Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, štrbiny skál, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, v štrbinách skál, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d.

Toninia verrucarioides, LR: nt: Trebichava, dolomitový hrebeň Kravie vrchy – východná časť medzi Trebichavským sedlom a Sedlom pod Drieňovcom, jv. svahy, na *Placynthium nigrum*, 509 m, 21. 6. 2005, 48°48′22″ s. š., 18°17′11,8″ v. d., 7175d. – Trebichava, Kňaží stôl, vrchol, na *Placynthium nigrum*, 630 m, 20. 6. 2005, 48°48′26,9″ s. š., 18°17′57,5″ v. d., 7175d. – Trebichava, k. 606 jz. od Kňažieho stola, južne orientovaný xeroterm, na *Placynthium nigrum*, 584 m, 20. 6. 2005, 48°48′18,6″ s. š., 18°17′31,1″ v. d., 7175d.

Verrucaria cf. ***marmorea***: Trebichava, Kamenné vráta – dolomitové odkryvy/útesy, západná časť, na výslnných dolomitoch, 734 m, 19. 6. 2005, 48°50′35,9″s. š., 18°20′16″ v. d., 7176c.

Analýza výsledkov

Počas lichenologického prieskumu Územia európskeho významu Kňaží stôl sme celkovo zaznamenali 124 druhov lišajníkov. Z celkového počtu druhov je 30 druhov zaradených do Červeného zoznamu lišajníkov Slovenska (Pišút et al. 2001). Druhové spektrum zaznamenaných lišajníkov svedčí o bohatstve a významnosti študovanej lokality i z lichenologickej stránky.

Prítomná škála epifytov poukazuje na pôvodne druhovo pestrú lichenoflóru berúc do úvahy lokálne (napr. masív Bradla) veľmi dobre zachované spoločenstvá s jaseňovkou brvitou (*Anaptychia ciliaris*) a diskovkou kučeravou (*Flavoparmelia caperata*) v celoslovenskom meradle vzácne. Ústupový trend bol zrejmý už v minulosti. I. Pišút pri svojej druhej návšteve počas mapovania v r. 1978 zaznamenal zreteľný kvantitatívny úbytok epifytických lišajníkov na Ľutovskom Drieňovci oproti stavu z roku 1961 (Pišút, nepublikovaná informácia).

Epipetrické druhy sa vyznačujú prítomnosťou ubikvistov vápencových podkladov (napr. *Protoparmeliopsis muralis*, *Caloplaca cirrochroa*, *Lobothallia radiosa*, *Aspicilia calcarea*, *Aspicilia contorta*), no čo je pre charakteristiku tej-ktorej lokality prínosom, i zaujímavou mozaikou rôznych fytogeografických elementov. Na

študovanom území nachádzame zložky karpatskej horskej lichenoflóry v zmysle Suzu (1947): *Psora testacea*, *Toninia tumidula*, *Squamarina cartilaginea*, *Fulgensia schistidii*). Ďalšou skupinou sú lišajníky charakteristické pre xerotermnú panónsku lichenoflóru: *Acarospora cervina*, *Caloplaca coronata*, *Fulgensia fulgens*, *Placocarpus schaereri*, *Rinodina lecanorina*, *Synalissa symphorea*. Význačný element horského až alpínskeho pásma predstavuje krásnica *Caloplaca proteus* vyhľadávajúca suché a výslnné stanovištia. Najvýznamnejší je však nález druhej slovenskej lokality submediteránno-subatlantického elementu *Solenopsora candicans*. Tento druh ešte donedávna nebol z Karpát známy (Guttová 2000). Jeho stielky hojne porastajú kolmé boky skalných odkryvov na exponovanom vrchole Kňažieho stola.

Na záver treba pozitívne oceniť snahu Správy CHKO Ponitrie zapojiť lišajníky do komplexnej evaluácie územia Kňažieho stola. Tieto organizmy zahŕňajú okrem ubikvistov i vynikajúce indikátory prírodných podmienok (klimatických, geologických), ekologickej kontinuity stanovíšť (najmä lesných) a zmien stavu životného prostredia. Výsledky lichenologického výskumu podporili významnosť biocentra Kňažieho stola ako územia poskytujúceho priaznivé podmienky aj pre život ohrozených lišajníkov.

Poďakovanie

Srdečne ďakujeme Ivanovi Pišútovi za diskusie a poskytnutie nepublikovaných informácií. Prácu finančne podporil projekt VEGA č. 2/4035/24.

Literatúra

Bielczyk, U., Lackovičová, A., Farkas, E., Lőkös, L., Breuss, O. & Kondratyuk, S. Ya. 2004. Checklist of lichens of the Western Carpathians. W. Szafer Institute of Botany, Kraków. 181 p.

Guttová, A. 2000. Genus *Solenopsora* (lichenized Ascomycota) in Slovakia. Biologia (Bratislava). 55/4: 363–367.

Guttová, A. & Pišút, I. 2004. Composition of lichen-diversity in the biocentre Strážovské vrchy Mts. – recent and unpublished data. In Franc, V. (ed.). Strážovské vrchy Mts. – research and conservation of nature. Sabo Bros, Banská Bystrica, Považská Bystrica. p. 5–16.

Liška, J. & Pišút, I. 1995. Lišajníky. In Kotlaba, F. (ed.). Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. 4, Sinice a riasy, huby, lišajníky, machorasty. Príroda, Bratislava. p. 120–156.

Pišút, I. 1962. Nachträge zur Kenntnis der Flechten der Slowakei II. Sborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy. 8: 95–100.

Pišút, I. 1963. Príspevok k poznaniu lišajníkov Slovenska III. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 8: 359–364.

Pišút, I. 1964. Lichenes slovakiae exsiccati editi Museo nationali slovaco, Bratislava, Fasc. II. (no. 26-50). Bratislava. p. 1–7.

Pišút, I. 1965. Nachträge zur Kenntnis der Flechten der Slowakei 3. Sborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy. 11: 11–17.

Pišút, I. 1999. Mapovanie rozšírenia epifytických lišajníkov na Slovensku (1970–1981). Botanický ústav SAV, Bratislava. 120 p.

Pišút, I., Guttová, A., Lackovičová, A. & Lisická, E. 2001. Červený zoznam lišajníkov Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds.), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]: 23–30.

Suza, J. 1947. Lišejníky Strážovské hornatiny (Slovensko). Acta Soc. Sci. Natur. Moravo-Siles. 18: 1–24.

Výskyt mechu *Buxbaumia viridis* v NPR Stužica (NP Poloniny)

An occurrence of the moss *Buxbaumia viridis* in "Stužica" National Nature Reserve ("Poloniny" National Park)

VÍTĚZSLAV PLÁŠEK

Katedra biologie a ekologie PřF Ostravské univerzity, Chittussiho 10, CZ-710 00 Ostrava; Botanické oddělení Slezského zemského muzea v Opavě, Tyršova 1, CZ-746 46 Opava, vita.plasek@seznam.cz

Abstract: The epixylous moss *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. is considered as endangered in the European countries. In the Stužica National Nature Reserve ("Poloniny" National Park, north-eastern edge of Slovakia) an occurrence of the species was confirmed by author after 15 years. The population comprising eighteen young capsules was recently recorded there. Precise description of the locality, ecological characterization and historical data overview are given.

Keywords: *Buxbaumia viridis*, threatened bryophytes, Natura 2000, Stužica, Poloniny, Slovakia.

Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam et DC.) Brid. ex Moug. et Nestl. (slovensky: kyjanôčka zelená, česky: šikoušek zelený) je velmi pozoruhodný mech, osídlující výhradně tlející dřevní hmotu – zejména po jehličnanech. Vzhledem ke své ohroženosti v rámci celého areálu, byl zařazen do programu Natura 2000. Díky tomu se následně v mnoha evropských zemích zintensivnilo studium nejen chorologie (cf. Plášek 2004), ale také biologie a ekologie tohoto mechu (Plášek & Vacínová 2001; Wiklund 2002, 2003). Tyto výzkumy jsou však ztíženy tím, že druh lze na lokalitě zaznamenat pouze v plodném stavu, díky nápadné zelené asymetrické tobolce. Gametofyt je naopak silně redukován (pouze na několik milimetrů) a většinou nahnědlé barvy, což téměř znemožňuje jeho nalezení v terénu, zvláště pak, jde-li o epixylický druh. Zajímavostí je i to, že tento mech, produkující v tobolkách průměrně 4,5 milionu spór (Plášek & Vacínová 2001), tedy asi 5–10× více než je průměr u ostatních mechorostů, je druhem všeobecně hodnoceným jako zranitelný (VU) až kriticky ohrožený (CR) – (viz jednotlivé červené seznamy mechorostů evropských zemí). Na Slovensku je aktuálně řazen k druhům zranitelným (Kubinská, Janovicová & Šoltés 2001).

Materiál a metodika

Údaje byly získány studiem literatury a vlastním terénním pozorováním na lokalitě dne 25. 6. 2005. Mimo herbářového dokladu, uloženého ve Slezském zemském muzeu v Opavě, byla zhotovena bohatá fotodokumentace (k dispozici u autora příspěvku) – a to jak biotopu, tak i vlastní populace popisovaného druhu.

Nomenklatura byla použita podle práce Kubinské & Janovicové (1996).

Historický výskyt *Buxbaumia viridis* v NPR Stužica a těsném okolí

Národní přírodní rezervace Stužica, součást Národního parku Poloniny, leží v samém severovýchodním cípu Slovenska, ssv. od obce Nová Sedlica. Jde o celo-

evropsky významný jedlo-bukový prales s rozlohou 761 hektarů a chráněný již od r. 1965. Detailní bryologický výzkum zde nebyl v minulosti prováděn, nicméně studiem literatury lze některé floristické údaje z této lokality najít (cf. Herben, Soldán & Váňa 1980; Novacký 1956; Peciar 1987; Soldán 1992). Zajímá-li nás konkrétně výskyt *Buxbaumia viridis* na dané lokalitě, pak excerpcí literatury zjistíme, že zde byl v minulosti nalezen již dvakrát: leg. Peciar 1955, herb. SLO; leg. Soldán 1990, herb. PRC. Mimo to byl také zaznamenán v údolí Hlbokého potoka při Nové Sedlici (leg. Peciar 1958, herb. SLO). Bohužel detailní informace o lokalizaci, ekologii ani počtu zaznamenaných jedinců nejsou autory nálezů podávány.

Recentní výskyt *Buxbaumia viridis* v NPR Stužica

V průběhu botanické exkurze pořádané každoročně Ostravskou univerzitou do NPR Stužica byla v červnu 2005 zaznamenána ojedinělá populace *Buxbaumia viridis*.

Přesná lokalizace: NPR Stužica, sv. část rezervace, u potoka při červené turistické značce, 830 m, koordináty v systému WGS 84: 49°04,942′ s.š., 22°32,579″ v.d., leg. V. Plášek, 25. 6. 2005 (1 ex. – herb. OP). Celkem bylo zaznamenáno 18 mladých sporogonů.

Ekologie: tlející kmen jedle (*Abies alba*), v těsné blízkosti drobného potoka, expozice kmene: ležící ve směru SZ–JV, průměr kmene 63 cm, tobolky byly zaznamenány na sv. okraji kmene.

Doprovodné druhy mechorostů: *Cephalozia bicuspidata*, *Herzogiella seligeri*, *Hypnum cupressiforme*, *Lepidozia reptans*, *Riccardia latifrons* a *Riccardia palmata*.

Závěr

Recentní nález je znovu-potvrzením existence druhu na území NPR Stužica po 15 letech. Vzhledem ke značnému množství vhodného substrátu (tlejících jedlových kmenů) i k příznivým vlhkostním poměrům na lokalitě lze předpokládat, že zde tento druh může úspěšně přežívat i budoucnu. Věková struktura zaznamenané populace (naprostá převaha mladých sporogonů, absence starých jedinců i loňských štětů) signalizuje její pozitivní trend.

Výskyt *Buxbaumia viridis* indikuje vysoký stupeň přirozenosti a zachovalosti biotopu (Plášek 2001), čímž umocňuje hodnotu NPR Stužica z pohledu ochrany přírody.

Literatura

Herben, T., Soldán, Z. & Váňa, J. 1980. Materiály k bryoflóře širšího okolí Sniny. Zprávy České Bot. Společn. 15: 66–72.

Kubinská, A. & Janovicová, K. 1996. A Second Checklist and Bibliography of Slovak Bryophytes. Biologia (Bratislava). 51: 81–146.

Kubinská, A., Janovicová, K. & Šoltés, R. 2001. Červený zoznam machorastov Slovenska. Ochr. Prírody (Banská Bystrica). 20/Suplement: 31–43.

Novacký, J. M. 1956. Európske druhy radu Buxbaumiales a ich rozšírenie na Slovensku. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Bot. 1: 97–116.

Peciar, V. 1987. Bryoflóra Bukovských vrchov. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Bot. 34: 55–81.

Plášek, V. 2001. Epixylický mech *Buxbaumia viridis* jako bioindikátor? Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Ostraviensis, Biologia & Ekologia. 8: 62–63.

Plášek, V. 2004. The Moss *Buxbaumia viridis* (Bryopsida, Buxbaumiaceae) in the Czech part of the Western Carpathians – distribution and ecology. In Stebel, A. & Ochyra, R. (eds). Bryological Studies in the Western Carpathians. Sorus, Poznań. p. 37–44.

Plášek, V. & Vacínová, I. 2001. Příspěvek k poznání ekologie a populační biologie mechu *Buxbaumia viridis*. Čas. Slez. Muz. Opava, A. 50/supl.: 11–19.

Soldán, Z. 1992. *Buxbaumia viridis* – a candidate of "Red Lists" of Bryophytes. Bryonora. 9: 40–44.

Wiklund, K. 2002. Substratum preference, spore output and temporal variation in sporophyte production of the epixylic moss *Buxbaumia viridis*. J. Bryol. 24: 187–195.

Wiklund, K. 2003. Phosphorus concentration and pH in decaying wood affect establishment of the red-listed moss *Buxbaumia viridis*. Canad. J. Bot. 81: 541–549.

Recenzia

Lisická, E. The Lichens of the Tatry Mountains. Veda, Bratislava. 439 strán, ISBN 80-224-0826-3.

Svet lichenológov je čo do počtu profesionálov i amatérov relatívne malý. Tento a priori nepotešiteľný fakt má i svoje kladné stránky. Jednou z nich je napríklad to, že máme možnosť periférne registrovať, kto sa čím zaoberá. A tak každý z tejto komunity operujúci v strednej Európe vedel, na čom celý ten čas od roku 1983 v tichosti, sústredene a intenzívne pracuje Eva Lisická. Podchvíľou vypočutá otázka „Tak čo, Evička, kedy budú Tatry?" ju neodradila a s podporou svojho nového pracoviska Botanického ústavu SAV v Bratislave dosiahla očakávaný cieľ. Na začiatku roku 2005 uzrela svetlo sveta monografia o lišajníkoch Tatier.

Úvodných dvadsať strán komentuje systém informácií tvoriacich kľúčovú časť knihy – zoznam druhov. Podáva charakteristiku študovaného územia, geológie, hydrológie, klímy, flóry a vegetácie. Stručne oboznamuje s históriou lichenologického výskumu, na ktorom sa podieľalo množstvo na území Slovenska pôsobiacich i európskych prírodovedcov (napr. Robert Towson, Göran Wahlenberg, Friedrich Hazslinszky, Carl Kalchbrenner, Władysław Boberski, Jindřich Suza, Vilmos Gyelnik, Josef Nádvorník, Ödön Szatala, Antonín Vězda, Ivan Pišút).

Výsledkom systematickej terénnej práce autorky, jej práce v laboratóriu, v našich i zahraničných herbárových zbierkach a knižniciach a živej spolupráce s viac ako päťdesiatimi kolegami sú čísla dokumentujúce druhovú pestrosť lišajníkov celých Tatier. Eviduje sa tu 1 250 druhov húb, ktorých stratégiou prežitia je lichenizácia; z toho v slovenskej časti je to 1 119 druhov a v poľskej 882 druhov. Je to úctyhodné číslo (počet druhov lišajníkov známych z územia Slovenska sa blíži k číslu 1 600). Z Tatier sú známi všetci slovenskí zástupcovia rodu mnohospórovka (*Acarospora*), až na metalofyt *A. sinopica*, všetci slovenskí zástupcovia rodov alektória (*Alectoria*), jaseňovka (*Anaptychia*), *Arthonia*, manovník (*Aspicilia*), *Biatora* a ďalších. Z hľadiska poznania diverzity práca prináša i novinky – druh lichenikolnej huby nový pre Karpaty, 19 druhov lišajníkov a 7 druhov lichenikolných húb nových pre celé Tatry, 16 druhov lišajníkov nových pre slovenské Tatry, z toho dva bradatce a jedna lepráriа nové pre územie Slovenska, jeden druh lišajníkov nový pre poľské Tatry.

Je veľmi dobré, že kniha nie je „suchým" zoznamom, ale prezentuje obrovské pemzum informácií o tom-ktorom druhu – obvyklý substrát a areál rozšírenia, konkrétne informácie (i keď z pochopiteľných dôvodov zostručnené) z lokality zberu, distribúciu položiek v exsikátoch.

Keď si všímame použitú nomenklatúru, je zrejmé, že autorka akceptuje ostatné výsledky taxonomických štúdií. Tak napr. druhy *Myxobilimbia accedens*, *M. lobulata*, *M. microcarpa* a *M. sabuletorum* nájdeme v rode *Bilimbia*, druh *Lepraria lesdainii* v rode *Botryolepraria*.

Počin Evy Lisickej detailne preštudovať druhové bohatsvo lišajníkov najvyššieho pohoria Karpát je v časoch medzinárodných fenoménov ako kríza biodiverzity, globálne i lokálne miznutie druhov (a simultánne i finančných prostriedkov na štúdium tejto problematiky a ich presmerovanie do často nekriticky preferovanej fylogenetickej biológie) nasledovaniahodným príkladom. Práce tohoto charakteru zachytávajú charakter jednotlivých druhov, ich „správanie sa" v tom-ktorom vegetačnom pásme či regióne. Nazbierané položky sú zdrojom pre zber morfologických a anatomických dát, čo je nesmierne dôležité pre potenciálne taxonomické štúdie. A napokon, štyristotridsaťdeväť strán o lišajníkoch Tatier je lichenologickým argumentom, prečo je toto územie biologickým klenotom hodným citlivého zaobchádzania.

ANNA GUTTOVÁ

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 61–65, 2006

Charakteristika lokality s výskytom *Rosa arvensis* v Malých Karpatoch

Characteristic of the locality with an occurrence of *Rosa arvensis* in the Malé Karpaty Mts

JOZEF KOLLÁR[1], JURAJ BALKOVIČ[2]

[1]Ústav krajinnej ekológie SAV, 814 99 Bratislava, P.O. Box 254, j.kollar@savba.sk
[2]Katedra pedológie, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, balkovic@fns.uniba.sk

Abstract: In the contribution we give a more detailed information on the locality with occurrence of *Rosa arvensis* Huds. in the Malé Karpaty Mts in vicinity of the village of Kuchyňa, which is in Slovakia the only one recently confirmed outside Tríbeč Mts. There is focus mainly on soil-ecological and coenological characteristic.

Keywords: *Rosa arvensis*, Malé Karpaty, ecological characteristic.

Rosa arvensis je európsky druh so subatlanticko-submediterránnym rozšírením. Okrem charakterizovanej lokality je druh na Slovensku v súčasnosti potvrdený z viacerých častí pohoria Tríbeč. Okrem toho existujú tiež doklady z iných častí Malých Karpát (Modra, Pezinok, Borinka, Jur, Rača) a z Krupinskej vrchoviny (Větvička 1992). Keďže sa náš údaj vo vyššie citovanom zdroji (Balkovič & Kollár in Maglocký & Svobodová 1999) o recentnom výskyte druhu v Malých Karpatoch pri obci Kuchyňa obmedzil na strohé skonštatovanie existencie lokality, v príspevku predkladáme podrobnejšie infromácie zamerané najmä na pôdno-ekologickú a cenologickú charakteristiku.

Metodika

Pri fytocenologickom výskume rastlinných spoločenstiev a pri syntetickom spracovaní boli použité metódy zurišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964). Pri odhade početnosti a pokryvnosti bola použitá 7-členná Braun-Blanquetova stupnica. Dokladový materiál ako i fotografická dokumentácia druhu *Rosa arvensis* je u autorov. Na opísaných lokalitách bol vykonaný štandardný terénny prieskum pôd a odobraté boli pôdne vzorky z genetických horizontov. Vo vysušených a homogenizovaných pôdnych vzorkách (zrnitostná frakcia pod 2 mm) bolo stanovené pH vo vode potenciometricky (Hraško et al. 1962). Názvoslovie pôdnych taxónov je uvádzané podľa Morfogen. klasif. systému... (2000). Nomenklatúra je upravená podľa Marholda et al. (1998). Priestorová lokalizácia je v geografickom súradnicovom systéme WGS-84.

Výsledky

Druh sme zaznamenali na viacerých miestach na prevažne južných svahoch Malých Karpát, v okolí masívu Modranská skala východne od obce Kuchyňa. Charakter jednotlivých stanovíšť je rôznorodý – geologický substrát tvoria popri vápencoch tiež kryštalické bridlice. Ruža roľná tu rastie na karbonátových pôdach s pôdnou reakciou v neutrálnej oblasti (pararendzina, litozem), ako aj na veľmi silne kyslých pôdach (ranker) so širokou škálou textúry a skeletnosti. Druh sa

uplatňuje na silne kamenistých pôdach vápencových hrebeňov, ako aj v transportných a akumulačných polohách textúrne ťažších deluviálnych pôd. Viaže sa na pomerne širokú škálu cenóz:

1. vápnomilná bučina na plytkých pôdach (asociácia *Carici albae-Fagetum* Moor 1952)

Lokalita č. 1: Malé Karpaty, východne od obce Kuchyňa, pri Modranských skalách, 48°24′42,5″ s. š., 17°11′42,7″ v. d., 505 m, orientácia: úzke vápencové bralo v smere V–Z, sklon: 2°, plocha: 5 × 20 m, pokryvnosti E3: 70 %, E2: 0 %, E1: 70 %, 15. 6. 2005, J. Kollár, J. Balkovič.

Pôdne pomery: litozem modálna var. karbonátová (LIm^c),

Aoc (0–8 cm): hlinitá, stredne štrkovitá, drobno hrudkovitá štruktúra, kyprá konzistencia, slabo kyslá (pH = 6,3), veľmi silne humózna, slabo karbonátová,

Cc (> 8 cm): silne skeletnatá, vápenec.

E_3: *Fagus sylvatica* 4;

E_1: *Carex alba* 3, *Campanula rapunculoides* 2, *Myosotis sylvatica* 1, *Piptatherum virescens* 1, *Brachypodium sylvaticum* +, *Buglossoides purpurocaerulea* +, *Cardaminopsis arenosa* agg. +, *Clinopodium vulgare* +, *Dactylis polygama* +, *Fagus sylvatica* +, *Galium mollugo* agg. +, *Geum urbanum* +, *Geranium robertianum* +, *Hieracium murorum* s. l. +, *Mercurialis perennis* +, *Moehringia trinervia* +, *Poa nemoralis* +, *Pulmonaria officinalis* +, ***Rosa arvensis*** +, *Salvia glutinosa* +, *Tithymalus amygdaloides* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Viola reichenbachiana* +, *Acer platanoides* r, *Campanula persicifolia* r, *Cardamine impatiens* r, *Clematis vitalba* r, *Epipactis atrorubens* r, *Erysimum odoratum* r, *Fraxinus excelsior* r, *Melittis melisophyllum* r, *Mycelis muralis* r, *Pimpinella saxifraga* agg.r.

2. vápnomilná bučina na hlbších pôdach (asociácia *Cephalanthero-Fagetum* Oberd. 1957)

Lokalita č. 2: ako lokalita č. 1, 48°24′23,2″ s. š., 17°11′32,2″ v. d., 465 m, orientácia: J, sklon: 7 až 10°, 20 × 20 m, E3: 70 %, E2: 1 %, E1: 60 %, 15. 6. 2005, J. Kollár, J. Balkovič.

Pôdne pomery: pararendzina kambizemná (PRk),

Aoc (0–5cm): ílovito-hlinitá, s prímesou kameňa, uľahnutá konzistencia, zaoblene polyedrická štruktúra, slabo kyslá (pH = 6,1), slabo karbonátová,

B(v)c (5–50cm): ílovito-hlinitá, slabo kamenistá, tuhá konzistencia, zaoblene polyedrická štruktúra, slabo kyslá (pH = 6,2), slabo karbonátová.

E_3: *Fagus sylvatica* 4;

E_2: *Fagus sylvatica* r;

E_1: *Asarum europaeum* 2, *Campanula rapunculoides* 1, *Carex pilosa* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Piptatherum virescens* 1, *Sanicula europaea* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Bromus benekenii* +, *Buglossoides purpurocaerulea* +, *Carex digitata* +, *Carex montana* +, *Clematis vitalba* +, *Crataegus* sp. +, *Dactylis polygama* +, *Festuca sp.* +, *Fragaria vesca* +, *Galium mollugo* agg. +, *Galium odoratum* +, *Hieracium murorum* +, *Lathyrus niger* +, *Lathyrus vernus* +, *Melica nutans* +, *Melica uniflora* +, *Melittis melissophyllum* +, *Mycelis muralis* +, ***Rosa arvensis*** +, *Salvia glutinosa* +, *Sorbus aria* +, *Sorbus torminalis* +, *Tithymalus amygdaloides* +, *Acer campestre* r, *Ajuga reptans* r, *Cardaminopsis arenosa* agg. r, *Carpinus betulus* r, *Cephalanthera longifolia* r, *Cephalanthera rubra* r, *Cornus mas* r, *Daphne mezereum* r, *Hieracium racemosum* r, *Pulmonaria officinalis* r, *Ulmus glabra* r, *Viola mirabilis* r

3. teplomilný dubovo-hrabový les (subasociácia *Querco-Carpinetum melicetosum uniflorae* (Mikyška 1939) Klika 1942)

Lokalita č. 3: ako lokalita č. 1, 48°24´24,1" s. š., 17°11´29,3" v. d., 475 m, orientácia: JZZ, sklon: 2°, 10 × 20 m, E3: 70 %, E2: 2 %, E1: 80 %, 15. 6. 2005, J. Kollár, J. Balkovič.

Pôdne pomery: pararendzina kambizemná (PRk),

Aoc (0–4 cm): ílovito-hlinitá, s prímesou kameňa, zaoblene polyedrická štruktúra, uľahnutá konzistencia, neutrálna (pH = 6,5), slabo karbonátová,

B(v)c (4-30 cm): ílovito-hlinitá, stredne kamenistá, zaoblene polyedrická štruktúra, tuhá konzistencia, neutrálna (pH = 6,6), slabo karbonátová,

B/Cc (> 30 cm): silne kamenistá, vápenec.

E_3: *Carpinus betulus* 4;

E_2: *Cornus mas* +;

E_1: *Melica uniflora* 3, *Buglossoides purpurocaerulea* 2, *Campanula rapunculoides* 2, *Asarum europaeum* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Carex pilosa* +, *Carpinus betulus* +, *Cornus mas* +, *Crataegus laevigata* +, *Dentaria bulbifera* +, *Fragaria vesca* +, *Galium odoratum* +, *Geum urbanum* +, *Glechoma hederacea* +, *Melittis melissophyllum* +, *Mercurialis perennis* +, *Poa nemoralis* +, *Pulmonaria officinalis* +, ***Rosa arvensis*** +, *Sanicula europaea* +, *Tithymalus amygdaloides* +, *Alliaria petiolata* r, *Cardamine impatiens* r, *Clinopodium vulgare* r, *Hieracium* sp. r, *Hieracium vulgatum* r, *Lathyrus niger* r, *Lathyrus vernus* r, *Moehringia trinervia* r, *Mycelis muralis* r, *Salvia glutinosa* r, *Ulmus glabra* r.

4. teplo- a kyslomilná dúbrava (zväz *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs 1960)

Lokalita 4: ako lokalita č. 1, 48°24´18,9" s. š., 17°11´27,8" v.d., 400 m, orientácia: J, sklon: 15°, 6 × 20 m, E3: 60 %, E2: 0 %, E1: 50 %, E0: 40 %, 15. 6. 2005, J. Kollár, J. Balkovič.

Pôdne pomery: ranker kambizemný (RNk),

Aoq (0–7 cm): piesočnato-hlinitá, slabo štrkovitá, súdržná konzistencia, drobno hrudkovitá štruktúra, veľmi silne kyslá (pH = 4,6),

B(v) (7–20 cm): piesočnato-hlinitý, stredne štrkovitá, súdržná konzistencia, drobno hrudkovitá štruktúra, extrémne kyslá (pH = 4,3),

B/C (> 20 cm): silne skeletnatá, fialové ílovité bridlice.

E_3: *Quercus petraea* agg. 3, *Fagus sylvatica* 1;

E_1: *Avenella flexuosa* 2, *Festuca ovina* 1, *Galium mollugo* agg. 1, *Hieracium vulgatum* 1, *Lembotropis nigricans* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Campanula persicifolia* +, *Carex montana* +, *Crataegus laevigata* +, *Dactylis polygama* +, *Fagus sylvatica* +, *Genista tinctoria* +, *Hieracium maculatum* +, *Hieracium murorum* +, *Luzula campestris* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Quercus petraea* +, ***Rosa arvensis*** +, *Silene nutans* +, *Sorbus aria* +, *Sorbus torminalis* +, *Anthericum ramosum* r, *Digitalis grandiflora* r, *Leontodon hispidus* r, *Melampyrum pratense* r, *Peucedanum cervaria* r.

5. nelesná vegetácia na okraji lesa

Lokalita 5: ako lokalita č. 1, okraj lesa pri zvážnici oddeľujúcej les a rúbanisko, 48°24´23,4" s. š., 17°11´31,7" v. d., 471 m, orientácia: J, sklon: 1°, 2 × 5 m, E1: 80 %, 15. 6. 2005, J. Kollár, J. Balkovič.

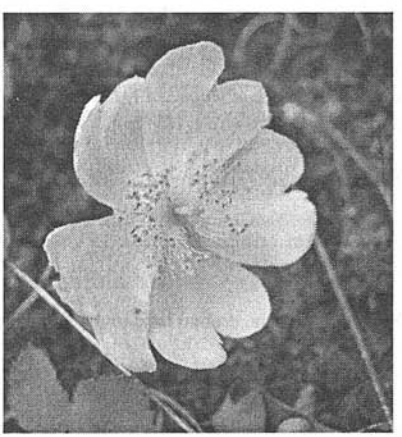
Pôdne pomery: totožné s lokalitou č. 2.

E_1: *Carpinus betulus* 2, *Melica nutans* 2, *Piptatherum virescens* 2, *Carex flacca* 1, *Clematis vitalba* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Rubus fruticosus* agg. 1, ***Rosa arvensis*** **1**, *Asarum europaeum* +, *Bromus benekenii* +, *Buglossoides purpurocaerulea* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Campanula rapunculoides* +, *Carex montana* +, *Carex pilosa* +, *Clinopodium vulgare* +, *Crataegus sp. r*, *Dactylis polygama* +, *Galium*

sylvaticum +, *Geum urbanum* +, *Melica uniflora* +, *Salvia glutinosa* +, *Sanicula europaea* +, *Sorbus aria* +, *Viola reichenbachiana* +, *Cephalanthera longifolia* r, *Cornus mas* r, *Hieracium racemosum* (?) r, *Hypericum perforatum* r, *Lathyrus vernus* r, *Melittis melissophyllum* r.

Poznámka

Druh sme zistili v počte niekoľkých desiatok kusov. V porovnaní so skoršími pozorovaniami (1999, 2000) bola v roku 2005 veľká časť populácie sterilná, čo pravdepodobne súvisí s početnými stopami po obhryze zverou ale i hmyzom. Najviac fertilných jedincov sme zaznamenali v cenóze teplo- a kyslomilných dúbrav, kde tiež vykazujú najvyššiu vitalitu. Keďže časť populácie sa nachádza v ochrannom lese a vyskytuje sa tiež v sekundárnych biotopoch (okraj lesa), je predpoklad jej zachovania. Osobitná územná ochrana preto nie je nutná.



Obr. 1. Detailný pohľad na kvet a diagnostický znak – čnelky zrastené do stĺpika
Fig. 1: Detailed view on the flower and diagnostical sign – accrete stylus



Obr. 2: Typický plazivý habitus druhu *Rosa arvensis*
Fig. 2: Typical reptile habitus of *Rosa arvensis*

Poďakovanie

Príspevok bol vypracovaný vďaka podpore grantovej agentúry VEGA 5001/25 a 1/2375/05.

Literatúra

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer, Wien; New York. 865 p.

Hraško, J., Červenka, L., Facek, Z., Komár, J., Němeček, J., Pospíšil, F. & Sirový, V. 1962. Rozbory pôd. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava. 342 p.

Maglocký, Š. & Svobodová, Z. 1999. *Rosa arvensis* Huds. In Čeřovský, J., Feráková, V., Holub, J.,

Maglocký, Š., Procházka, F. et al. Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. Vol. 5. Vyššie rastliny. Veda, Bratislava. p. 319.

Marhold, K., Goliašová, K. Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687 p.

Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska – Bazálna referenčná taxonómia. 2000. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôd, Bratislava. 76 p.

Větvička, V. 1992. *Rosa* L. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/3. Veda, Bratislava. p. 42–90.

Recenzia

Eliáš, P. 1997. Funkčné skupiny rastlín vo fytocenológii. Ekologické štúdie I. SEKOS, Bratislava. 152 p., ISBN 80-967883-1-0

Nie je zvyčajné písať recenziu na knihu, ktorá vyšla pred takmer desiatimi rokmi, avšak v prípade tejto „zabudnutej" publikácie je dôvod urobiť výnimku. Tým dôvodom je práve ono zabudnutie, či zapadnutie prachom, ktoré by snáď bolo z jednej strany dobré (vysvetlím neskoršie), ale z druhej strany je tragické, svedčiace o fatálnom nezáujme vedcov ma Slovensku o jednu veľkú oblasť vegetačného výskumu, ktorý si vo svete naopak získal za posledných 10 rokov úžasné renomé. Takže kritika najmä do vlastných radov!

Autor svojou knihou pomerne promptne zareagoval na myšlienkové prúdy, kedy sa v časopise *Journal of Vegetation Science* (JVS 1996/3) opublikovalo niekoľko kľúčových článkov s tematikou funkčných skupín – **plant functional types (PFTs)**. Dovtedy sa tento termín prakticky nepoužíval. Samozrejme ekológovia dlhodobo študujúci interakcie a vzťahy rastlinstva a prostredia zaviedli veľké množstvo pojmov a metodických prístupov, spomeniem len tie najčastejšie – známe životné formy (*life forms*) podľa Raunkiera z roku 1934, C-S-R stratégie, ako ich uviedol v roku 1979 Grime, alebo rastové formy (*growth forms*) podľa Barkmanna, ale taký mohutný záujem, aký sa objavil po roku 1996 tu dovtedy nebol. Sledovanie a modelovanie globálnych zmien vegetácie, na základe funkčných skupín rastlín a nie na druhovej úrovni, si vyžiadalo prepojiť metódy ekofyziológov, populačných ekológov fytogeografov a ďalších odborníkov. Autor recenzovanej knihy je sám uznávaným ekofyziológom a rastlinným ekológom, o čom svedčí obrovské množstvo citovaných prác. Jeho záľuba v autocitáciách je všeobecne známa, avšak v danej publikácii to obstojí, keďže druhá časť knihy vychádza z najmä z autorových výsledkov získaných pri dlhoročnom výskume dubovo-hrabového lesa v Bábe pri Nitre. Túto časť knihy nebudem príliš hodnotiť. Je však zvláštne, že po tom ako sa vykonalo na slovenské pomery množstvo meraní zameraných na transpiráciu, vodnú bilanciu, aktivitu prieduchov, difúzne odpory v listoch a pod. a namerali sa všetky možné ekologické faktory (svetlo, teplo, žiarenie), sledoval sa priebeh fotosyntézy a obsahy chlorofylov prišlo sa k približne rovnakým funkčným typom, aké deduktívnou metódou uviedol Theophrastus v diele Historia Plantarum ca 300 rokov pred Kristom, teda stromy, kry a byliny (traviny)!

Venujme sa ale prvej časti knihy, ktorá zrejme mala slovenskému čitateľovi a najmä študentovi-biológovi predstaviť teóriu funkčných skupín a uviezť ho do problematiky, príťažlivou formou. Aspoň taký zámer autor prezentoval v úvode knihy. Kniha má minimálne dva nedostatky. Jej prvou chybou je neuveriteľná povrchnosť, ktoré muselo prameniť najskôr z nejakej vonkajšej príčiny, možno krátkeho času na napísanie, asi určite z absencie seriózneho recenzenta a pod. Nech už je príčinou čokoľvek, mnoho banálnych a zbytočných chýb nepôsobí na čitateľa dobre. Preklepy v menách, desiatky chýbajúcich citácií v literatúre, chaotické abecedné a chronologické poradia a pod. Do akej miery prekopírovaním obrázkov z JVS a neodcitovaním prác porušil autorské práva radšej nebudem špekulovať. Obsahovo je kniha miestami dobrá, miestami slabšia, niektoré pasáže majú evidentne edukačný náboj, iné pôsobia ako literárna rešerš, bez jasnejšej koncepcie. Niečo sa mohlo vypustiť, napr. už zmienené Raunkierove životné formy, ktoré sú opakovane publikované v našej ekologickej literatúre. Naopak, viaceré anglické termíny by sa žiadalo preložiť aj do nášho odborného jazyka, takto sa aspoň dozvieme, že *guild* sa prekladá u nás ako cech.

Druhou, takmer neodpustiteľnou chybou je mizerný marketing, keď sa kniha len minimálne dostala do povedomia čitateľov a jej ohlas bol tak nepatrný, ako keby ani nebola napísaná. Jej popularizácii nepomohol ani SEKOS, recenzia v jeho Bulletine z roku 1999/2 (Ľ. Halada) je príliš vlažná.

pokračovanie na s. 70

Carex limosa na Veterných holiach v Lúčanskej Fatre

Carex limosa at Veterné Hole in Lúčanská Fatra Mountains

DANA BERNÁTOVÁ, PETER KUČERA & JÁN OBUCH

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

Abstract: Two new localities of rare species *Carex limosa* L. were discovered during 2005 in Slovakia from several types of plant communities. Authors' aim is to contribute to knowledge of distribution of this species.

Keywords: *Carex limosa*, Lúčanská Fatra Mts, Veterné hole.

V Lúčanskej Fatre v komplexe klimaxovej vegetácie supramontánnych polôh v acidofilných podmáčaných smrečinách hôľnatého, širokého chrbátu (Humience, Veterná hoľa) bola prvýkrát zistená existencia dvoch fyziognomicky, vývojovo aj ekologicky príbuzných typov hlbokých horských vrchovísk (Kučera 2005).

Pri podrobnejšom prieskume lokalít v r. 2005 sme na plošinách v hrebeňových polohách na oboch vrchoviskách zistili izolovaný výskyt reliktnej populácie *Carex limosa* L. Fytocenologicky sa viaže na veľmi vzácne spoločenstvo, ktoré možno považovať za asociáciu *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* (Köstner et Flößner 1933) Krisai 1972 (fytocenologický zápis č. 1, ftc. zápis č. 3 – fragment spoločenstva). Asociácia okrem Vysokých Tatier nebola zo Slovenska zistená (Hájek & Háberová 2001: 256). Prehľad rozšírenia *Carex limosa* spracovali Dítě & Pukajová (2002, 2004).

Metodika

Nomeklatúra taxónov je zjednotená (Kubinská & Janovicová 1998, Marhold et al. 1998). Fytocenologické zápisy sme zhotovili podľa metodiky zürišsko-montpellierskej školy (Westhoff & van den Maarel 1978). Pokryvnosť druhov je zaznamenaná v rozšírenej deväťčlennej stupnici (Barkman et al. 1964).

Na hornejšom vrchovisku na Veternej holi v nadmorskej výške 1 431 m zarovnaný povrch tvorí hrubá vrstva rašeliny s rašelinníkmi, s menším podielom vyšších rastlín. Z nich sa výraznejšie uplatňuje *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Juncus filiformis*, a miestami prevláda *Empetrum nigrum*. Stromové poschodie po obvode vrchoviska tvoria riedke rozvoľnené porasty netvárneho a zakrpateného smreka s mohutnými poliehavými kmeňmi. Celý vegetačný komplex má úzke syngenetické a synekologické vzťahy k susediacim vzácnym typom mokraďovej vegetácie. Prameniská, prechodné rašeliniská a trasoviská na Krištofových jarkoch (ca 1 422 m) s jedinečnou kombináciou druhov ako napr. *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Epilobium nutans*, *E. palustre*, *E. alsinifolium*, *Carda-*

mine amara subsp. *opicii*, *Carex echinata*, *C. canescens*, *C. demissa*, *C. flava* s. str., *C. nigra*, *Soldanella carpatica*, *Carex panicea*, *Viola palustris*, *Callitriche* cf. *platycarpa*, *Stellaria alsine*, *Senecio subalpinus*, *Juncus filiformis*, *Juncus articulatus*, *Glyceria nemoralis*, *Agrostis stolonifera*, *Caltha palustris*, *Bistorta major*, *Potentilla erecta*, *Veronica beccabunga* atď. sú významnou zložkou prirodzenej vegetácie vyhraneného biotopu na jednom z najstarších zarovnaných povrchov na území Slovenska.

Populácia *Carex limosa* na Veternej holi sa viaže na prirodzene plytkú, oblúkovitú nepravidelnú vodnú depresiu s rozmermi ca 2,5 × 20 m (leg. 1. 7. 2005 D. Bernátová a J. Obuch). V nezapojenom bylinnom poschodí dominuje *C. limosa*, s menšou pokryvnosťou *C. nigra*. Otvorenú vodnú hladinu zapĺňa submerzný machorast *Warnstorfia fluitans* (det. R. Šoltés). Na okrajoch terénnej depresie v najmokrejších miestach vrchoviska preniká *Carex limosa* aj do hustých porastov rašelinníka. Štruktúru takýchto typov porastov dokumentujú fytocenologické zápisy č. 1 a 2.

Zápis č. 1: Lúčanská Fatra, Veterná hoľa, 6978b53, 49°4,622′ s. š., 18°49,237′ v. d., 1 431 m (GPS prístroj SporTrack Pro, sieť WGS-84), plocha 1,5 × 4 m na vodnej hladine, pokryvnosť E_1 35 %, E_0 70 %, as. *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae*, 1. 7. 2005, D. Bernátová, J. Obuch.

E_1: *Carex limosa* 3, *C. nigra* 2a, *Juncus filiformis* +; E_0: *Warnstorfia fluitans* 5.

Zápis č. 2: Lúčanská Fatra, Veterná hoľa, 6978b53, 49°4,617′ s. š., 18°49,248′ v. d., 1 430 m, zamokrené husté porasty rašelinníkov v systéme vodných preliačin, plocha 2 × 3 m, celková pokryvnosť 90 %, E_1 70 %, E_0 90 %, 1. 7. 2005, D. Bernátová, J. Obuch.

E_1: *Eriophorum vaginatum* 4, *Juncus filiformis* 2b, *Carex limosa* 2a, *Oxycoccus palustris* s. l. 1, *Carex nigra* r;

E_0: *Sphagnum* sp. 5 (*S. rubellum*, *S. magellanicum*, *S. fallax*), *Polytrichum strictum* 3, *Calliergon stramineum* 2b, *Polytrichum commune* 1.

Na vrchovisku na Humiencoch s nižšou nadmorskou výškou (1 403 m) sa málopočetná populácia *Carex limosa* sústreďuje v menších vodných preliačinách vrchoviska a nepatrné plôšky najmokrejších miest v hustých porastoch rašelinníkov, alebo aj rašelinníkmi zarastajúce vodné preliačiny (leg. 27 . 7. 2005, D. Bernátová a P. Kučera). Typy porastov charakterizujú fytocenologické zápisy č. 3 a 4.

Zápis č. 3: Lúčanská Fatra, Humience, 6978b54, 49°4,261′ s. š., 18°48,876′ v. d., 1 402 m, preliačinka s plytkou vodou v systéme vrchoviska rozčleneného malými zavodnenými preliačinami, plocha 20 × 50 cm, pokryvnosť E_1 25 %, E_0 0 %, 27. 7. 2005, D. Bernátová, P. Kučera.

E_1: *Carex limosa* 1, *Carex nigra* +, *Oxycoccus palustris* s. l. +.

Zápis č. 4: Lúčanská Fatra, Humience, 6978b54, 49°4,271′ s. š., 18°48,884′ v. d., 1 403 m, plocha 1,5 × 1,5 m, pokryvnosť E_1 35 %, E_0 90 %, 27. 7. 2005, D. Bernátová, P. Kučera.

E_1: *Eriophorum vaginatum* 2b, *Juncus filiformis* 2a, *Carex limosa* 1, *Oxycoccus palustris* 1;

E_0: *Sphagnum fallax* 5.

Záver

Špecifické biotopy s výskytom *Carex limosa* v Lúčanskej Fatre sú súčasťou pozoruhodného vegetačného komplexu. Bez záujmu o podmieňujúce okolnosti bytia takýchto typov vegetácie stratíme jej posledné refúgiá.

Literatúra

Barkman, J. J., Doing, H. & Segal. S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

Dítě, D. & Pukajová, D. 2002. *Carex limosa* L., kriticky ohrozený druh flóry Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 65–73.

Dítě, D. & Pukajová, D. 2004. Doplnok k súčasnému výskytu *Carex limosa* L., kriticky ohrozený druh flóry Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 87–90.

Hájek, M. & Háberová, I. 2001. *Sphagno cuspidati-Caricetum limosae* Osvald 1923. In Háberová, I., Hájek, M. Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Valachovič, M., Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 256–257.

Kubinská, A. & Janovicová, K. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.

Kučera, P. 2005. Vrchoviská a kľukva na Lúčanských Veterných holiach. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 63–66.

Marhold, K., Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Westhoff, V. & van der Maarel, E. 1978. The Braun-Blanquet approach. In Whittaker, R. H. (ed.). Classification of plant communities. Dr. W. Junk, The Hague. p. 287–399.

pokračovanie zo s. 66

Samotnému sa mi kniha dostala do rúk len nedávno, ale okamžite ma inšpirovala na túto netradičnú recenziu. Bolo by nanajvýš žiaduce túto knihu rozdistribuovať na miesta kam patrí, teda do škôl a na vedecké pracoviská (o náklade sa v tiráži nedozviete nič), prípadne vydať úplne prepracované a doplnené vydanie, alebo nanovo napísať knihu, v ktorej by sa naši nádejní vedci a ekológovia mohli čo najviac dozvedieť o funkčnej ekológii. Len v *Journal of Vegetation Science* vyšlo odvtedy niekoľko špeciálnych čísel venovaných PFTs a disturbanciám (JVS 1999/5 a JVS 2003/3) a fakticky sa publikuje neuveriteľné množstvo kvalitných prác. V dnešných časoch si často vystačíme s vyhľadávačmi na internete, ale to neodstráni v plnom rozsahu potrebu učebných skrípt pre potreby študentov tak, aby získali prehľad už v rodnom jazyku na začiatku svojho štúdia a potom sa mohli metodicky a systematicky venovať funkčnej ekológii na úrovni ako je to štandardné vo svete. Máme minimálne desaťročný sklz.

MILAN VALACHOVIČ

Chránené, ohrozené a endemické druhy cievnatých rastlín Ostrej a Tupej skaly (Oravská vrchovina)

Protected, endangered and endemic vascular plants of the Ostrá and Tupá skala hills (Oravská vrchovina Mts)

KATARÍNA SMOLEŇOVÁ[1] & DANICA ČERNUŠÁKOVÁ[2]

[1]Mierová 1971/24, 026 01 Dolný Kubín, smolenova@fmph.uniba.sk
[2]Katedra botaniky PríF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, dcernusakova@fns.uniba.sk

Abstract: Results of the research conducted in the years 2003–2005 in protected area Ostrá and Tupá skala hills (Vyšný Kubín) in Oravská vrchovina Mts is presented. Among total of 542 taxa we have found 21 protected, 38 endangered and 16 endemic species, respectively.

Keywords: protected species, endangered species, Ostrá a Tupá skala.

Ostrá a Tupá skala, v staršej literatúre uvádzané aj ako Vyšnokubínska skala, Vyšnokokubínske skalky, skaly nad obcou Vyšný Kubín, sa nachádzajú v katastri obce Vyšný Kubín, priľahlé severozápadné svahy patria do katastra mesta Dolný Kubín. Podľa geomorfologického členenia (Mazúr & Lukniš 1980) územie je súčasťou Oravskej vrchoviny, ktorá patrí do oblasti Stredných Beskýd, podľa fytogeografického delenia (Futák 1966) sa lokalita nachádza na rozhraní západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale), obvodu západobeskydskej flóry (Beschidicum occidentale), okresu Západné Beskydy (28) a obvodu flóry vysokých (centrálnych) Karpát (Eucarpaticum), okresu Fatra, podokresu Chočské vrchy (21d). Ostrá a Tupá skala sú od roku 1972 chráneným územím (CHA) s rozlohou 22,30 ha (v 4. stupni ochrany) s ochranným pásmom 12,98 ha. V roku 1985 bol vybudovaný náučný chodník, ktorý viedol z Dolného Kubína (Medzihradné) cez Srňacie, Vyšnokubínske skalky a späť, s dĺžkou 11 km, v súčasnosti sú informačné tabule zničené.

Väčšia časť územia je tvorená flyšovými súvrstviami, vrcholovú časť skaliek tvoria vápence a dolomity chočského príkrovu (Gross 1993) s povrchovými, puklinovými jaskyňami. Skalky predstavujú spoločný geomorfologický útvar, rozdelený priečnym tektonickým zlomom na rozsiahlejšiu západnú Tupú skalu (795,8 m) a východnú Ostrú skalu (813,6 m) (Štockmann 1974). Ich južná a východná strana končí kolmými skalnými stenami, kým severná strana má miernejší sklon. Tupá skala má steny terasovité s výškou 50 m, Ostrá skala je masívne bralo s výškou až 100 m. Na západnej strane Tupej skaly je 8–12 m vysoký zemný val, ktorý je pozostatkom opevnenia z doby halštatskej. Územie bolo osídlené od eneolitu, počas Veľkej Moravy až do obdobia feudalizmu, neskôr až do 19. storočia sa využívalo ako pasienky a na pestovanie obilia (Čaplovič 1986).

Vymedzený areál patrí podľa Končeka (1980) do mierne teplej oblasti, podľa Lapina et al. (2002) do chladnej oblasti s priemernou teplotou vzduchu v júli pod 16 °C, s vysokou vlhkosťou, s priemerným ročným úhrnom zrážok 790 mm a s prevládajúcim západným prúdením. Klimatické činitele sú podstatné pri formovaní vegetačného krytu, ale aj pri pôdotvorných procesoch.

Podľa Lesoprojektu, pobočka Žilina (2004) a VUPOP (1971) sa v území vyskytujú rendziny (modálna, litozemná a kambizemná) a kambizeme (modálna, rendzinová a glejová). Rendziny sú zastúpené na vrchole skaliek a príkrejších svahoch, kým na plytších svahoch a v dolinkách sú častejšie kambizeme.

Rozsiahlejšiemu floristickému výskumu Ostrej a Tupej skaly sa venovala Mudroňová (1997), Migra & Mudroňová (1999) a Smoleňová (2005). Dovtedy bola flóra územia spracovaná len čiastočne, resp. výskum sa týkal rozšírenia určitého taxónu (napr. Szontagh (1863), Greschik (1918), Vávra (1930), Hendrych (1970), Bertová et Berta (1974), Chrtek & Křísa (1974a, 1974b)).

Tak ako flóra aj vegetácia je pestrá a odráža pestrosť stanovíšť. Okolo Ostrej a Tupej skaly hlavne na severovýchodných svahoch sú zachované vápnomilné bukové lesy z asociácie *Dentario bulbiferae-Fagetum* (Zlatník 1935) Hartmann 1953 a *Carici albae-Fagetum* Moor 1952. Na plytkých kamenistých svahoch v roklinách sú sutinové javorovo-jaseňovo-lipové lesy zo zväzu *Tilio-Acerion* Klika 1955. Na neprístupných skalách sú fragmenty vzácnych borovicových porastov zo zväzu *Pulsatillo slavicae-Pinion* Fajmonová 1978. Na severovýchodnej strane Ostrej skaly sú monokultúry smreka obyčajného *Picea abies*. Na okrajoch lesných spoločenstiev a pozdĺž lesných ciest rastú kroviny z asociácie *Ligustro-Prunetum* R. Tx. 1952 a *Pruno-Coryletum* Jurko 1964. Pomerne veľké plochy zaberajú kosené lúky z asociácie *Arrhenatherum elatioris* Braun 1915. Na vrchole oboch skál sú zastúpené asociácie *Cystopteridetum fragilis* Oberd. 1938 a *Asplenietum ruta-murariae-trichomanis* Kuhn 1937 zo zväzu *Cystopteridion* Richard 1927.

Metodika

Floristické údaje sme získali v rokoch 2003, 2004, 2005, rastlinný materiál sme určovali podľa kľúča Dostála (1991, 1992) a podľa všetkých zväzkov Flóry Slovenska, druhy z čeľade *Orchidaceae* podľa autorov Vlčka et al. (2003), druhy rodu *Epipactis* podľa Mereďu (1999). Názvoslovie je podľa práce Marholda et al. (1998), druhy rodu *Brassicaceae* sú podľa Flóry Slovenska V/4 (príslušní autori sú citovaní v zozname literatúry). Názvy syntaxónov sú podľa Mucina et al. (1985), pôdne typy sú v súlade s Morfogenetickým klasifikačným systémom...(2000). Chránené rastliny sú v zmysle vyhlášky 24/2003 a kategórie ohrozenosti podľa práce Feráková et al. (2001). Endemické rastliny uvádzame podľa práce Klimenta (1999).

Výsledky a diskusia

Výsledky floristického výskumu z rokov 2003 a 2004 sú zhrnuté v diplomovej práci Smoleňovej (2005). V práci bola venovaná väčšia pozornosť Tupej skale a jej

okoliu, územie Ostrej skaly bolo spracované hlavne z literatúry. Vo vegetačnom období roku 2005 sme doplnili údaje, čiastočne aj z Ostrej skaly.

Počet vyšších rastlín zaznamenaných v rokoch 2003–2005 bol 459 taxónov, po doplnení údajov z literatúry je tento počet 542 taxónov.

V zozname druhov sú zastúpené pôvodné druhy lesných ekosystémov: *Actaea spicata*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea*.

Druhy vyskytujúce sa na suchých lúkach: *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria*, *Anthericum ramosum*, *Aster amelloides*, *Crepis praemosa*, *Cynosurus cristatus*, *Linum catharticum* subsp. *catharticum*, *Trisetum flavescens* subsp. *flavescens*.

Okolo chodníkov a na okrajoch lesa sú prítomné viaceré synantropné druhy: *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium strictum*, *Chenopodium ficifolium*, *Daucus carota* subsp. *carota*, *Tithymalus helioscopia*.

Na skalkách rastú byliny aj kry, z nich sú mnohé vzácne aj chránené: *Amelanchier ovalis*, *Anemone sylvestris*, *Erysimum wittmannii*, *Primula auricula* subsp. *hungarica*, *Pulsatilla slavica*.

O poľných kultúrach z minulého storočia svedčia viaceré druhy zaznamenané najmä v starších literárnych údajoch: *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Descurainia sophia*, *Raphanus raphanistrum*, *Veronica agrestis*.

Z celkového počtu druhov je v zmysle Vyhlášky 24 (2003) 21 druhov chránených, vzácnych a ohrozených je 38 druhov (EN: 5, VU: 19, LR: nt: 14) a endemických 16. Z celkového počtu druhov je 8,5 % chránených, ohrozených a endemických, podľa toho je toto územie cenné z botanického aj ochranárskeho hľadiska.

Územie je neďaleko sídliska Banisko mesta Dolný Kubín, je hojne navštevované, čo sa tiež podpísalo na čiastočnej devastácii územia. Väčšia časť územia je poľnohospodársky využívaná, zachované ostali len niektoré časti skalných brál a menej prístupné resp. menej atraktívne časti územia. Preto by bolo vhodné obnoviť náučný chodník, ktorý by obišiel lokality vzácnych druhov a zároveň by poučil bežných návštevníkov o význame tejto lokality.

Vysvetlivky

lit – údaj z literatúry, § – chránené druhy (#1 – druhy, ktorých ochrana sa vzťahuje len na jedince rastúce za hranicami zastavaného územia obce, SR – druh európskeho významu s prirodzeným výskytom na Slovensku), E – endemit (rôzni autori majú odlišné názory na hodnotenie endemizmu), K – karpatský endemit, Ks – karpatský subendemit, KZ – západokarpatský endemit, KZs – západokarpatský subendemit, P – panónsky endemit, kategórie ohrozených druhov: EN – ohrozený, VU – zraniteľný, LR: nt – takmer ohrozený.

Lokality: OS – Ostrá skala, TS – Tupá skala, VK – Vyšný Kubín, VKs – Vyšnokubínska skala (v staršej literatúre sa nerozlišovala Ostrá a Tupá skala)

Herbárové zbierky: BRA – Slovenské národné múzeum, Prírodovedné múzeum, Bratislava, PR –

Botanické oddělení Národního muzea v Praze, Průhonice, Česká republika, SAV – Botanický ústav SAV, Bratislava.

Zoznam chránených, ohrozených a endemických druhov

Amelanchier ovalis, §, #1, LR: nt: VKs (Greschik 1918 PR, Vávra 1930 PR, (obe) sec. Peniašteková 1992). – TS, OS (Chrtek & Křísa 1974b). – TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, již. okraj skaly, 9. 8. 2003.

Anemone sylvestris, LR: nt: VK (Vávra 1946 BRA, sec. Futák 1982). – TS (Chrtek & Křísa 1974b). – TS (Mudroňová 1997). – TS, již. okraj skaly, 7. 6. 2004.

Aster amelloides, LR: nt: OS (Chrtek & Křísa 1974a). – OS (Mudroňová 1997). – TS, již. okraj skaly, 21. 7. 2003. – svah pod krížom, 2. 8. 2004.

Avenula pratensis subsp. *hirtifolia*, VU, E: již. okraj lesa pod krížom, 7. 6. 2004.

Cardaminopsis borbasii, E: TS, OS (Mudroňová 1997). – smrekový les. – TS, skala, 7. 5. 2004.

Carex canescens, LR: nt: TS, les, 4. 6. 2004.

Cephalanthera damasonium, §, VU: TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, les. – les pod krížom, 30. 7. 2004.

lit *C. longifolia*, §, VU: TS (Mudroňová 1997).

C. rubra, §, VU: VKs (Szontagh 1863). – TS, les, 9. 7. 2004.

lit *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, §, VU: TS (Mudroňová 1995).

Convallaria majalis, LR: nt: Homôlka, OS (Chrtek & Křísa 1974b). – TS, OS (Mudroňová 1997). – smrekový les. – les pod krížom, 3. 6. 2004. – OS, 6. 7. 2005.

Crepis praemorsa, VU: Homôlka (Chrtek & Křísa 1974b). – vzácne na suchých lúkach, 24. 6. 2004.

Crocus discolor, §, LR: nt, KZ: TS (Mudroňová 1997, pravdepodobne nesprávne určený ako *C. heuffelianus*). – lúka nad smrekovým lesom. – TS, lúka, 13. 4. 2004.

Cypripedium calceolus, §, SR, VU: les pod krížom (Prčina 2001, in verb.). – les pod krížom, 8. 5. 2004.

lit *Dianthus nitidus*, §, LR: nt, KZ: VKs (Szontagh 1863).

D. praecox subsp. *praecox*, §, VU, KZ: VKs (Szontagh 1863). – TS, OS (Chrtek & Křísa 1974b). – TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, již. okraj skaly, 23. 5. 2003.

Epipactis atrorubens, §, LR: nt: TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, na jv. okraji skaly, 7. 8. 2004. – OS, 6. 7. 2005.

E. helleborine, LR: nt: TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, les. – les pod krížom, 7. 8. 2004.

E. leptochila agg., §, EN: TS, les, 7. 8. 2004.

E. microphylla, §, VU: les pod krížom, 19. 7. 2004.

Erysimum wittmannii, K: TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, okraj skaly. – svah pod krížom, 3. 6. 2004.

lit *Galanthus nivalis*, LR: nt: OS (Mudroňová 1997).

Gentianopsis ciliata, LR: nt: OS (Chrtek & Křísa 1974a). – OS (Mudroňová 1997). – lúka nad Baniskom, 25. 9. 2004.

Gladiolus imbricatus, §, VU: poniže smrekového lesa, 19. 7. 2004.

Gymnadenia conopsea, §, VU: TS, OS (Mudroňová 1997). – poniže smrekového lesa. – svah pod krížom. – okraje lesa pod krížom, 7. 6. 2004. – OS, 6. 7. 2005.

Knautia kitaibelii, KZs: TS, OS (Mudroňová 1997). – poniže smrekového lesa, 19. 7. 2004. – svah pod krížom, 18. 8. 2004.

Lilium bulbiferum subsp. *bulbiferum*, §, VU: lúka nad cintorínom. – jz. okraj smrekového lesa, 22. 6. 2004.

L. martagon, LR: nt: TS, OS (Chrtek & Křísa 1974b). – TS, OS (Mudroňová 1997). – smrekový les. – les pod krížom, 24. 5. 2004. – TS, les. – OS, 6. 7. 2005.

Listera ovata, VU: OS (Chrtek & Křísa 1974b). – OS (Migra & Mudroňová 1999). – les pod krížom (Prčina 2004, in verb.). – TS, les, 7. 6. 2004. – jv. okraj lesa pod krížom, 6. 7. 2005.

Ophrys insectifera, §, VU: les pod krížom (Prčina 1997, in verb.).
Orchis mascula subsp. *signifera*, §, VU: TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, už. okraj lesa, 8. 5. 2004.
O. pallens, §, EN: TS, už. okraj lesa , 8. 5. 2004.
lit *Orobanche elatior*, VU: VK S (Štěpánek 1989 PR, sec. Zázvorka 1997).
O. lutea, LR: nt: lúka nad Baniskom, 19. 7. 2004. – svah pod krížom, 2. 8. 2004.
Pilosella aurantiaca subsp. *carpathicola*, VU, E: TS, 15. 7. 2003.
Platanthera bifolia, VU: TS, OS (Mudroňová 1997). – TS, les, 2002. – les pod krížom. – jv. okraj lesa pod krížom, 7. 6. 2004.
Primula auricula subsp. *hungarica*, §, VU, KZs: VKs (Szontagh 1863). – OS (Chrtek & Křísa 1974b). – OS (Migra & Mudroňová 1999). – TS, na skale, 13. 4. 2004.
Pulsatilla slavica, §, EN, KZ: TS (Bertová & Berta 1974 SAV, sec. Futák 1982). – TS (Mudroňová 1997). – TS, okraj skaly, 13. 4. 2004.
lit *Salix silesiaca*, E: TS (Mudroňová 1997).
lit *Senecio umbrosus*, §, EN, E: TS (Mudroňová 1997).
lit *Seseli osseum*, P: TS, OS (Mudroňová 1997).
Sorbus aria, LR: nt: VKs (Szontagh 1863). – TS, OS (Mudroňová 1997). – v krovinách nad smrekovým lesom. – TS, okraj skaly, 6. 8. 2004.
lit *Thymus alpestris*, E: OS (Mudroňová 1997).
Trifolium flexuosum, E: TS (Mudroňová 1997). – lúka nad Baniskom, 30. 7. 2004. – lúka pri kríži, 2. 8. 2004.
Valeriana tripteris, E: TS, OS (Mudroňová, 1997). – TS, les, zarastené skaly. – les pod krížom, 7. 6. 2004.
lit *Veronica agrestis*, EN: TS, OS (Mudroňová 1997).

Poďakovanie

Za pomoc pri určovaní druhov z čeľade *Orchidaceae* ďakujeme RNDr. Pavlovi Mereďovi a za poskytnutie nepublikovaných údajov z územia Michalovi Prčinovi.

Literatúra

Čaplovič, P. 1986. Praveké osídlenie. In Čaplovič, P. et al. Dolný Kubín. Osveta, Martin. p. 28–41.
Dostál, J. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. zv. I. prel. M. Červenka. SPN, Bratislava. 776 p.
Dostál, J. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. zv. II. prel. M. Červenka. SPN, Bratislava. 792 p.
Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl., p. 48–81.
Futák, J. 1982. *Anemone* L. In Bertová, L., Futák, J., Hlavaček, A. et al. Flóra Slovenska. III. Veda, Bratislava. p. 97–105.
Futák, J. 1982. *Pulsatilla* Mill. In Bertová, L., Futák, J., Hlavaček, A. et al. Flóra Slovenska. III. Veda, Bratislava. p. 110–138.
Futák, J. 1966. Fytogeografické členenie Slovenska. In Dostál, J., Futák, J., Novák, A. et al. Flóra Slovenska. I. Veda, Bratislava. p. 535–538.
Gross, P. et al. 1993. Geológia južnej a východnej Oravy. Geologický ústav D. Štúra, Bratislava. 320 p.
Chrtek, J. & Křísa, B. 1974a. Beitrag zur flora des Orava–Höhenzuges. Acta Univ. Carol.-Biol. 1971, p. 385–423.
Chrtek, J. & Křísa, B. 1974b. Materiály ke květeně Oravské vrchoviny. Zprávy Československ. Bot. Společn. 9, p. 53–61.
Jasičová, M. 1988. *Trifolium* L. In Bertová, L., Goliašová, K., Holub, J. et al. Flóra Slovenska. IV/4. Veda, Bratislava. p. 278–336.

Kliment, J. 1999. Komentovaný prehľad vyšších rastlín flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické taxóny. Bull. Slov. Bot. Spoločn. Suppl. 4: 434 p.

Komplexný prieskum poľnohospodárskych pôd okresu Dolný Kubín. Výskumný ústav pôdoznalectva a výživy rastlín, Bratislava. 127 p.

Konček, M. 1980. Klimatické oblasti. In Mazúr, E. et al. Atlas SSR. Veda; Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava. p. 64. Mapa 1 : 1 000 000.

Lapin, M., Faško, P., Melo, M., Šťastný, P. & Tomlain, J. 2002. Klimatické oblasti. In Hrnčiarová, T. et al. Atlas krajiny SR. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava; Agentúra životného prostredia, Banská Bystrica. p. 95. Mapa 1 : 1 000 000.

Marhold, K., Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Mazúr, E. & Lukniš, M. 1980. Geomorfologické jednotky. In Mazúr, E. et al. Atlas SSR. Veda, Bratislava. p. 54–55. Mapa 1 : 1 000 000.

Mereďa, P. 1999. Kľúč na určovanie druhov rodu *Epipactis* Zinn publikovaných z územia Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 21: p. 131–142.

Měsíček, J. & Goliašová, K. 2002. *Cardaminopsis* (C. A. Mey.) Hayek. In Baranec, P., Bernátová, D., Eliáš jun., P. et al. Flóra Slovenska. V/4. Veda, Bratislava. p. 388–415.

Migra, V. & Mudroňová, M. 1999. Floristické pomery chráneného areálu Ostrá a Tupá skala. Zborník Oravského múzea. XVI, p. 167–194.

Michalková, E. 2002. *Erysimum* L. In Baranec, P., Bernátová, D., Eliáš jun., P. et al. Flóra Slovenska. V/4. Veda, Bratislava. p. 182–226.

Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava. 76 p.

Mucina, L., Maglocký, Š. et al. 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc. N. S. 9: p. 175–220.

Mudroňová, M. 1997. Floristické pomery Ostrej a Tupej skaly. Olomouc. 65 p. Diplomová práca. Msc. Depon. in Pedagog. Fak. UP, Olomouc.

Peniašteková, M. 1992. *Amelanchier* Medik. In Baranec, T., Bertová, L., Goliašová, K. et al. Flóra Slovenska. IV/3. Veda, Bratislava. p. 446–452.

Peniašteková, M. 1997. *Veronica* L. In Goliašová, K., Hegedüšová, Z., Holub, J. et al. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 137–263.

Smoleňová, K. 2005. Flóra Tupej skaly a širšieho okolia (Oravská vrchovina). Bratislava. 119 p. Diplomová práca. Msc. Depon. in PrírF UK, Bratislava.

Szontagh, N. 1863. Enumeratio plantarum phanerogamicarum et cryptogamicarum vascularium Comitatus Arvensis in Hungaria. Verh. Zool.-Bot. Ges. XIII: 1 045–1 098.

Štockmann, V. 1974. Vyšnokubínske skaly chráneným prírodným výtvorom. Pamiatky a príroda. 2: 16–17.

Vlčko, J., Dítě, D. & Kolník, M. 2003. Vstavačovité Slovenska – Orchids of Slovakia. ZO SZOPK Orchidea, Zvolen. 120 p.

Vyhláška č. 24/2003 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Príloha č. 5: Zoznam chránených rastlín, prioritných druhov rastlín a ich spoločenská hodnota. p. 223–253.

Zázvorka, J. 1997. *Orobanche* L. In Goliašová, K., Hegedüšová, Z., Holub, J. et al. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 478–529.

Mätonoh mámivý (*Lolium temulentum*) stále rastie v Pieninách (severné Slovensko)

Darnel ryegrass (*Lolium temulentum*) is still growing in the Pieniny Mts (northern Slovakia)

PAVOL ELIÁŠ ml.

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

Abstract: The occurrence of critically endangered species *Lolium temulentum* L. were confirmed at two localities near Lesnica village (Pieniny Mts). The species was growing on segetal communities of alliance of *Caucalidion lappulae*. The phytosociological relevé contains 28 vascular plant species. Last occurrence of *Lolium temulentum* was confirmed on 1990 (Horenická Hôrka in the Biele Karpaty Mts), so these localities present new record after fifteen years in Slovakia.

Keywords: *Lolium temulentum*, endangered species, Pieniny Mts, Slovakia.

Mätonoh mámivý je jednoročná, sýtozelená, asi 20–120 cm vysoká rastlina. Steblá má priame, hrubé, pošvy listov drsné, na horných listoch mierne nafúknuté, čepele 2–10 mm široké a až 25 cm dlhé. Klas kláskov je 5–40 cm dlhý, klásky 2 až 15-kveté, plevy kopijovité, 7-žilové, plevica najspodnejšieho kvetu elipsovitá, až 8 mm dlhá, za plodu stvrdnutá, zrná sú elipsovité, 4–7 mm dlhé (Dostál 1992).

Druh pravdepodobne pochádza zo Stredomoria, odkiaľ sa v minulosti rozšíril ako burina obilnín (najmä ovsa a raže) do celej Európy, strednej a južnej Afriky, východnej Ázie, Austrálie, na Nový Zéland a do Južnej a Severnej Ameriky (Terrel 1968). V Európe sa v súčasnosti vyskytuje iba zriedkavo predovšetkým na ruderálnych stanovištiach (Humphries 1980).

Rozšírenie mätonohu mámivého na Slovensku nie je presnejšie známe, asi do 50-tych rokov 20. storočia bol relatívne častou burinou obilných polí (porov. napr. Holuby 1871, Dostál 1950, Kupčok 1956), neskôr začal ustupovať a bol dokladovaný aj z ruderálnych stanovíšť (stanice, okraje ciest, rumoviská – porovn. napr. Jasičová 1973 SAV, Eliáš 1977). V osemdesiatych a devädesiatych rokoch minulého storočia bol považovaný za vyhynutý (Holub 1999). Mereďa sen. (2000) ho však v roku 1990 našiel pri Horenickej Hôrke (Biele Karpaty) a preto Feráková et al. (2001) v aktualizovanom Červenom zozname zaradili taxón do kategórie kriticky ohrozených druhov flóry Slovenska (CR).

Metodické poznámky

Fytogeografické členenie je podľa Futáka (1980). Nomenklatúra taxónov je zhodná so Zoznamom papraďorastov a semenných rastlín (Marhold et al. 1998), nomenklatúra syntaxónov je podľa práce Jarolímka et al. (1997). Fytocenologický zápis bol snímkovaný použitím upravenej Braun-Blanquetovej stupnice abundancie a dominancie (Barkman et al. 1964). Skratky herbárov sú podľa práce Vozárovej a Sutorého (2001), výskyt druhu v oblasti Pienin a Spišských vrchov som študoval v herbároch BRA,

BRNM, BRNU, NI, PR, PRC, SAV, SLO a ZV a mnou zozbierané herbárové položky sú uložené v herbári NI. Názvy katastrálnych území a miestne názvy lokalít uvádzam podľa mapy VKÚ Harmanec (1994). V zápise uvádzam číslo poľa stredoeurópskej mapovacej siete (Jasičová & Zahradníková 1976).

Výsledky

Pri prieskume políčok v okolí Červeného Kláštora som v auguste 2005 na dvoch lokalitách v katastri obce Lesnica zaznamenal výskyt tohto kriticky ohrozeného druhu našej kveteny. Prvá lokalita sa nachádza na severozápadnom okraji obce pri ceste vedúcej k chate „Pieniny", druhá asi 2 km juhovýchodne od obce v hone Stará lesnica. V oboch prípadoch tu mätonoh mámivý rástol ako súčasť segetálnej vegetácie ražných políčok zo zväzu *Caucalidion lappulae* R. Tx. 1950. To dokumentuje aj fytocenologický zápis z prvej lokality:

Zápis č. 1: Lesnica, políčko na sz. okraji obce, 6689a, orient. V, sklon 5°, plocha 16 m^2, celková pokryvnosť 50 %, 11. 8. 2005, P. Eliáš ml. & T. Vymyslický.

E_1: *Secale cereale* 3, *Galinsoga urticifolia* 2a, *Galium aparine* 2a, *Agrostis stolonifera* 1, *Cirsium arvense* 1, *Convolvulus arvensis* 1, *Sonchus arvensis* 1, *Avena fatua* +, *Campanula rapunculoides* +, *Elytrigia repens* +, *Fallopia convolvulus* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Lapsana communis* +, ***Lolium temulentum*** +, *Pisum sativum* subsp. *arvense* +, *Polygonum aviculare* +, *Potentilla anserina* +, *Trifolium repens* +, *Tussilago farfara* +, *Veronica persica* +, *Viola arvensis* +, *Avena sativa* r, *Anethum graveolens* r, *Atriplex patula* r, *Matricaria discoidea* r, *Myosotis arvensis* r, *Persicaria lapathifolia* r, *Solanum tuberosum* r.

Napriek tomu, že ide o ražné políčko, vegetácia je blízka asociácii *Rhinantho-Avenetum fatue* Passarge in Passarge et Jurko 1975 typickej pre jačmenné a ovsené polia v submontánnom pásme v nadmorskej výške 650–800 m (cf. Jarolímek et al. 1997), pričom táto asociácia je zápismi doložená aj z územia Pienin (Passarge & Jurko 1975). Je to spôsobené pravdepodobne jarným termínom sejby raže (obyvatelia obce raž nepestujú na zrno, ale používajú ju na povriesla, takže termín sejby nie je pre nich tak dôležitý ako u plodín, ktoré pestujú pre obživu). Porast na druhej lokalite nebolo možné zosnímkovať, pretože pole bolo už pokosené.

Okrem vyššie uvedených autorov druh z územia Pienin nik neuvádza a chýba aj v prehľade flóry Pienin (Benčaťová 2001). Preštudovaním herbárového materiálu som zistil, že z tohto územia existujú len dva herbárové doklady – v okolí Veľkého Lipníka mätonoh mámivý zbieral Čvančara (1975 BRA) a z bližšie neupresnenej lokality v údolí Dunajca pochádza zber Domina (1932 PRC). Najbližšie ďalšie lokality boli zistené v Spišských vrchoch pri obci Osturňa (Dvořák 1970 BRA), avšak mne sa výskyt druhu v tejto oblasti v roku 2005 nepodarilo potvrdiť.

Poďakovanie

Za pomoc pri snímkovaní fytocenologického zápisu ďakujem T. Vymyslickému, za sprevádzanie počas terénneho výskum V. Kunštárovej a V. Kĺčovi zo Správy PIENAP-u a za technickú pomoc J. Májekovej, M. Ducháčkovi a D. Hrčkovi. Výskum bol financovaný grantovými projektmi APVT č. 27-028704 a VEGA č. 1/1347/04.

Literatúra

Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

Benčaťová, B. 2001. Cievnaté rastliny Pienin. Arbora Publishers, 177 p.

Dostál, J. 1950. Květena ČSR. Prír. nakl., Praha. 2 269 p.

Dostál, J. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. II. SPN, Bratislava. 1 567 p.

Eliáš, P. 1977. Jarné efemérne ruderálne spoločenstvá Trnavy. Biológia (Bratislava). 32/1: 11–23.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [Baláž D., Marhold, K. & Urban, P. (eds). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska.]: 44–76.

Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie SSR (1 : 1 000 000). In Mazúr, E. (ed). Atlas Slovenskej socialistickej republiky. SAV, Bratislava. p. 88.

Holub, J. 1999. Čierny zoznam kveteny Slovenskej republiky. In Čeřovský, J., Feráková, V., Holub, J., Maglocký, Š., Procházka, F. et al. Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. Vol. 5. Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava. p. 414–415.

Holuby, J. L. 1871. Kvetna Javoriny nad Lubinou. Let. Matice Slov. 8: 5–43.

Humphries, C. J. 1980. *Lolium*. In Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A. et al. (eds). Flora Europaea. Vol. 5. Cambridge University Press, Cambridge. p. 153–154.

Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava. 416 p.

Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. Biológia (Bratislava). 31/1: 74–80.

Kupčok, S. T. 1956. Príspevok k poznaniu flóry okolia Banskej Štiavnice a Pukanca. Biol. Práce. 2/9, 62 p.

Marhold, K., Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Mereďa sen., P. 2000. *Lolium temulentum*. In Mráz P. (ed). Floristicky zaujímavejšie nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22: 164.

Passarge, H. & Jurko, A. 1975. Über Ackerunkrautgesellschaften im nordslowakischen Bergland. Folia Geobot. Phytotax. 10: 225–264.

Spišská Magura – Pieniny. 1994. 1. vyd. VKÚ, Harmanec. Edícia letných turistických máp 1 : 50 000.

Terrell, E. E. 1968. A taxonomic revision of the genus *Lolium*. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. 1392: 1–65.

Vozárová, M. & Sutorý, K. (eds). 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Zprávy České bot. společn. 36, Příl. 2001/1; Bull. Slov. Bot. Spoločn. Suppl. 7: 96 p.

Recenzia

Mihály, B. & Botta-Dukát, Z. (eds.). Özönnövények. Biológiai inváziók Magyarországon (Inváz ne rastliny. Biologické invázie v Maďarsku). A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 9. Budapest : Természetbúvár Alapítvány Kiadó, 2004. 408 s. ISBN 963 86107 5 1, ISSN 1589-4622

V našom geografickom priestore sa po Rakúsku (Essl, F. & Rabitsch, W. 2002. Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt : Wien, 432 p.) aj Maďarsko pokúsilo o súhrnné knižné spracovanie problematiky invázií rastlín. Na knihe sa podieľali 10 popredni botanici zaoberajúci sa (aj) biologickými inváziami (Zoltán Botta-Dukát, Lajos Balogh, István Dancza a ďalší), 10 pracovníci národných parkov a 7 autori farebných fotografií. Jeden z editorov je pracovníkom Ministerstva životného prostredia a vodného hospodárstva MR (B. Mihály), druhý pracuje vo Výskumnom ústave ekológie a botaniky Maďarskej akadémie vied (Z. Botta-Dukát), čo sa javí ako vhodná kombinácia pre široké, interdisciplinárne spracovanie rozsiahlej problematiky. V úvodnej časti (ca. 130 strán) autori hodnotia súčasné aktivity v oblasti výskumu invázií rastlín vo svete a v Maďarsku, uvádzajú vysvetlenie termínov pre inváznu biológiu rastlín, kategorizačný zoznam inváznych neofytov Maďarska, analýzu vlastností inváznych druhov rastlín v podmienkach Maďarska, význam biokoridorov v šírení sa nepôvodných druhov rastlín a princípy regulácie invázií. V rozsahu ďalších 260 strán charakterizujú vybrané významné inváz ne druhy (resp. ich skupiny), a to *Fraxinus pennsylvanica*, *Ailanthus altissima*, *Impatiens glandulifera*, *Amorpha fruticosa*, *Fallopia japonica – F. sachalinensis – F.* x *bohemica*, *Heracleum mantegazzianum*, *Prunus serotina*, *Solidago gigantea – S. canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Ambrosia artemisiifolia* a *Negundo aceroides*. Členenie popisných kapitol je jednotné: taxonómia, morfológia, pôvod a rozšírenie druhu, životný cyklus, stanovištné podmienky (vrátane vybraných autekologických a cenologických údajov), biotické interakcie, hospodársky význam druhu, ekosozologický význam druhu, poznatky o manažmente (stratégie, technológie, chyby pri regulácii) a bibliografia. Žiaľ citovanosť slovenských prác je zanedbateľná, čo zrejme vyplýva z jazykovej bariéry (práce slovenských autorov o inváziách rastlín, až na vzácne výnimky, boli publikované iba v slovenskom jazyku najmä v domácich zborníkoch). Perokresby a mapky sú v knihe iba ojedinelé, ale v texte je zaradená 16-stranová farebná obrázková príloha s fotkami druhov a ich populácií na konkrétnych lokalitách. V poslednej, kratšej časti knihy sú správy o stave a najmä manažmente invázií v desiatich národných parkoch Maďarska.

V súčasnosti sa zostavuje pokračovanie práce od tých istých editorov s popisom ďalších inváznych druhov rastlín (*Aster novi-belgii* agg., *Azolla mexicana* a *Azolla filiculoides*, *Cabomba caroliniana*, *Cenchrus incertus*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis* a *E. nuttallii*, *Helianthus* spp., *Humulus japonicus*, *Impatiens parviflora*, *Parthenocissus* spp,. *Phytolacca americana* a *Phytolacca esculenta*, *Ribes aureum*, hybridy rodu *Vitis*, *Xanthium strumarium* subsp. *italicum*). Kniha sa pripravuje aj s menším slovenským autorským podielom a do termínu vydania tohoto Bulletinu SBS pravdepodobne už bude v predaji (plán. tlač: marec 2006). V budúcnosti autori plánujú vydanie oboch kníh aj v anglickom jazyku.

ALEXANDER FEHÉR

K rozšíreniu druhu *Listera cordata* na Slovensku

On the occurence of the *Listera cordata* in Slovakia

JOZEF ŠIBÍK[1], DANIEL DÍTĚ[2] & DRAHOSLAVA PUKAJOVÁ[3]

[1]Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, jozef.sibik@savba.sk
[2]Správa TANAP, pracovisko Liptovský Mikuláš, Hodžova 11, 031 01, Liptovský Mikuláš, dite@sopsr.sk
[3]Hattalova 474/2, 274 13, Nižná, pdrahusa@centrum.cz

Abstract: The paper presents some new reports and summary of the recent localities of the occurrence of the *Listera cordata* in Slovakia (Western Carpathians). This small orchid represents taxon with circumpolar distribution that occurs principally on mossy places in the shadowy mire spruce woods, dwarf pine stands, at the borders of the raised bogs and along forest brooks. The soils are poor and acid, with a thick layer of undecomposed humus. From the phytosociological point of view the species can be found in the plant communities of the alliances *Alnion glutinosae* (class *Alnetea glutinosae*), *Alnion incanae* (class *Querco-Fagetea*), *Piceion excelsae* (class *Vaccinio-Piceetea*), *Pinion mugo* (class *Roso pendulinae-Pinetea mugo*) and *Sphagnion medii* (class *Oxycoco-Sphagnetea*).

Keywords: coenological optimum, dwarf pine stands, orchids, raised bogs, spruce forests, Western Carpathians.

Bradáčik srdcovitolistý (*Listera cordata*) je drobná, 5 až 15 cm vysoká orchidea, s arkto-subatlanticko-cirkumpolárnym rozšírením (Dostál & Červenka 1991–1992). Obsadzuje predovšetkým kyslé, často silne podmáčané biotopy, akými sú horské smrečiny, kosodrevina a okraje vrchovísk. Na bázickom podklade môžeme druh nájsť na stanovištiach s hrubou vrstvou nerozloženého kyslého humusu na povrchu pôdy, ktorý izoluje vplyv materskej horniny (Uhlířová & Bernátová 1986). Tento druh je zaradený do Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (Feráková et al. 2001) v kategórii ohrozených taxónov (EN).

V rámci Slovenska (Západné Karpaty) sa vyskytuje vzácne v horskom až subalpínskom stupni. Údaje o recentnom výskyte sú z Veľkej Fatry, Nízkych Tatier, Poľany, Muránskej planiny a Slovenského raja (Vartíková 1975, Uhlířová & Bernátová 1986, Bernátová & Kliment 2001, Vlčko et al. 2003). Iba v Tatrách (predovšetkým Vysokých) je *Listera cordata* v porovnaní s výskytom v iných západokarpatských pohoriach pomerne rozšírený druh a je odtiaľto známych najviac recentných lokalít.

Z geobotanického hľadiska je relatívne málo údajov, druh bol vo fytocenologických zápisoch zaznamenaný zriedkavejšie, spomenieme práce autorov Szafer et al. (1923) – kosodrevina; Pawlowski & Stecki (1927) – kosodrevina; Sillinger (1933) – kosodrevina; Šomšák (1979) – vrchovisková kosodrevina; Uhlířová & Bernátová (1986, 1998) – smrečina s rašelinníkmi v podraste a porasty montánnych reliktných borín, reliktná kosodrevina; Viceníková et al. (1995) – vrchoviskové rašelinisko; Viceníková (1998) – smrečina na glaciálno-fluviálnych sedimentoch; Bernátová & Kliment (2001) – reliktná kosodrevina.

Nasledujúcim príspevkom by sme radi rozšírili poznatky o rozšírení bradáčika srdcovitolistého (*Listera cordata*) na Slovensku, jeho cenológii a ekológii.

Metodika

Zápisy sme robili podľa metodiky zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964) a s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (Barkman et al. 1964). Nadmorská výška bola meraná prístrojom GPS eTrex Summit so zabudovaným výškomerom. Pri jednotlivých lokalitách fytocenologických zápisov uvádzame číslo základného poľa a kvadrantu stredoeurópskeho sieťového mapovania. Mená taxónov uvádzame podľa práce Marholda & Hindáka (1998). Fytogeografické členenie je podľa Futáka (1984). Herbárové položky, príp. fotografie alebo diapozitívy sú uložené u autorov. Hodnoty pH a vodivosti sme merali elektronickým pH metrom a konduktomerom CyperScan PC 300. Udávané hodnoty vodivosti sú prepočítané na teplotu 20 °C a upravené odpočítaním vodivosti, ktorú spôsobujú vodíkové ióny podľa Sjörsa (1950). Hodnoty pH sú korigované podľa Du Rietz (sec. Sjörs 1950).

Výsledky

Najviac lokalít druhu sme zaznamenali v horskom stupni, v slatinných jelšinách (zv. *Alnion glutinosae* Malcuit 1929, tr. *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943) a horských jelšových lesoch (zv. *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928, tr. *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937), na silne zamokrenej pôde. Na viacerých miestach sme druh zaznamenali tiež v podmáčaných alebo rašeliniskových smrekových lesoch (zv. *Piceion excelsae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928, tr. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939), vzácne na okrajoch vrchovísk (zv. *Sphagnion medii* Kästner et Floßner 1933, tr. *Oxycoco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946). Vyskytuje sa tiež v čučoriedkových smrekových lesoch (podzväz *Eu-Vaccinio-Piceenion* Oberdorfer 1957, tr. *Vaccinio--Piceetea*), na zatienených a vlhkých miestach.

Podľa našich vedomostí orchidea *Listera cordata* vyžaduje zatienené miesta so zapojeným poschodím machorastov, takmer výhradne druhov rodu *Sphagnum*. Za priaznivých podmienok vytvára veľmi bohaté populácie (stovky až tisícky rastlín), pričom výrazne prevládajú sterilné jedince (aj 100 % v populácii). Namerané hodnoty pH sa pohybujú v rozmedzí 3,5–5,5; vodivosť okolo 70–120 µS/cm.

Uvádzame tri fytocenologické zápisy v ktorých sa študovaný druh vyskytoval a viacero lokalít, kde bol zaznamenaný charakter biotopu.

Nasledujúce fytocenologické zápisy poukazujú na floristické zloženie porastov v ktorých bradáčik srdcovitolistý rástol. Pri prvom zápise ide o kosodrevinové porasty patriace do zväzu *Pinion mugo* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928, ktoré v súčasnosti zaraďujeme do samostatnej triedy *Roso pendulinae-Pinetea mugo* Theurillat in Theurillat et al. 1995, ktorá združuje fytocenózy zo supramontánneho až subalpínskeho (zriedka alpínskeho) stupňa vysokých európskych pohorí (Šibík et al. 2005). V prípade druhého zápisu ide o okraj vrchoviska vznikajúceho zazemňovaním plesa, zaznamenaný porast stojí na prechode medzi kosodrevinovými

porastami a porastami vrchovísk zväzu *Sphagnion medii*. Tretí zápis poukazuje na výskyt v rašelinníkovej smrečine (zv. *Piceion excelsae*). Podobne ako predchádzajúce zápisy, aj tento sa vyznačuje vysokou pokryvnosťou machorastov. Rozdiel oproti predchádzajúcim dvom zápisom je okrem iného aj v geologickom podklade, ktorý v tomto prípade tvorí vápenec.

Zápis č. 1: Vysoké Tatry, dolina Nefcerka, pod strmými skalnými stenami ramena Kriváňa spadajúceho smerom do Kôprovej doliny, nad Vyšným Nefcerským vodopádom, zazemnená sutina; 1 555 m, 6886a, 49°10′24, 7″ s. š.; 19°59′27, 9″ v. d., orientácia S, sklon 40°, podklad: žula, plocha: 100 m^2, celková pokryvnosť: 100 %, E_2: 95 %, E_1: 35 %, E_0: 75 %, 28. 8. 2005, J. Šibík. Kosodrevina bola vysoká približne 1,8–2,2 m; pôda sa nachádzala v štrbinách medzi balvanitou žulovou suťou, pod asi 15–20 cm vrstvou opadanky a rašelinníkov.

E_2: *Pinus mugo* 5, *Pinus cembra* 1, *Salix silesiaca* 1, *Picea abies* +;

E_1: *Avenella flexuosa* 2b, *Vaccinium myrtillus* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Dryopteris dilatata* s. l. +, *Homogyne alpina* +, ***Listera cordata*** +, *Oxalis acetosella* +, *Soldanella carpatica* +, *Huperzia selago* r, *Solidago virgaurea* subsp. *minuta* r, *Sorbus aucuparia* (juv.) r;

E_0: *Sphagnum girgensohnii* 3, *S. quinquefarium* 3, *Anastrepta orcadensis* 2a, *Barbilophozia hatcheri* 2a, *Dicranum scoparium* 1, *Hylocomium splendens* 1, *Jungermannia leiantha* 1, *Plagiothecium curvifolium* 1, *Pleurozium schreberi* 1, *Sphagnum capillifolium* 1, *Bazzania flaccida* +, *Blepharostoma trichophyllum* +, *Lophozia sudetica* +, *Nardia scalaris* +, *Polytrichum formosum* +, *P. strictum* +, *Ptilidium ciliare* +, *Cladonia digitata* +, *Cladonia rangiferina* +.

Zápis č. 2: Vysoké Tatry, Slepé pleso, jz. okraj, 1 360 m, 6886c, orientácia –, sklon 0°, podklad: žula, rašelina, plocha: 21 m^2, celková pokryvnosť: 100 %, E_2: 70 %, E_1: 90 %, E_0: 100 %, 23. 6. 2002, D. Pukajová & D. Dítě, pH 3, 56; konduktivita 76 µS/cm.

E_2: *Pinus mugo* 4, *Picea abies* 2a;

E_1: *Vaccinium myrtillus* 4, *Vaccinium vitis-idaea* 2b, *Calluna vulgaris* 2a, *Eriophorum vaginatum* 2a, ***Listera cordata*** **2a**, *Carex pauciflora* 1, *Melampyrum pratense* 1, *Picea abies* 1;

E_0: *Sphagnum fallax* 4, *Polytrichum commune* 3, *Sphagnum fuscum* 2a, *S. magellanicum* 2a.

Zápis č. 3: Muránska planina, Veľká Stožka, východne od kóty Machnatá; 1 250 m, 7285b, 48°47′09″ s. š.; 19°59′09″ v. d., orientácia S, sklon 60 °, podklad: vápenec, plocha: 200 m^2, celková pokryvnosť: 95 %, E_3: 50 %, E_2: 5 %, E_1: 70 %, E_0: 90 %, 10. 7. 2001, J. Kliment, P. Turis, I. Turisová & M. Valachovič. Výška jednotlivých poschodí: E_3: 12 m, E_2: 25–60 cm, E_0: 20 cm; pôda hlboká s hrubou vrstvou nerozloženého opadu a rašelinníkmi.

E_3: *Picea abies* 3; E_2: *Picea abies* 1, *Salix caprea* +, *Sorbus aucuparia* +;

E_1: *Vaccinium myrtillus* 3, *Homogyne alpina* 2a, *Vaccinium vitis-idaea* 2a, *Calamagrostis villosa* 1, *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Prenanthes purpurea* 1, *Rosa pendulina* 1, *Rubus saxatilis* 1, *Soldanella hungarica* 1, *Sorbus aucuparia* 1, *Sorbus chamaemespilus* 1, *Abies alba* +, *Clematis alpina* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Galium schultesii* +, *Gymnocarpium robertianum* +, *Hieracium murorum* +, ***Listera cordata*** +, *Lonicera nigra* +, *Luzula sylvatica* +, *Maianthemum bifolium* +, *Melampyrum sylvaticum* +, *Orthilia secunda* +, *Oxalis acetosella* +, *Picea abies* +, *Salix caprea* +, *Salix silesiaca* +, *Soldanella carpatica* +, *Valeriana tripteris* +, *Acer pseudoplatanus* r, *Asplenium viride* r, *Daphne mezereum* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Gentiana asclepiadea* r;

E_0: *Sphagnum capillifolium* 4, *Plagiothecium undulatum* 2b, *Dicranum polysetum* 2a, *Hylocomium splendens* 1, *Mylia taylorii* 1, *Plagiochila asplenioides* 1, *Polytrichum juniperinum* 1, *Barbilophozia hatcheri* +, *Calypogeia integristipula* +, *Plagiochila porelloides* +, *Plagiomnium elatum* +, *Pleurozium schreberi* +, *Polytrichum formosum* +.

Recentné výskyty

Muránska planina (16): NPR Veľká Stožka, strmé skalné stupne nad horným okrajom vápencového brala, neďaleko vchodu do jaskyne Machnatá, reliktná kosodrevina, 1 250 m (Bernátová & Kliment 2001). – Veľká Stožka, východne od kóty Machnatá, rašelinníková smrečina, 1 250 m (Kliment, Turis, Turisová & Valachovič 2001, not.).

Veľká Fatra (21c): Strapatá Skala, plytký žľab mezi skalnými rebrami na sz. svahu, tesne pod vrcholom, reliktná kosodrevina, 1 185–1 195 m (Uhlířová & Bernátová 1998).

Nízke Tatry (22): Ludárova dolina, horná hranica lesa pod Štiavnicou, 1 475 m (Dítě 2001). – Starohorské vrchy, Staré Hory, Richtárová, smrekový les na okraji banských háld, 580–600 m (Turis 2002).

Západné Tatry (23a): Račkova dolina, v rašelinníkoch vo svahu nad potôčikom pri hornej hranici lesa, 1 250 m (Dítě 1998, Dítě 2004, not.).

Vysoké Tatry (23b): Kôprová dolina, medzi cestou a pravým brehom potoka v smrečinách, 1 150 m; pri ceste 100 m pred odbočkou ku Kmeťovmu vodopádu, 1 195 m; pri chodníku ku Kmeťovmu vodopádu, 1 260 m (Dítě 2001). – NPR Kôprová dolina, dolina Nefcerka, popri chodníku na hornej hranici lesa, 1 500 m (Kolník 2003). Horská limbová smrečina v blízkosti hornej hranice lesa pod strmými skalnými stenami ramena Kriváňa, 1 450 m, 49°10′26, 1″ s. š.; 19°59′22, 0″ v. d. (Šibík & Dúbravka 2005, not.). – Jamské pleso, rašelinisko pod magistrálou cca 250 m sv. od plesa, 1 510 m (Dítě 2002). – NPR Furkotská dolina, rašelinisko na ľavom brehu Furkotského potoka (z. od Vyšného Rakytovského plieska), 1 290 m (Dítě 2002). – Štrbské Pleso, jz. okraj Slepého plesa v čučoriedkovej smrečine a na okraji rašeliniska v porastoch kosodreviny, 1360 m (Dítě et al. 2001). – Zastávka Popradské pleso, tri blízko seba ležiace miesta výskytu na lesných rašeliniskách tesne nad Cestou slobody na pravom brehu Popradu pred odbočkou na Popradské pleso, 1 210 m (Dítě 2003). – Vyšné Hágy, Prírodná rezervácia Brezina, horný okraj rezervácie, 1 145 m (Vlčko & Dítě 1997, not.). – Vyšné Hágy, medzi Vyšnými Hágami a Nižnou Poliankou pod cestou slobody nad lokalitou Šuňavská lúka, 1 050 m (Dítě 2001). – NPR Studené doliny – rašelinisko nad sútokom Studeného a Malého Studeného potoka, 1 290 m (Dítě 2004). – Tatranská Lomnica, Christlová, viacero bohatých lokalít pod modro-značeným turistickým chodníkom popri potôčikoch v rašelinných smrečinách, 1 100–1 180 m (Dítě 2002). – Tatranská Lomnica, ľavý breh Studeného potoka, 1 100 m (Kolník 2003). – Žabia Bielovodská dolina, smrečiny popri chodníku, 1 400 m (Dítě 2004). – Bielovodská dolina, lesy na úpätí Malého Mlynára nad Bielou vodou, roztrúsene, 1 200–1 350 m (Dítě & Sedláková 2005, not.). – Česká dolina, pri chodníku v spodnej časti doliny, 1 420 m (Dítě 2003).

Belianske Tatry (23c): Ždiar, Monkova dolina, lesný okraj cca 300 m sz. od ústia Monkovej doliny, medzi lesnou cestou (zelená turistická značka) a potokom, 940 m (Čačko, Vlčko, Dítě 1996, not.; Dítě, Pukajová, Sedláková 2005, not.). – Monkova dolina, pri lesnej ceste cca 300 m povyše ústia doliny, 1 080 m (Vlčko 1995, not.). – Zadné Meďodoly, viac mikrolokalít popri chodníku, 1 320–1 400 m (Kolník 2004).

Spišské vrchy (29): Podtatranská brázda, Podspády, PR Bor, na viacerých miestach v rašelinných smrečinách a na okraji vrchoviska, 980 m (Vlčko, Dítě 1997, not.; Dítě 2003, 2004, not.) – Tatranská Javorina, slatinné jelšiny nad pravým brehom Bielej vody, ca 2 km južne od PR Pavlová, 920 m (Dítě 2004).

Poďakovanie

Za cenné rady ďakujeme J. Klimentovi, P. Turisovi, M. Valachovičovi, J. Vlčkovi; za determináciu machorastov R. Šoltésovi a lišajníkov A. Košúthovej. Naše úprimné poďakovanie za pomoc v teréne patrí tiež M. Dúbravkovi, M. Kolníkovi, B. Sedlákovej a J. Vlčkovi; p. Oravcovi ako aj niektorým ďalším pracovníkom Štátnych lesov TANAP-u za ľudský prístup pri vybavovaní „všakovakých" povolení. Za poskytnutie nepublikovaného zápisu z Muránskej planiny ďakujeme J. Klimentovi, P. Turisovi, I. Turisovej a M. Valachovičovi. Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 4041.

Literatúra

Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

Bernátová, D. & Kliment, J. 2001. Zaujímavejšie floristické nálezy zo Slovenských. Karpát. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 2001, roč. 23, p. 65–69.

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer Verlag, Wien. 866 p.

Dítě, D. 1998. Poznámky k rozšíreniu vstavačovitých *(Orchidaceae)* v regióne Liptova. In Vlčko, J., Hrivnák, R. (eds). Európske vstavačovité (Orchidaceae) – výskum a ochrana II. SAŽP, Banská Bystrica. p. 31–36.

Dítě, D. 2001. *Listera cordata.* (Report). In Mráz, P. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull Slov. Bot. Spoločn. 23: 208.

Dítě, D. 2002. *Listera cordata.* (Report). In Mráz., P. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull Slov. Bot. Spoločn. 24: 216.

Dítě, D. 2003. *Listera cordata.* (Report). In Mráz, P. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 244.

Dítě, D. 2004. *Listera cordata.* (Report). In Dítě, D. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 220.

Dítě, D., Pukajová, D. & Staroň, M. 2001. K výskytu *Lycopodiella inundata* (L.) Holub a *Scheuchzeria palustris* L. na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 23: 57–63.

Dostál, J. & Červenka, M. 1991–1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. 1, 2. SPN, Bratislava. 1 567 p.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. Ochr. Prír. 20 (Supl.) [Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]. p. 44–77.

Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 418–419.

Kolník, M. 2003. *Listera cordata.* (Report). In Mráz, P. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 248.

Kolník, M. 2004. *Listera cordata.* (Report). In Mráz, P. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 222.

Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.

Pawłowski, B. & Stecki, K. 1927. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. IV. Teil. Die Pflanzenassoziationen des Miętusia-Tales und des Hauptmassivs der Czerwone Wierchy. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nath. suppl. 2: 79–121.

Sillinger P., 1933. Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Knihovna Sboru pro výzkum Slovenska a Podkarpatské Rusi. 6: 340 p.

Sjörs, H. 1950. On the relation between vegetation and electrolytes in north Swedish mire waters. Oikos. 2: 241–258.

Szafer W., Pawłowski B. & Kulczyński S. 1923: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. I. Teil. Die Pflanzenassoziationen des Chochołowska-Tales. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nath. suppl.: 1–66.

Šibík, J., Valachovič, M. & Kliment, J. 2005. Plant communities with *Pinus mugo* (alliance *Pinion mugo*) in the subalpine belt of the Western Carpathians – a numerical approach. Acta Soc. Bot. Pol. 74: 329–343.

Šomšák, L. 1979. Torwälder fluvioglazialen Ablagerungen der Hohen Tatra. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Bot. 27: 1–38.

Turis, P. 2002. *Listera cordata.* (Report). In Mráz, P. (ed.), Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull Slov. Bot. Spoločn. 24: 221.

Uhlířová, J. & Bernátová, D. 1986. Nové lokality bradáčika srdcolistého [*Listera cordata* L. (R. Br.)] vo Veľkej Fatre a v Slovenskom raji. Biológia (Bratislava). 41: 495–497.

Uhlířová, J. & Bernátová, D. 1998. Doplnok k regionálnemu zoznamu vzácnych a ohrozených taxónov vyšších rastlín Veľkej Fatry. Zbor. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy. 44, p. 3–7.

Vartíková, E. 1975. Floristické pomery severovýchodnej časti Nízkych Tatier – oblasti Čierneho Váhu. Bratislava. 186 p. Rigorózna práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Viceníková, A. 1998. Lesné spoločenstvá glaciálno-fluviálnych sedimentov Podtatranskej kotliny. Bratislava. Kandidátska dizertačná práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Viceníková, A., Šoltés, R. & Mačor, S. 1995. Príspevok k poznaniu rašelinísk Podtatranskej brázdy – PR Čikovská a PR Pavlova. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 17: 126–131.

Vlčko, J., Dítě, D. & Kolník, M. 2003. Vstavačovité Slovenska. Orchids of Slovakia. ZO SZOPK Orchidea, Zvolen. 120 p.

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 87–93, 2006

Výskyt niektorých vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín na synantropných biotopoch Borskej nížiny

Occurrence of some rare and threatened vascular plant species on synanthropic biotopes in the Borská nížina Lowland

JANA MÁJEKOVÁ & MARICA ZALIBEROVÁ

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

Abstract: The article provides distribution data about localities on rare and threatened plant species in the Borská nížina Lowland. The research was made on synanthropic biotopes like fields, abandoned fields, settlements and other ruderal sites in 2002–2005. There were found 37 red-listed species, 14 of them are protected by law.

Keywords: vascular plants, threatened and rare species, synanthropic biotopes, Borská nížina Lowland.

Počas rokov 2002–2005 sme sa sústredili na výskum synantropnej flóry a vegetácie na území Borskej nížiny. I napriek veľkým zásahom ľudskej činnosti a značnému pretvoreniu pôvodného prírodného prostredia sa na území vyskytuje pomerne hojné množstvo druhov zaradených do červeného zoznamu flóry Slovenska. Výskytu vzácnych druhov rastlín na Borskej nížine sa v posledných 15-tich rokoch venovali viacerí botanici. Oťaheľová et al. (1992, 1997) publikovali zoznamy ohrozených druhov z inundačného územia rieky Morava, Stanová (1993) z nivy rieky Rudava. Výskytu vzácnych druhov rastlín v travinnobylinných a ostricových spoločenstvách sa venovali Hegedüšová & Škodová (2004). My sme sa zamerali na rastlinstvo polí, úhorov, sídiel a rôznych ruderálnych plôch. Informáciu o rozšírení ohrozených segetálnych druhov sme priniesli v práci Májekovej & Zaliberovej (2005), prehodnotenie stupňa ich ohrozenia na základe vlastných údajov a všetkých dostupných publikovaných i nepublikovaných údajov uvádzame v práci Májekovej & Zaliberovej (2006). V tomto príspevku prinášame výsledky o výskyte ostatných vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín na Borskej nížine. Sú to najmä vlhkomilné druhy vyskytujúce sa v poľných depresiách, psamofytné druhy rastúce na piesočnatých úhoroch a rúbaniskách, ruderálne a iné druhy rastúce v intravilánoch a extravilánoch obcí.

Metodika

Názvy taxónov sú upravené podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold et al. 1998), názvy taxónov *Bolboschoenus laticarpus* a *B. koshewnikowii* podľa práce Hroudovej et al. (2001), kategórie ohrozenosti podľa Červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (Feráková et al. 2001) a zákonom chránené druhy sú v súlade s Vyhláškou 24 (2003). Druhy sú usporiadané v abecednom poradí. Za každým názvom je uvedená kategória ohrozenosti a symbol §, ak ide o zákonom chránený druh. Lokality začínajú názvom obce a orientáciou, pokračujú stručnou charakte-

ristikou stanovišťa, zemepisnými súradnicami podľa siete GPS, nadmorskou výškou, dátumom a skratkou mena JM (Jana Májeková), MZ (Marica Zaliberová), VJ (Vladimír Jehlík). Doplnené sú číslom základného poľa stredoeurópskeho sieťového mapovania rozšírenia rastlinných druhov (Jasičová & Zahradníková 1976).

Výsledky

Armeria vulgaris, VU: Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32'15" s. š., 17°08'04" v. d., 7468d, 212 m, 5. 6. 2002, MZ. – Studienka, 4 km sev. od kostola, okraj cesty, 48°33'47" s. š., 17°08'05" v. d., 7468b, 198 m, 30. 6. 2004, MZ.

Bassia laniflora, CR, §: Šaštín-Stráže, jv. okraj obce, ruderalizovaná plocha pri ceste, 48°37'57" s. š, 17°10'03" v. d., 7369c, 178 m, 30. 6. 2004, MZ. – Jakubov, kostol, pri soche sv. Floriána, okraj chodníka, 48°24'49" s. š., 16°55'38" v. d., 7567d, 154 m, 26. 8. 2004, MZ, JM. – Lakšárska Nová Ves, sev. okraj obce, lesná cesta na stabilizovanej piesočnej dune, 48°35'10" s. š., 17°10'51" v. d., 7469a, 218 m, 8. 9. 2004, MZ, JM.

Batrachium aquatile, VU, §: Závod, 0,8 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32'27" s. š., 16°59'50" v. d., 7467d, 155 m, 28. 5. 2004, 10. 5. 2005, JM, MZ.

Berula erecta, VU: Láb, 0,5 km sev. od kostola, kanál, 48°22'05" s. š., 16°58'40" v. d., 7667b, 148 m, 21. 8. 2003, MZ. – Studienka, sev. okraj obce, breh kanála, 48°32'03" s. š., 17°08'07" v. d., 7468d, 18. 7. 2003, MZ, JM.

Bolboschoenus laticarpus, LR: nt: Malé Leváre, 1,6 km záp. od kostola, pravý breh Lakšárskeho a Levárskeho potoka, depresia na poli, 48°30'15" s. š., 16°57'05" v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 1,7 km sz. od kostola, lokalita Lúčky, depresia na poli, 48°30'33" s. š., 16°57'06" v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. - Malé Leváre, 2,5 km sz. od kostola, lokalita Panský les, depresia na poli, 48°30'50" s. š., 16°56'30" v. d., 7467d, 148 m, 24. 8. 2004, JM.

Bolboschoenus koshewnikowii, LR: nt: Malé Leváre, 1,7 km sz. od kostola, lokalita Lúčky, depresia na poli, 48°30'33" s. š., 16°57'06" v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM.

Bolboschoenus maritimus s. l.: Borský Svätý Jur, 1,3 km sv. od kostola, 1-ročný úhor, 48°37'22" s. š., 17°03'45" v. d., 7368c, 169 m, 13. 7. 2004, JM, MZ. – Jakubov, vých. okraj obce, depresia na poli, 48°24'55" s. š., 16°56'20" v. d., 7567d, 146 m, 11. 5. 2004, JM, MZ. – Jakubov, 1,7 km jz. od kostola, pravý breh Maliny, úhor, 48°24'10" s. š., 16°54'42" v. d., 7567c, 144 m, 19. 8. 2003, JM, MZ. – Malacky, 3,5 km ssz. od kostola, depresia na poli, 48°27'59" s. š., 17°00'46" v. d., 7568a, 156 m, 11. 6. 2004, JM, MZ. – Malé Leváre, 2,8 km sz. od kostola, lokalita Panský les, depresia na poli, 48°30'50" s. š., 16°56'17" v. d., 7467d, 150 m, 23. 7. 2002, MZ, JM. – Moravský Svätý Ján, 4 km jz. od kostola, pravý breh Lakšárskeho potoka, úhor, 48°33'21" s. š., 16°59'11" v. d., 7467b, 151 m, 12. 7. 2004, JM, MZ. – Plavecký Štvrtok, 1 km sev. od kostola, depresia na poli, 48°22'58" s. š., 16°59'56" v. d., 7667b, 160 m, 9. 7. 2003, JM. – Veľké Leváre, 1,7 km sz. od kostola, pri kóte 153,7, depresia na poli, 48°30'37" s. š., 16°59'08" v. d., 7467d, 153 m, 30. 4. 2004, JM, MZ. – Závod, 0,8 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32'27" s. š., 16°59'50" v. d., 7467d, 155 m, 28. 5. 2004, JM, MZ. – Závod, 2,2 km jz. od železničnej stanice, lokalita Diely, 1-ročný úhor, 48°31'55" s. š., 16°58'52" v. d., 7467d, 150 m, 9. 6. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,2 km szz. od železničnej stanice, ľavý breh Lakšárskeho potoka, pole, 48°32'39" s. š., 16°58'50" v. d., 7467d, 150 m, 10. 6. 2004, JM. – Závod, 1,9 km sv. od železničnej stanice, lokalita Za Hlbokou mlákou, strnisko, 48°33'09" s. š., 17°01'27" v. d., 7468a, 168 m, 4. 9. 2003, JM, MZ. – Zohor, 2,2 km sz. od železničnej stanice, pravý breh Maliny, depresia na poli, 48°20'05" s. š., 16°58'02" v. d., 7667d, 142 m, 12. 6. 2003, MZ.

Bromus commutatus, VU: Jablonové, 1,5 km sv. od kostola, pole, 48°21'25" s. š., 17°06'48" v. d., 7668b, 238 m, 29. 6. 2004, JM, MZ. – Plavecký Mikuláš, 0,5 km záp. od železničnej stanice, okraj poľa, 48°31'10" s. š., 17°16'42" v. d., 7469d, 200 m, 29. 6. 2004, MZ, JZ.

Butomus umbellatus, VU: Záhorská Ves, 2,4 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′00″ s. š., 16°52′17″ v. d., 7667a, 144 m, 19. 6. 2003, JM, MZ.

Callitriche palustris, LR: nt: Malé Leváre, 3 km záp. od kostola, lokalita Hony, depresia na okraji poľa, 48°30′21″ s. š., 16°55′49″ v. d., 7467d, 150 m, 8. 6. 2004, JM. – Moravský Svätý Ján, 4 km záp. od kostola, depresia na poli, 48°35′17″ s. š., 16°57′00″ v. d., 7467b, 153 m, 21. 5. 2004, JM.

Centaurium pulchellum, VU, §: Borský Svätý Jur, 1,3 km sv. od kostola, 1-ročný úhor, 48°37′22″ s. š., 17°03′45″ v. d., 7368c, 169 m, 13. 7. 2004, JM, MZ. – Malé Leváre, 2,8 km sz. od kostola, lokalita Panský les, depresia na poli, 48°30′50″ s. š., 16°56′17″ v. d., 7467d, 150 m, 23. 7. 2002, MZ, JM. – Záhorská Bystrica, 1,7 km jz. od kostola, strnisko, 48°13′45″ s. š., 17°01′37″ v. d., 7768c, 160 m, 30. 8. 2004, JM. – Závod, 2,1 km jz. od železničnej stanice, lokalita Diely, 1-ročný úhor, 48°31′56″ s. š., 16°58′59″ v. d., 7467d, 150 m, 24. 7. 2003, JM.

Clematis integrifolia, VU, §: Záhorská Ves, 2,3 km sv. od železničnej stanice, alúvium kanála, 48°23′25″ s. š., 16°52′09″ v. d., 7667a, 144 m, 2. 10. 2003, MZ.

Convallaria majalis, LR: nt: Malacky – Studienka, 0,5 km jz. od horárne Červený kríž, rúbanisko, 48°28′26″ s. š., 17°03′20″ v. d., 7568a, 175 m, 13. 7. 2004, MZ, JM.

Dichodon viscidum, VU: Jakubov, 1,5 km sv. od kostola, pole, 48°25′08″ s. š., 16°56′43″ v. d., 7567d, 150 m, 11. 5. 2004, JM, MZ. – Lozorno, jz. okraj obce, pole, 48°19′48″ s. š., 17°01′57″ v. d., 7668c, 178 m, 11. 5. 2004, JM, MZ. – Veľké Leváre, železničná stanica, 48°30′26″ s. š., 17°01′11″ v. d., 7468c, 159 m, 26. 6. 2003, MZ. – Závod, 0,9 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32′23″ s. š., 16°59′56″ v. d., 7467d, 156 m, 28. 4. 2003, JM. – Závod, 1,9 km jz. od železničnej stanice, lokalita Pri ceste, 1-ročný úhor, 48°31′55″ s. š., 16°59′05″ v. d., 7467d, 150 m, 26. 5. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,2 km jz. od železničnej stanice, lokalita Diely, 1-ročný úhor, 48°31′55″ s. š., 16°58′52″ v. d., 7467d, 150 m, 9. 6. 2003, JM, MZ. – Závod, 0,9 km szz. od železničnej stanice, pole, 48°32′30″ s. š., 16°59′46″ v. d., 7467d, 156 m, 27. 4. 2004, JM.

Dichostylis micheliana, EN, §: Vysoká pri Morave, 4 km juž. od kostola, ľavý breh Moravy, 48°17′21″ s. š., 16°54′27″ v. d., 7767a, 140 m, 2. 10. 2004, MZ, VJ, JM.

Elatine alsinastrum, CR, §: Závod, 0,8 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32′27″ s. š., 16°59′50″ v. d., 7467d, 155 m, 28. 5. 2004, 10. 5. 2005, JM, MZ.

Erysimum diffusum, LR: nt: Jakubov, kostol, pri soche sv. Floriána, okraj chodníka, 48°24′49″ s. š., 16°55′38″ v. d., 7567d, 154 m, 26. 8. 2004, MZ, JM. – Lakšárska Nová Ves, sev. okraj obce, lesná cesta na stabilizovanej piesočnej dune, 48°35′10″ s. š., 17°10′51″ v. d., 7469a, 218 m, 8. 9. 2004, MZ, JM. – Moravský Svätý Ján, 1,2 km juž. od kostola, pri železničnom priecestí, 48°34′51″ s. š., 17°00′26″ v. d., 7468a, 165 m, 17. 7. 2003, MZ, JM. – Studienka, 2 km jz. od kostola, ľavý breh Rudavy, 48°30′40″ s. š., 17°07′21″ v. d., 7468d, 179 m, 26. 5. 2003, MZ, JM. - Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32′15″ s. š., 17°08′04″ v. d., 7468d, 212 m, 28. 5. 2003, 22. 4. 2004, JM, MZ. - Studienka, 4 km sev. od kostola, úhor, 48°33′43″ s. š., 17°08′15″ v. d., 7468b, 198 m, 20. 6. 2003, JM, MZ, 30. 6. 2004, MZ. – Šaštín-Stráže, jv. okraj obce, ruderalizovaná plocha pri ceste, 48°37′57″ s. š., 17°10′03″ v. d., 7369c, 178 m, 30. 6. 2004, MZ.

Gratiola officinalis, EN, §: Moravský Svätý Ján, 4 km záp. od kostola, depresia na poli, 48°35′17″ s. š., 16°57′00″ v. d., 7467b, 153 m, 21. 5. 2004, JM.

Gypsophila paniculata, EN, §: Závod, železničná stanica, 48°32′17″ s. š., 17°00′28″ v. d., 7468c, 159 m, 17. 7. 2003, MZ, JM.

Hierochloë repens, VU, §: Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32′15″ s. š., 17°08′03″ v. d., 7468d, 213 m, 28. 5. 2003, JM, MZ.

Jasione montana, LR: nt: Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32′15″ s. š., 17°08′04″ v. d., 7468d, 212 m, 5. 6. 2002, MZ, 28. 5. 2003, 22. 4. 2004, JM, MZ. – Tomky, 1,3 km jz. od kostola, úhor, 48°33′50″ s. š., 17°04′55″ v. d., 7468a, 173 m, 27. 5. 2003, JM. – Závod, železničná stanica, 48°32′17″ s. š., 17°00′28″ v. d., 7468c, 159 m, 17. 7. 2003, MZ, JM.

Limosella aquatica, EN: Malé Leváre, 3 km záp. od kostola, lokalita Hony, depresia na okraji poľa, 48°30'21" s. š., 16°55'49" v. d., 7467d, 150 m, 8. 6. 2004, JM. - Malé Leváre, 2,8 km sz. od kostola, lokalita Panský les, depresia na poli, 48°30'50" s. š., 16°56'17" v. d., 7467d, 150 m, 23. 7. 2002, MZ, JM. – Moravský Svätý Ján, 4 km záp. od kostola, depresia na poli, 48°35'17" s. š., 16°57'00" v. d., 7467b, 153 m, 21. 5. 2004, JM. – Záhorská Ves, 2,5 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'06" s. š., 16°52'34" v. d., 7667a, 145 m, 12. 6. 2003, MZ. – Záhorská Ves, 2,3 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'07" s. š., 16°52'25" v. d., 7667a, 144 m, 19. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 2,3 km svv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'52" s. š., 16°52'32" v. d., 7667a, 147 m, 24. 6. 2003, JM, MZ.

Logfia minima, VU: Lakšárska Nová Ves, 1,2 km sz. od kostola, úhor, 48°34'39" s. š., 17°10'20" v. d., 7469a, 214 m, 1. 7. 2002, MZ. – Lakšárska Nová Ves, 1,8 km záp. od kostola, úhor, 48°34'21" s. š., 17°09'44" v. d., 7468b, 206 m, 1. 7. 2002, MZ. – Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32'15" s. š., 17°08'04" v. d., 7468d, 212 m, 5. 6. 2002, MZ, 28. 5. 2003, 22. 4. 2004, JM, MZ. – Studienka, sv. okraj obce, 48°31'59" s. š., 17°08'13" v. d., 7468d, 210 m, 18. 7. 2003, MZ, JM. – Studienka, 4 km sev. od kostola, úhor, 48°33'43" s. š., 17°08'15" v. d., 7468b, 198 m, 5. 6. 2002, MZ, 20. 6. 2003, JM, MZ.

Lythrum hyssopifolia, VU: Borský Svätý Jur, 1,3 km sv. od kostola, 1-ročný úhor, 48°37'22" s. š., 17°03'45" v. d., 7368c, 169 m, 13. 7. 2004, JM, MZ. – Malacky, 3,5 km ssz. od kostola, depresia na poli, 48°27'59" s. š., 17°00'46" v. d., 7568a, 156 m, 11. 6. 2004, JM, MZ. – Malé Leváre, 1,6 km záp. od kostola, pravý breh Lakšárskeho a Levárskeho potoka, depresia na poli, 48°30'15" s. š., 16°57'05" v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 1,7 km sz. od kostola, lokalita Lúčky, depresia na poli, 48°30'33" s. š., 16°57'06" v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 3 km záp. od kostola, lokalita Hony, depresia na okraji poľa, 48°30'18" s. š., 16°55'48" v. d., 7467d, 150 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 2,8 km sz. od kostola, lokalita Panský les, depresia na poli, 48°30'50" s. š., 16°56'17" v. d., 7467d, 150 m, 23. 7. 2002, MZ, JM (všetky). – Moravský Svätý Ján, 4 km jz. od kostola, pravý breh Lakšárskeho potoka, úhor, 48°33'21" s. š., 16°59'11" v. d., 7467b, 151 m, 12. 7. 2004, JM, MZ. – Moravský Svätý Ján, 4 km záp. od kostola, depresia na poli, 48°35'17" s. š., 16°57'00" v. d., 7467b, 153 m, 21. 5. 2004, JM. – Suchohrad, vých. okraj obce, pravý breh potoka Hlinec, depresia na poli, 48°24'22" s. š., 16°52'07" v. d., 7567c, 145 m, 25. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 1,3 km jvv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'29" s. š., 16°51'45" v. d., 7667a, 145 m, 24. 6. 2003, JM, MZ. - Záhorská Ves, 2,3 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'07" s. š., 16°52'25" v. d., 7667a, 144 m, 19. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 2,3 km svv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'52" s. š., 16°52'32" v. d., 7667a, 147 m, 24. 6. 2003, JM, MZ. - Záhorská Ves, 2,5 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22'06" s. š., 16°52'34" v. d., 7667a, 145 m, 12. 6. 2003, MZ. – Závod, 0,8 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32'27" s. š., 16°59'50" v. d., 7467d, 155 m, 28. 5. 2004, 10. 5. 2005, JM, MZ. – Závod, 1,1 km jz. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°31'51" s. š., 17°00'00" v. d., 7467d, 153 m, 24. 7. 2003, JM. – Závod, 1,1 km záp. od železničnej stanice, 48°32'26" s. š., 16°59'42" v. d., 7467d, 156 m, 26. 5. 2003, JM, MZ. – Závod, 1,9 km jz. od železničnej stanice, lokalita Pri ceste, 1-ročný úhor, 48°31'47" s. š., 16°59'06" v. d., 7467d, 150 m, 9. 6. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,2 km jz. od železničnej stanice, lokalita Diely, 1-ročný úhor, 48°31'55" s. š., 16°58'52" v. d., 7467d, 150 m, 9. 6. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,2 km szz. od železničnej stanice, ľavý breh Lakšárskeho potoka, pole, 48°32'39" s. š., 16°58'50" v. d., 7467d, 150 m, 10. 6. 2004, JM. – Zohor, 2,2 km sz. od železničnej stanice, pravý breh Maliny, depresia na poli, 48°20'05" s. š., 16°58'02" v. d., 7667d, 142 m, 12. 6. 2003, MZ.

Montia arvensis, CR, §: Závod, 1 km szz. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32'30" s. š., 16°59'40" v. d., 7467d, 155 m, 10. 5. 2005, JM, MZ.

Myosurus minimus, VU: Jakubov, vých. okraj obce, depresia na poli, 48°24'55" s. š., 16°56'20" v. d., 7567d, 146 m, 11. 5. 2004, JM, MZ. – Jablonové, 1,5 km sv. od kostola, pole, 48°21'25" s. š., 17°06'48" v. d., 7668b, 238 m, 29. 6. 2004, JM, MZ. – Malacky, 3,5 km ssz. od kostola, depresia na poli,

48°27′59″ s. š., 17°00′46″ v. d., 7568a, 156 m, 11. 6. 2004, JM, MZ. – Malacky, 3,6 km sv. od kostola, pole, 48°28′00″ s. š., 17°02′30″ v. d., 7568a, 168 m, 10. 5. 2004, JM. – Malacky, 4 km sev. od kostola, pole, 48°28′15″ s. š., 17°00′45″ v. d., 7568a, 152 m, 30. 4. 2004, JM, MZ. – Malé Leváre, 1,6 km záp. od kostola, pravý breh Lakšárskeho a Levárskeho potoka, depresia na poli, 48°30′15″ s. š., 16°57′05″ v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 1,7 km sz. od kostola, lokalita Lúčky, depresia na poli, 48°30′33″ s. š., 16°57′06″ v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 2,8 km sev. od kostola, depresia na poli, 48°31′42″ s. š., 16°58′07″ v. d., 7467d, 149 m, 30. 4. 2004, JM, MZ. – Malé Leváre, 3 km záp. od kostola, lokalita Hony, depresia na okraji poľa, 48°30′18″ s. š., 16°55′48″ v. d., 7467d, 150 m, 8. 6. 2004, JM. – Moravský Svätý Ján, 4 km jz. od kostola, pravý breh Lakšárskeho potoka, úhor, 48°33′21″ s. š., 16°59′11″ v. d., 7467b, 151 m, 12. 7. 2004, JM, MZ. – Moravský Svätý Ján, 4 km záp. od kostola, depresia na poli, 48°35′17″ s. š., 16°57′00″ v. d., 7467b, 153 m, 21. 5. 2004, JM. – Tomky, 1,5 km sz. od kostola, pole, 48°35′00″ s. š., 17°04′40″ v. d., 7468a, 170 m, 27. 5. 2003, JM. – Veľké Leváre, 1,7 km sz. od kostola, pri kóte 153,7, depresia na poli, 48°30′37″ s. š., 16°59′08″ v. d., 7467d, 153 m, 30. 4. 2004, JM, MZ. – Záhorská Bystrica, 1,3 km jz. od kostola, pole, 48°13′59″ s. š., 17°01′35″ v. d., 7768c, 162 m, 19. 5. 2004, JM. – Záhorská Ves, 2,3 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′07″ s. š., 16°52′25″ v. d., 7667a, 144 m, 19. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 2,5 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′06″ s. š., 16°52′34″ v. d., 7667a, 145 m, 12. 6. 2003, MZ. – Závod, 0,8 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32′27″ s. š., 16°59′50″ v. d., 7467d, 155 m, 28. 5. 2004, 10. 5. 2005, JM, MZ. – Závod, 1,1 km záp. od železničnej stanice, 48°32′26″ s. š., 16°59′42″ v. d., 7467d, 156 m, 26. 5. 2003, JM, MZ. – Závod, 1,2 km sz. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32′36″ s. š., 16°59′40″ v. d., 7467d, 155 m, 27. 4. 2004, JM. – Závod, 1,9 km jz. od železničnej stanice, lokalita Pri ceste, 1-ročný úhor, 48°31′55″ s. š., 16°59′05″ v. d., 7467d, 150 m, 26. 5. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,2 km jz. od železničnej stanice, lokalita Dicly, 1-ročný úhor, 48°31′55″ s. š., 16°58′52″ v. d., 7467d, 150 m, 9. 6. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,2 km szz. od železničnej stanice, ľavý breh Lakšárskeho potoka, pole, 48°32′39″ s. š., 16°58′50″ v. d., 7467d, 150 m, 10. 6. 2004, JM.

Psyllium arenarium, VU: Jakubov, kostol, pri soche sv. Floriána, okraj chodníka, 48°24′49″ s. š., 16°55′38″ v. d., 7567d, 154 m, 26. 8. 2004, MZ, JM. – Lakšárska Nová Ves, sev. okraj obce, lesná cesta na stabilizovanej piesočnej dune, 48°35′10″ s. š., 17°10′51″ v. d., 7469a, 218 m, 8. 9. 2004, MZ, JM. – Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32′14″ s. š., 17°08′08″ v. d., 7468d, 213 m, 12. 9. 2002, MZ, JM, 18. 7. 2003, JM, MZ. – Šaštín-Stráže, jv. okraj obce, ruderalizovaná plocha pri ceste, 48°37′57″ s. š., 17°10′03″ v. d., 7369c, 178 m, 30. 6. 2004, MZ.

Pulicaria dysenterica, LR: nt: Borský Svätý Jur, 1,3 km sv. od kostola, 1-ročný úhor, 48°37′22″ s. š., 17°03′45″ v. d., 7368c, 169 m, 13. 7. 2004, JM, MZ. – Jablonové, 1,3 km jz. od kostola, pole, 48°20′36″ s. š., 17°04′56″ v. d., 7668c, 211 m, 13. 9. 2002, MZ, JM. – Jakubov, 1,7 km jz. od kostola, pravý breh Maliny, úhor, 48°24′10″ s. š., 16°54′42″ v. d., 7567c, 144 m, 19. 8. 2003, JM, MZ. – Láb, 0,5 km sev. od kostola, svah kanálu, 48°22′05″ s. š., 16°58′40″ v. d., 7667b, 148 m, 21. 8. 2003, MZ. – Lozorno, 2 km záp. od kostola, okraj poľa, 48°19′59″ s. š., 17°00′58″ v. d., 7668c, 166 m, 20. 8. 2003, JM, MZ. – Moravský Svätý Ján, 1 km záp. od kostola, pri kóte 151,2, okraj poľa, 48°35′29″ s. š., 16°59′31″ v. d., 7467b, 150 m, 4. 9. 2003, JM, MZ. – Moravský Svätý Ján, jv. okraj obce, úhor, 48°35′02″ s. š., 16°59′58″ v. d., 7467b, 154 m, 4. 9. 2003, JM, MZ. – Plavecký Štvrtok, 0,4 km jz. od kostola, úhor, 48°22′25″ s. š., 16°59′37″ v. d., 7667b, 150 m, 26. 8. 2004, JM, MZ. – Stupava, 3,5 km sz. od kostola, okraj cesty, 48°17′31″ s. š., 16°59′33″ v. d., 7767b, 157 m, 21. 8. 2003, MZ. – Záhorská Bystrica, 0,6 km sv. od kostola, okraj poľnej cesty, 48°14′40″ s. š., 17°02′40″ v. d., 7768c, 184 m, 8. 9. 2003, JM. – Závod, 1,2 km vých. od kostola, lokalita Na lúkach, úhor, 48°32′46″ s. š., 17°03′03″ v. d., 7468c, 161 m, 8. 7. 2003, JM, MZ. – Závod, 1,9 km sv. od železničnej stanice, lokalita Za Hlbokou mlákou, strnisko, 48°33′09″ s. š., 17°01′27″ v. d., 7468a, 168 m, 4. 9. 2003, JM, MZ. – Závod, 2,1 km jz. od železničnej stanice, lokalita Dicly, 1-ročný úhor, 48°31′56″ s. š., 16°58′59″ v. d., 7467d, 150 m, 24. 7.

2003, JM. – Zohor, 0,5 km jz. od kostola, úhor, 48°18′35″ s. š., 16°58′45″ v. d., 7667d, 143 m, 14. 8. 2003, JM.

Scrophularia umbrosa, LR: nt: Jablonové, pri železničnej stanici, kanál, 48°21′10″ s. š., 17°05′30″ v. d., 7668b, 218 m, 18. 9. 2003, MZ. – Zohor, 2,5 km sz. od kostola, breh Maliny, 48°20′05″ s. š., 16°58′02″ v. d., 7667d, 142 m, 12. 6. 2003, MZ.

Spergula morisonii, EN, §: Studienka, sev. okraj obce, úhor, 48°32′15″ s. š., 17°08′04″ v. d., 7468d, 212 m, 5. 6. 2002, MZ, 28. 5. 2003, 22. 4. 2004, JM, MZ. – Studienka, sv. okraj obce, úhor, 48°31′59″ s. š., 17°08′13″ v. d., 7468d, 210 m, 18. 7. 2003, MZ, JM. – Studienka, 4 km sev. od kostola, úhor, 48°33′43″ s. š., 17°08′15″ v. d., 7468b, 198 m, 5. 6. 2002, MZ, 20. 6. 2003, JM, MZ.

Ranunculus illyricus, LR: nt: Studienka, sev. okraj obce, okraj úhora, 48°32′15″ s. š., 17°08′03″ v. d., 7468d, 213 m, 28. 5. 2004, JM, MZ.

Ranunculus lingua, VU, §: Záhorská Ves, 2,3 km svv. od železničnej stanice, depresia na poli a potok Hlinec, 48°22′52″ s. š., 16°52′32″ v. d., 7667a, 147 m, 24. 6. 2003, JM, MZ.

Rumex palustris, VU: Závod, 0,8 km záp. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°32′27″ s. š., 16°59′50″ v. d., 7467d, 155 m, 28. 5. 2004, JM, MZ.

Rumex stenophyllus, VU: Kuchyňa, 3 km juž. od kostola, alúvium prítokov Perneckej Maliny, 48°22′51″ s. š., 17°08′54″ v. d., 7668b, 240 m, 21. 8. 2003, MZ. – Suchohrad, vých. okraj obce, pravý breh potoka Hlinec, depresia na poli, 48°24′22″ s. š., 16°52′07″ v. d., 7567c, 145 m, 25. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 1,3 km jvv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′29″ s. š., 16°51′45″ v. d., 7667a, 145 m, 24. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 2,3 km svv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′52″ s. š., 16°52′32″ v. d., 7667a, 147 m, 24. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 2,5 km jv. od železničnej stanice, pole, 48°22′02″ s. š., 16°52′28″ v. d., 7667a, 145 m, 19. 6. 2003, JM, MZ.

Tragus racemosus, VU, §: Jakubov, kostol, pri soche sv. Floriána, okraj chodníka, 48°24′49″ s. š., 16°55′38″ v. d., 7567d, 154 m, 26. 8. 2004, MZ, JM.

Veronica anagalloides, EN, §: Borský Svätý Jur, 1,3 km sv. od kostola, 1-ročný úhor, 48°37′22″ s. š., 17°03′45″ v. d., 7368c, 169 m, 13. 7. 2004, JM, MZ. – Malacky, 3,5 km ssz. od kostola, depresia na poli, 48°27′59″ s. š., 17°00′46″ v. d., 7568a, 156 m, 11. 6. 2004, JM, MZ. – Malé Leváre, 1,7 km sz. od kostola, lokalita Lúčky, depresia na poli, 48°30′33″ s. š., 16°57′06″ v. d., 7467d, 147 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 3 km záp. od kostola, lokalita Hony, depresia na okraji poľa, 48°30′18″ s. š., 16°55′48″ v. d., 7467d, 150 m, 8. 6. 2004, JM. – Malé Leváre, 2,8 km sz. od kostola, lokalita Panský les, depresia na poli, 48°30′50″ s. š., 16°56′17″ v. d., 7467d, 150 m, 23. 7. 2002, MZ, JM. – Záhorská Ves, 2,3 km svv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′52″ s. š., 16°52′32″ v. d., 7667a, 147 m, 24. 6. 2003, JM, MZ. – Záhorská Ves, 2,5 km jv. od železničnej stanice, depresia na poli, 48°22′06″ s. š., 16°52′34″ v. d., 7667a, 145 m, 12. 6. 2003, MZ. – Závod, 2,2 km jz. od železničnej stanice, lokalita Diely, 1-ročný úhor, 48°31′55″ s. š., 16°58′52″ v. d., 7467d, 150 m, 9. 6. 2003, JM, MZ.

Xanthium strumarium, VU: Kuklov, 0,5 km jv. od kostola, pole, 48°38′02″ s. š., 17°04′43″ v. d., 7368c, 164 m, 9. 9. 2004, JM, MZ.

Záver

Na synantropných biotopoch Borskej nížiny sme počas rokov 2002–2005 zaznamenali (okrem segetálnych druhov) 37 taxónov vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín, z toho 3 sú kriticky ohrozené (CR), 6 je ohrozených (EN), 18 zraniteľných (VU) a 10 menej ohrozených (LR: nt). 14 druhov patrí medzi zákonom chránené. Medzi najhojnejšie rozšírené, najmä vo vlhkých depresiách, patria *Limosella aquatica*, *Lythrum hyssopifolia*, *Myosurus minimus* a *Veronica anagalloides*. Problémom zostáva *Bolboschoenus maritimus* s. l., na Borskej nížine veľmi

rozšírený, miestami až inváznу, ktorý však zahŕňa viaceré taxóny v zmysle Hroudovej et al. (2001) a iba časť materiálu bola doteraz determinovaná. Na vlhkých, rôzne starých úhoroch sa šíri *Pulicaria dysenterica*, na suchých piesočnatých stanovištiach *Erysimum diffusum*.

Literatúra

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [Baláž, D., Marhold, K., Urban, P. (eds). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]: 44–77.

Hegedüšová, K. & Škodová, I. 2004. K výskytu niektorých vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín na Borskej nížine. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 79–85.

Hroudová, Z., Marhold, K., Zákravský, P. & Ducháček, M. 2001. Rod *Bolboschoenus* – kamyšník v České republice. Zprávy České Bot. Společn. 36: 1–28.

Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. Biológia (Bratislava). 31, 1: 74–80.

Májeková, J. & Zaliberová, M. 2005. The occurrence and distribution of rare and endangered plant species in segetal communities in the Borská nížina Lowland. Thaiszia – J. Bot. 15, Suppl. 1: 129–142.

Májeková, J., Zaliberová, M. 2006. Reassessment of rareness and endangering of segetal plant species in the Borská nížina Lowland. Traditional Agroecosystems. Threatened weedy plant species. Proceedings, September 19.–21. 2005, Nitra. (in press).

Marhold, K., Goliašová, K., Hegedüšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmeťová, E., Letz, R., Michalková, E., Mráz, P., Peniašteková, M., Šípošová, H. & Ťavoda, O. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Oťaheľová, H., Banásová, V., Jarolímek, I., Husák, Š., Zaliberová, M. & Zlinská, J. 1992. K výskytu ohrozených druhov flóry Slovenska v inundačnom území dolného toku ricky Moravy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 14: 34–35.

Oťaheľová, H., Banásová, V., Jarolímek, I. & Zaliberová, M. 1997. Zoznam ohrozených druhov rastlín na nive Moravy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 107–113.

Stanová, V. 1993. Príspevok k flóre nivy Rudavy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 15: 63–69.

Vyhláška č. 24/2003 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Recenzia

Pinke, Gy. & Pál, R. Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme [Pôvod, výskyt a ochrana burín]. Pécs : Alexandra, 2005. 232 s. ISBN 963-369-299-7

Ide o unikátne dielo o burinách, ktoré ponúka netradičný pohľad na túto skupinu rastlín. Kým veľká časť súčasných prác o burinách pojednáva najmä o ich škodlivosti a ochrane „kultúrnych" porastov voči nim, táto kniha sa viac sústreďuje na ekologický význam burín, ich postavenie v agroekosystémoch a tiež na ich pôvod a rozšírenie v Maďarsku a v Európe. Zvláštna pozornosť sa venuje vzácnym a ohrozeným druhom burín a ponúka aj metodiku ich možnej ochrany na základe skúseností najmä z Nemecka a Maďarska. Práca sa člení na 7 kapitol. Prvá časť pojednáva o pôvode burín a druhá sa sústreďuje na vývoj burinnej vegetácie od neolitu až po novovek. Tretia kapitola analyzuje zmeny v burinných spoločenstvách vplyvom nových poľnohospodárskych technológií najmä v obilninách a vo vinohradoch (čistenie osiva, žatva a mlátenie, obrábanie pôdy, hnojenie, používanie herbicídov, usporiadanie a úprava pozemkov a i.). Ďalšie kapitoly sa venujú vplyvu prostredia na buriny, vrátane bioindikácie, aspektom a sukcesii burinných spoločenstiev a úžitkovosti burín (potrava, liečivé a farbiarske rastliny, krmoviny, medonosné druhy, okrasné rastliny, zvyky a obyčaje spojené s burinami, význam burín v agrobiocenózach). Posledná kapitola patrí k najpraktickejším, pretože charakterizuje najvýznamnejšie metódy ochrany vzácnych a ohrozených burín, ako napr. manažment okrajov polí, vysiatie medziradí, extenzívne využívanie ornej pôdy, segetálne floristické rezervácie, ekologické poľnohospodárstvo a úhorové hospodárenie.

Zoznam použitej literatúry zaberá až neuveriteľných 20 strán, slovenská literatúra sa cituje iba ojedinele. Kniha pre nás poskytuje veľa užitočných informácií o takých druhoch, ako napr. *Agrostemma githago*, *Adonis flammea*, *A. aestivalis*, *Bromus secalinus* a pod. Hodnotné informácie uvádza aj o druhoch, ktoré u nás „prežívajú" najmä mimo obrábanej pôdy, či už v ruderálnych spoločenstvách alebo v čiastočne ruderalizovaných xerotermných travinnobylinných biotopoch (*Bupleurum rotundifolium*, *Calcitrapa solstitialis*, *Carthamus lanatus* a i.).

Celá kniha je ilustrovaná farebnými obrázkami, najmä kvalitnými fotkami často umeleckej úrovne od maďarských a zahraničných autorov (268 ks). V práci je zahrnutých aj niekoľko archívnych záberov a 46 ostatných ilustrácií (perokresby, mapy, grafy a pod.). Kniha je vhodná tak pre poľnohospodárov, ako aj pre botanikov, ekológov, krajinných inžinierov a historikov.

ALEXANDER FEHÉR

Významné refúgiá mokraďovej vegetácie vo Veľkej Fatre

Important refugia of wetland vegetation in the Veľká Fatra Mountains

DANA BERNÁTOVÁ, JÁN KLIMENT & PETER KUČERA

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

Abstract: During vegetation season 2005 were (re)found new localities of wetlands in the Veľká Fatra Mountains. Important are there populations of *Comarum palustre*, *Carex canescens*, *C. vesicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum vaginatum*, *Euphrasia slovaca*, *Oxycoccus palustris* s. l., *Ranunculus flammula*, moss *Paludella squarrosa*. Some of the species are new for the Veľká Fatra Mts – *Calamagrostis canescens*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Epilobium nutans*, *Salix phylicifolia*, another ones completely new for Slovakian territory – *Carex* ×*involuta* (Bab.) Syme and *C. juncella* (Fries) Th. Fries. Taxa and vegetation types are documented by 17 phytosociological relevés joined within classes *Scheuchzerio-Caricetea* and *Phragmito-Magnocaricetea*.

Keywords: *Carex* ×*involuta*, *C. juncella*, *Comarum palustre*, mountain wetlands, *Oxycoccus palustris* s. l., *Salix phylicifolia*, Veľká Fatra Mountains.

V pramennej oblasti Matejkovského potoka v závere doliny Vyšné Matejkovo na východnej strane pohoria Veľká Fatra, pod sedlom medzi vrchmi Skalná Alpa a Smrekovica v nadmorskej výške 1 315–1 320 m pretrváva mimoriadne cenné refúgium so zachovanými prvkami severskej vegetácie. Rozsiahla, len nepatrne sklonená mokraď o rozlohe ca 210 × 50 m, na lesníckej mape 1 : 10 000 označená ako Močidlo, smerom nadol prechádza do úzkeho, strmšieho údolia potoka. Okolité svahy sú budované čiastočne vápencami, čiastočne horninami kryštalinika. Okrem zdroja pritekajúceho z úpätia Skalnej Alpy je mokraď zásobovaná aj vodou z niekoľkých menších bočných prameňov z úpätia Smrekovice. Hladina vody na lokalite kolíše, v závislosti od konfigurácie terénu, v rozmedzí 0 až 30 (40) cm nad úrovňou povrchu. Meniaca sa výška stĺpca nadzemnej vody, rozdielny geologický substrát, a s tým súvisiaci odlišný chemizmus prameniskovej vody, ako aj vyššia vzdušná vlhkosť v horskom prostredí viedli k vzniku špecifického prirodzeného ekosystému s vývojovo podmienenými, reliktnými vegetačnými typmi, s vysokým podielom populácií cievnatých rastlín s boreálnym rozšírením.

Ďalším významných útočiskom mokraďovej vegetácie sú prameniská, výmoky a rašeliniská (1 328–1 355 m) po okraji a v nelesných enklávach podmáčaných smrečín na úpätí a juhozápadných svahoch kóty 1 367,5 – ca 500 m severozápadne od predchádzajúcej lokality.

Obe lokality sa nachádzajú pri východnej hranici Národného parku Veľká Fatra. Napriek blízkosti rekreačných chát a prístupovej ceste, vybudovanej v bezprostrednej blízkosti prvej lokality, na skúmané reliktné biotopy neprenikli cudzorodé synantropné druhy.

Metodika

Terénny výskum a spracovanie fytocenologických zápisov sme robili podľa metodiky zürišsko-montpellierskej školy (Westhoff & van den Maarel 1978). Pokryvnosť druhov je zaznamenaná v rozšírenej deväťčlennej stupnici (Barkman et al. 1964), v ktorej je pôvodný stupeň 2 rozdelený na 2m, 2a, 2b. V tabuľke 1 sú tieto stupne skrátene označené ako m, a, b. Nomenklatúra taxónov cievnatých rastlín, machorastov a syntaxónov je zjednotená (Kubinská & Janovicová 1998, Marhold et al. 1998, Háberová et al. 2001). Mená novšie rozlíšených taxónov sú uvedené s autorskou citáciou. Herbárové položky cievnatých rastlín sú uložené v zbierke Botanickej záhrady UK v Blatnici (BBZ). Mená autorov nálezov/zápisov sú skrátené nasledovne: Dana Bernátová – DB, Ján Kliment – JK, Peter Kučera – PK. Výškové údaje v metroch nad morom sú prevzaté z mapy Veľkej Fatry (2000). Geografické súradnice sa merali GPS prístrojom e-Trex Summit.

Floristicko-fytocenologická charakteristika lokalít

1. Mokraď v závere doliny Vyšné Matejkovo

Všadeprítomnou zložkou týchto fytocenóz je nátržnica močiarna (*Comarum palustre*). V závere doliny Vyšné Matejkovo, ako aj vo Veľkej Fatre vôbec, ju prvýkrát zaznamenala V. Chilová zo Správy Národného parku Veľká Fatra (5. 8. 1997) pri mapovaní mokradí; nález však nepublikovala a ani ho bližšie nehodnotila. Nátržnica tu dosahuje najvyšší známy výskyt (1 320 m) na území Slovenska. Na stanovišti prekonáva spoločný vývoj s ďalšími taxónmi s boreálnym rozšírením, ako napr. *Carex canescens*, *C. juncella*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *Salix phylicifolia*.

Populácie *Carex juncella* (Fries) Th. Fries [syn.: *C. nigra* subsp. *juncella* (Fries) Lemke] (29. 6. 2005, DB) a *Carex* ×*involuta* (Bab.) Syme (*C. rostrata* × *C. vesicaria*; syn. *Carex* ×*pannewitziana* Figert) (29. 6. 2005, DB) z územia Slovenska doteraz neboli dokumentované. V prípade *C.* ×*involuta* je zaujímavé, že nejde o individuálneho kríženca, ale o populáciu krížencov s nedostatočne vyvinutým semenom v pamechúrikoch.

Vzácny, exklávny výskyt mimo subalpínskeho a alpínskeho stupňa Tatier, ktorý je súčasne aj druhým najnižším známym výskytom na území Slovenska (1 320 m), má na lokalite *Salix phylicifolia* (29. 6. 2005, DB). Fytogeograficky významný, z územia Veľkej Fatry doteraz neuvádzaný výskyt, tu majú aj populácie ďalších taxónov: *Calamagrostis canescens* (29. 6. 2005, DB), *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* (4. 7. 2005, DB, JK, PK; rev. O. Potůček) a *Epilobium nutans* (4. 7. 2005, DB, JK, PK).

Len z PR Rojkovské rašelinisko na okraji pohoria bol dosiaľ doložený výskyt ostrice pľuzgierkatej (*Carex vesicaria*). Na ekologicky zaujímavom biotope v pramenisku Matejovského potoka dosahuje hornú hranicu výskytu (1 315 m) na Slovensku. Medzi obzvlášť zriedkavé druhy v pohorí patrí aj karpatský endemit *Euphrasia slovaca* (4. 7. 2005, DB, JK, PK; det. E. Králik).

Spomedzi machorastov medzi najvýznamnejšie patrí nález glaciálneho reliktu *Paludella squarrosa* (3. 9. 2004, M. Kubandová; 4. 7. 2005, DB, JK, PK, det.

R. Šoltés, A. Kubinská), ktorý tu prežíva na hornej hranici svojho vertikálneho rozšírenia (1315 m) na ploche ca 6 m^2. V potoku pod mokraďou sme zistili v území zriedkavý druh *Fontinalis antipyretica* (4. 7. 2005, DB, JK, PK).

Najväčšiu rozlohu v celom vegetačnom komplexe zaberajú porasty asociácie *Caricetum goodenowii* (tab. 1, z. 1–12). Vzhľadom na nespornú pôvodnosť tunajších fytocenóz možno predpokladať ich vznik zo spoločenstiev vysokých ostríc zväzu *Caricion rostratae* (cf. Hájek & Háberová 2001: 234), ku ktorým svojím floristickým zložením a synekológiou výrazne inklinujú aj v súčasnosti. Vnútorná klasifikácia spoločenstva (na úrovni subasociácií) je, aj vzhľadom na existenciu početných prechodov (cf. Hájek & Háberová l. c.), problematická. Väčšinu porastov, osídľujúcich najmokrejšiu časť plošiny s vysokou hladinou nadzemnej vody, doplňanou aj zo slabších bočných prameňov, možno priradiť k subasociácii *C. g. caricetosum inflatae* (z. 1–8). Okrem prevažne vysokej pokryvnosti *Carex rostrata* ich charakterizuje vysoká stálosť a pokryvnosť machorastov, najmä druhu *Calliergonella cuspidata*, zriedkavejšie *Sphagnum squarrosum*. Z cievnatých rastlín sa v porastoch subasociácie koncentruje výskyt druhov *Carex juncella*, *Bistorta major* a *Epilobium palustre*. Zápis 8, reprezentujúci porast v menej zavodnenej časti lokality, možno hodnotiť ako fáciu s *Calamagrostis canescens*. S poklesom (kolísaním) hladiny vody úzko súvisí aj vznik ďalších spoločenstiev príp. prechodných typov (z. 9–12). Popri niektorých druhoch triedy *Scheuchzerio-Caricetea* (*Carex flava*, *C. echinata*, *Parnassia palustris*) ich charakterizuje predovšetkým početná skupina druhov (mokrých) lúk a pasienkov (*Alchemilla* sp. div., *Deschampsia cespitosa*, *Ligusticum mutellina*, *Nardus stricta*, *Prunella vulgaris* a i.). Zatiaľ čo zápis 11 reprezentuje prechod k asociácii *Valeriano simplicifolii-Caricetum flavae*, výrazná dominancia rašelinníka *Sphagnum subsecundum* v machovej etáži (z. 12) poukazuje na zjavný vzťah porastu k subasociácii *C. g. sphagnetosum subsecundi*. Problematické je najmä hodnotenie zápisov 9 a 10, s výlučným zastúpením a vysokou pokryvnosťou machu *Aulacomnium palustre*, ktoré predstavujú pravdepodobne prechod medzi subasociáciami *C. g. caricetosum inflatae* a *C. g. caricetosum echinatae* Rybníček 1974.

Ostatné spoločenstvá triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* sú na lokalite zastúpené skôr okrajovo. Patrí k nim as. *Carici rostratae-Sphagnetum apiculati* (z. 13), s vysokou pokryvnosťou machov *Sphagnum fallax* a *Polytrichum commune*. Porast s dominanciou *Eleocharis quinqueflora* v bylinnom a *Warnstorfia exannulata* v machovom poschodí (z. 14) napriek absencii niektorých konštantne sprievodných slatinných druhov (*Pinguicula vulgaris*, *Triglochin palustre*) možno priradiť k as. *Eleocharitetum pauciflorae*.

Menší kvantitatívny podiel, aj vzhľadom na vertikálny hraničný výskyt, majú druhovo chudobné spoločenstvá vysokých ostríc triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

(tab. 1, z. 15–17). Zápis 15 svojím floristickým zložením stojí najbližšie asociácii *Equiseto limosi-Caricetum rostratae*, ktorej výskyt z územia Veľkej Fatry bol dosiaľ doložený len z PR Rojkovské rašelinisko (Bosáčková 1967: 133, Háberová & Fajmonová 1995, tab. 3, ut *Caricetum rostratae*). Porasty asociácie *Caricetum vesicariae* (z. 16) majú ťažisko rozšírenia na Slovensku v planárnom a kolínnom stupni (Oťaheľová et al. 2001: 122), preto refugiálny výskyt tohto spoločenstva na lokalite je osobitnou zvláštnosťou. Osídľuje plochú, najmokrejšiu časť slatinno-rašelinného komplexu; hladina vody vystupuje ca 10 cm nad povrch pôdy. Unikátnym členom série fytocenóz rašelinno-slatinného komplexu je aj spoločenstvo s *Carex ×involuta* (z. 17). Vytvára tri osobitné porasty s rozlohou 11 × 7 m, 4 × 3,5 m a 4 × 3,3 m, prežívajúce na trvale zamokrených stanovištiach, t. j. v rovnakých existenčných podmienkach ako porasty rodičovských druhov. Zo Slovenska zatiaľ neboli publikované údaje o výskyte tohto kríženca. Tvorba porastov, ktoré vzišli z pôvodnej rodičovskej kombinácie *C. vesicaria* × *C. rostrata*, je v Európe veľmi vzácna. Uvádzajú sa napr. z Pyrenejského polostrova a Britských ostrovoch (cf. Wisskirchen & Haeupler 1998: 125). Podrobný morfologický opis indivíduí *C. ×involuta* z Veľkej Fatry pripravujeme.

2. Mokrade na úpätí a juhozápadných svahoch kóty 1367,5

Na malých nelesných enklávach v porastoch podmáčaných smrečín, 1 328–1 329 m sa udržali niektoré acidofilné druhy s optimum výskytu na vrchoviskách, vo Veľkej Fatre doteraz známe len z PR Rojkovské rašelinisko. Takými sú *Eriophorum vaginatum* a *Oxycoccus palustris* (4. 7. 2005, DB, JK, PK). V mokradi pri okraji smrečín tu rastie početná populácia (ca 100 jedincov) *Dactylorhiza maculata* agg. Tretina indivíduí (r. 2005) s čisto bielymi alebo slabo ružovkastými kvetmi bez škŕn na listoch patrí k poddruhu *D. maculata* subsp. *transsilvanica*. Z vysokej variability možno usudzovať, že na lokalite pravdepodobne prebieha vnútrodruhová i medzidruhová hybridizácia (s *D. majalis*). Jednu z najvyšších známych lokalít na Slovensku (1 333 m) na juhozápadných svahoch kóty 1 367,5 má iskerník plamenný (*Ranunculus flammula*), v území doposiaľ taktiež známy len z PR Rojkovské rašelinisko (4. 7. 2005, DB, JK, PK).

Zloženie porastu s výskytom uvedených druhov reprezentujú nasledovné fytocenologické zápisy:

Zápis č. 1. Veľká Fatra: sedielko pod kótou 1 367,5 (medzi Skalnou Alpou a rekreačným zariadením Smrekovica), enkláva (vrchovisko) v poraste smrekov, 48°59′34,4″ s. š., 19°12′00,4″ v. d.; 1 329 m, orientácia J, sklon 2–3°, plocha 3 × 8 m, pokryvnosť E_1 60 %, E_0 95 %, 4. 7. 2005, DB, JK, PK; porast je svojím zložením najbližšie subas. *Carici echinatae-Sphagnetum eriophoretosum vaginati.*

E_1: ***Oxycoccus palustris* 3**, *Potentilla erecta* 2b, *Carex nigra* 2a, *Carex echinata* 1, *Equisetum sylvaticum* 1, ***Eriophorum vaginatum* 1**, *Homogyne alpina* 1, *Juncus filiformis* 1, *Nardus stricta* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Carex rostrata* +, *Dactylorhiza fuchsii* +, ***D. maculata* subsp. *transsilvanica*** +, *Eriophorum angustifolium* r, *Luzula sylvatica* r, *Picea abies* r, *Salix aurita* r.

E_0: *Sphagnum contortum* 4.

Zápis č. 2. Tamtiež, mokraď vyššie po svahu, 48°59'37,4" s. š., 19°11'59,3" v. d., 1 333 m, orient. JZ, sklon 1°, plocha 2 × 4 m, pokryvnosť E_1 85 %, E_0 80 %, 4. 7. 2005, DB, JK; as. *Caricetum goodenowii.*

E_1: *Carex nigra* 3, *Eriophorum angustifolium* 3, *Carex rostrata* 2b, *C. canescens* 2a, *Epilobium palustre* 1, *Myosotis scorpioides* agg. +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Caltha *laeta* +, *Carex echinata* +, *C. flava* +, *Crepis paludosa* +, *Equisetum sylvaticum* +, *Prunella vulgaris* +, ***Ranunculus flammula*** +, *Viola biflora* +, *Juncus filiformis* r.

E_0: *Calliergonella cuspidata* 2b, *Hamatocaulis vernicosus* 2b, *Palustriella decipiens* 2b, *Philonotis seriata* 2b, *Warnstorfia exannulata* 2b.

Záver

Vegetačné typy na oboch blízkych mokradiach patria k vedecky najcennejším. Reliktný, refugiálny a hraničný charakter výskytov viacerých druhových populácií (*Comarum palustre*, *Carex vesicaria*, *Oxycoccus palustris* s. l., *Epilobium nutans*, *Salix phylicifolia*, *Carex ×involuta*, *C. juncella*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Paludella squarrosa*) dopĺňa poznatky o území Veľkej Fatry i Slovenska. Pozoruhodná biodiverzita a vzájomné prelínanie protikladných prvkov potvrdzuje výstižnosť hodnotenia územia Veľkej Fatry, ktoré vychádza z biostratigrafických rozborov: „...Veľká Fatra je oblastí velkých ekologických protikladů..." (Ložek 2000).

Poďakovanie

Za determináciu *Euphrasia slovaca* ďakujeme E. Králikovi, za revidovanie položiek rodu *Dactylorhiza* O. Potůčkovi, za určenie položiek machorastov R. Šoltésovi a A. Kubinskej, za konzultácie pri hodnotení fytocenologických zápisov R. Hrivnákovi a M. Hájkovi. Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/2347/05.

Literatúra

Barkman, J. J., Doing, H. & Segal. S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

Bosáčková, E. 1967. Charakteristika vegetačných pomerov Štátnej prírodnej rezervácie Stankovianske rašelinisko. Českoslov. Ochr. Prír. 3: 127–138.

Háberová, I. & Fajmonová, E. 1995. Rastlinstvo ŠPR Rojkovské rašelinisko. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 13: 15–31.

Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. (ed.), Zaliberová, M. 2001. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí.Veda, Bratislava. 436 p.

Hájek, M. & Háberová, I. 2001. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* R. Tx. 1937. In Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. (ed.), Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí.Veda, Bratislava . p. 187–273.

Kubinská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.

Ložek, V. 2000. Veľká Fatra – kraj pěnitcových převisů. Ochr. Přír. (Praha). 55, 6: 178–183.

Marhold, K., Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 2001. *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941. In Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R.,

Valachovič, M. (ed.), Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 53–183.
Veľká Fatra. 2000. Vojenský kartografický ústav, Harmanec. 1 mp. Edícia turistických máp 1 : 50 000.
Westhoff, V. & van der Maarel, E. 1978. The Braun-Blanquet approach. In Whittaker, R. H. (ed.). Classification of plant communities. Dr. W. Junk, The Hague. p. 287–399.
Wisskirchen, R. & Haeupler, H. 1998. Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Eugen Ulmer, Stuttgart. 766 p.

Vysvetlivky k tab. 1: Cc – *Cardamino-Chrysosplenietalia*, cc – *Cratoneuro-Calthion*, Cd – *Caricetalia davallianae*, cd – *Caricion davallianae*, Cf – *Caricetalia fuscae*, cf – *Caricion fuscae*, cl – *Calthion*, cr – *Caricenion rostratae*, dc – *Drepanocladion exannulati*, gs – *Glycerio-Sparganion*, MC – *Montio-Cardaminetea*, mc – *Magnocaricion elatae*, Ng – *Nasturtio-Glycedrietalia*, PM – *Phragmito-Magnocaricetea*, SC – *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Lokality zápisov

1. 1 320 m, 5 × 4 m, E_1 100 %, E_0 10 %, 29. 6. 2005, DB. – **2.** 1 320 m, 7 × 4 m, E_1 100 %, E_0 20 %, 48°59′21,3″ s. š., 19°12′16,6″ v. d., 4. 7. 2005, DB, JK, PK. – **3.** 1 320 m, 4 × 5 m, E_1 85 %, E_0 90 %, 48°59′20,8″ s. š., 19°12′16,3″ v. d., 4. 7. 2005, DB, JK, PK. – **4.** 1 320 m, 5 × 5 m, E_1 100 %, E_0 60 %, 29. 6. 2005, DB. – **5.** 1 320 m, 4 × 5 m, E_1 100 %, E_0 30 %, 29. 6. 2005, DB. – **6.** 1 320 m, 4 × 6 m, E_1 100 %, E_0 0 %, 29. 6. 2005, DB. – **7.** 1 320 m, VSV, 1 – 2 °, 2 × 8 m, E_1 80 %, E_0 80 %, 48°59′19,2″ s. š., 19°12′11,9″ v. d., 17. 8. 2005, DB, JK, PK. – **8.** 1 320 m, 5 × 5 m, E_1 100 %, E_0 5 %, 4. 7. 2005, vedľa záp. č. 17, DB, JK, PK. – **9.** 1 315 m, 6 × 4 m, E_1 100 %, E_0 80 %, 48°59′23,3″ s. š., 19°12′15,6″ v. d., 4. 7. 2005, DB, JK, PK. – **10.** 1 314 m, 8 × 3 m, E_1 90 %, E_0 80 %, 48°59′23,4″ s. š., 19°12′15,8″ v. d., 4. 7. 2005, DB, JK, PK. – **11.** 1 315 m, 2 °, 4 × 2 m, E_1 95 %, E_0 90 %, 48°59′22,9″ s. š., 19°12′16,1″ v. d., 8. 7. 2005, DB, JK, PK. **12.** 1 320 m, 5 × 5 m, E_1 60 %, E_0 95 %, 48°59′21,3″ s. š., 19°12′16,6″ v. d., 4. 7. 2005, DB, JK, PT. – **13.** 1 320 m, 3 × 4 m, E_1 80 %, E_0 80 %, 48°59′20,7″ s. š., 19°12′13,5″ v. d., 17. 8. 2005, DB, JK, PK. – **14.** 1 315 m, 3 × 6 m, E_1 65 %, E_0 90 %, 48°59′21,9″ s. š., 19°12′17,3″ v. d., 11. 7. 2005, DB, JK, PK. – **15.** 1 320 m, 4 × 10 m, E_1 100 %, E_0 10 %, 29. 6. 2005, DB. – **16.** 1 315 m, 5 × 3 m, E_1 95 %, E_0 1 %, 48°59,347′ s. š., 19°12,266′ v. d., 20. 7. 2005, DB, PK. – **17.** 1 320 m, 5 × 5 m, E_1 100 %, E_0 0 %, 48°59′19,9″ s. š., 19°12′13,9″ v. d., 4. 7. 2005, DB, JK, PK.

Tab. 1. Vegetačné typy mokrade Veľkej Fatry.
Vegetation types of studied wetland in the Veľká Fatra Mts.

		111	1 1	1 1 1
číslo zápisu		123456789012	3 4	5 6 7
		111211213322	2 1	
počet druhov v zápise		644395285376	4 8	9 6 6
Caricetum goodenowii				
SC	*Carex nigra*	+a1aab1+4+1.	1 +	. . .
Cf,cf	*Epilobium palustre*	+..11+a.+...	+ .	+ + .
cf(d)	*Myosotis nemorosa*	...++...ab++	a .	. . .
Cf,cf	*Carex canescens*	1.111.....++	. .	. . .
SC	*Carex juncella*	11..+a..+...	. .	. . .
Cf,cf	*Carex echinata*	.....++.a	a .	. . .
Carici rostratae-Sphagnetum apiculati				
sc	*Sphagnum fallax*	.....	4 .	. . .
sc	*Polytrichum commune*	.....	a .	. . .
Eleocharitetum pauciflorae				
Cd	*Eleocharis quinqueflora*	.....	. 4	. . .
cd	*Carex lepidocarpa*	.....	. +	. . .
de	*Warnstorfia exannulata*	.....	. 5	. . .
Caricetum vesicariae				
me	*Carex vesicaria*	.....	. .	. 5 .
spoločenstvo s *Carex ×involuta*				
	Carex ×involuta	.....+....	. .	. . 5
Scheuchzerio-Caricetea fuscae				
	Eriophorum angustifolium	1.1m+1.+11+1	a 1	+ . +
	Cirsium palustre	1++++.+.r++1	+ r	. . .
Mo,(Cf)	*Dactylorhiza majalis*	..++.+r++1++	r .	. . .
	Carex flava	.....+141	. 1	. . .
	Carex panicea	.....++..	. 1	. . .
Cd	*Parnassia palustris*	.....+++	. .	. . .
	Sphagnum squarrosum	..3a.....	. .	. . .
Cf	*Aulacomnium palustre* (E_0)	.....3a..	. .	. . .
Cf(d)	*Sphagnum subsecundum* (E_0)	.....1..5	. .	. . .
Cd	*Juncus alpino-articulatus*	...+.....	. .	. . .
cd	*Blysmus compressus*	.....r.....	. .	. . .
Cd	*Valeriana dioica*	.....+....	. .	. . .
Cf	*Sphagnum teres* (E_0)	.....1...	. .	. . .
(sc)	*Drepanocladus cossonii* (E_0)	.....4.	. .	. . .
Scheuchzerio-Caricetea/Phragmito-Magnocaricetea				
	Carex rostrata	4b31ab4a13ab	3 b	3 1 1
	Comarum palustre	114345rb1++1	b +	5 1 r
	Equisetum fluviatile	111a3a31141+	a +	1 . +
	Galium palustre	++aa11++++r+	+ +	+ . .

Tab. 1, pokračovanie/continuation

		111	1 1	1 1 1
číslo zápisu		123456789012	3 4	5 6 7
Phragmito-Magnocaricetea				
cr	*Calamagrostis canescens*	....+..5....	. .	+ . .
gs	*Glyceria nemoralis*	......1.....	. .	. . .
Ng	*Veronica beccabunga*	......1.....	. .	. . .
Montio-Cardaminetea				
MC,cl	*Caltha *laeta*	b4ab3a++a3++	+ .	1 1 +
cc	*Senecio subalpinus*	.+.++1..r1++	a .	. . .
MC,Cc	*Stellaria alsine*	......+.....	+ .	. . .
MC,Cc	*Cardamine *amara*	+.....	. .	. . .
	Brachythecium rivulare (E_0)	1.....	. .	. . .
cc	*Epilobium nutans*	........r...	. .	. . .
ostatné taxóny				
	Cardamine pratensis	11a1ab1+11+1	1 +	b + .
	Potentilla erecta	...1+a.+3ab3	b a	. . .
	Bistorta major	...111r+1...	. .	. . .
	Deschampsia cespitosa	......+.a+r+	1 +	. . .
	Nardus stricta	........r+1b	1 +	. . .
	Viola biflora	........1a11	. +	. . .
	Equisetum sylvaticum	........+.+1	. +	. . .
	Alchemilla sp. div.	........+++.	+ .	. . .
	Ligusticum mutellina	........b1++	. .	. . .
	Luzula sudetica	........++.+	. .	. . .
	Prunella vulgaris	.........1++	. .	. . .
	Ranunculus acris	...+.....+..	+ .	. . .
	Poa palustris	.....1..+...	. .	. . .
	Agrostis capillaris	......1.....	1 .	. . .
	Phleum rhaeticum	........+.r.	. .	. . .
machorasty				
	Plagiomnium elatum	1a.ab..1aaa.	. .	. . .
	Calliergonella cuspidata	1+3aa.4+....	. .	. . .
	Climacium dendroides	...+.....a..	. .	. . .

Taxóny s výskytom v jednom zápise

E_1: *Acer pseudoplatanus* r (12), *Anthoxanthum odoratum* 1 (12), *Crepis paludosa* 1 (10), *Festuca rubra* r (7), cl *Filipendula ulmaria* + (2), cl *Geum rivale* + (10), *Homogyne alpina* + (13), *Juncus compressus* + (7), *Leontodon hispidus* + (10), cl *Poa trivialis* + (2), *Potentilla aurea* + (9), *Salix* sp. + (8), *Trifolium repens* r (7).

E_0: *Campylium stellatum* 3 (11), *Lophocolea heterophylla* a (10), *Plagiomnium affine* 3 (3), *Rhytidiadelphus squarrosus* 4 (10), *Sphagnum centrale* 1 (9).

Zajímavý nález druhů *Pseudognaphalium luteoalbum* a *Isolepis setacea* na Borské nížině

Interesting find of species *Pseudognaphalium luteoalbum* and *Isolepis setacea* on the Borská nížina Lowland

DANIEL HRČKA

Nad Štolami 467, 250 70 Odolena Voda, hrcka@seznam.cz

Abstract: A new locality of critically endangered species *Pseudognaphalium luteoalbum* and *Isolepis setacea* was found on the south outskirts of a town Malacky (Borská nížina Lowland), on sandy area near Marhecké rybníky Ponds. The occurrence of species *Pseudognaphalium luteoalbum* was verified in Slovakia after 17 years. The phytocoenological relevé is included.

Keywords: *Pseudognaphalium luteoalbum*, *Isolepis setacea*, new locality, *Radiolion linoidis*, Borská nížina Lowland.

V létě roku 2005 byla provedena revize některých lokalit druhu *Pseudognaphalium luteoalbum* v oblasti Podunajské a Záhorské nížiny. Jejím cílem byla aktualizace dat o výskytu tohoto vzácného taxonu, který byl na území Slovenska od roku 1988 nezvěstný. V průběhu revize byla nalezena jak zcela nová lokalita protěže žlutobílé (*Pseudognaphalium luteoalbum*), tak i lokalita dalšího kriticky ohroženého druhu – bezosetky štětinovité (*Isolepis setacea*).

Metodické poznámky

Latinské a české názvy taxonů jsou uvedeny podle práce Kubáta & al. (2002). Zkratky herbářových sbírek uvádím podle práce Vozárovej & Sutorého (2001). Dokladový materiál je uložen v herbáři Katedry botaniky Přírodovědecké fakulty UK v Praze (PRC) a herbáři Botanické zahrady hl. m. Prahy v Praze-Troji (PRB).

Pseudognaphalium luteoalbum (L.) Hilliardt & Burtt, z čeledi hvězdnicovitých (*Asteraceae*) je kosmopolitně rozšířený taxon především v územích s teplým a mírně suboceanickým klimatem. Nesouvislý areál zahrnuje jižní a střední Evropu (severní hranice probíhá přes jihovýchod Velké Británie, jižní Švédsko a jižní Litvu), Přední Asii, Afriku, Austrálii, Nový Zéland, Indonésii a Novou Guineu, v Americe je jen zavlečená.

Nejenom na území Slovenska, ale i jinde v prostoru střední Evropy patří mezi velmi vzácné druhy (cf. Hrčka 2004a, b). Roste nejčastěji na vlhkých písčinách, písčitých polích, pasekách a mýtinách (zejména v borových lesích), méně na obnažených dnech a březích rybníků a řek. Vyžaduje vlhké až mokré, obvykle písčité půdy.

Podle kategorií ohrožení je druh *Pseudognaphalium luteoalbum* na Slovensku řazen mezi taxony kriticky ohrožené (CR; Feráková & al. 2001). Ve stejné katego-

rii se objevuje i v Červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky (C1; Procházka 2001).

Velká většina lokalit se soustřeďuje do oblasti Záhorské a Podunajské nížiny, odkud také pocházejí poslední nálezy z konce 80. let 20. století (Hrčka 2005). Naposledy byl taxon pozorován v roce 1988 u obcí Borský Mikuláš a Lakšárska Nová Ves (Grulich, MMI), v roce 1987 na Ostrově Kopáč (Bertová, SAV) a v roce 1986 u Plaveckého Štvrtku (Rácová, SLO; vše sec. Hrčka 2005). Od té doby nebyl na území Slovenska zaznamenán.

Isolepis setacea (L.) R. Br., z čeledi šáchorovitých (*Cyperaceae*) je druh rozšířený v Evropě, severní Africe a v horách východní Afriky, v Asii od Turecka přes Blízký východ, Kavkaz, jihozápadní a střední Asii po západní Čínu. Zavlečen je na západě Severní Ameriky a na Tasmánii.

Roste na obnažených březích rybníků, mokrých písčinách, podmáčených loukách, ve vlhkých příkopech, na cestách a vlhkých sníženinách v polích. Vyžaduje mokré nebo vlhké půdy, jak písčité, tak hlinité.

Podle kategorií ohrožení patří *Isolepis setacea* mezi kriticky ohrožené (CR) taxony flóry Slovenska (Feráková et al. 2001). Její výskyt je soustředěn do oblasti Záhorské nížiny, okolí Bratislavy, Považí a okolí Ilavy (Dostál 1989). Přestože tento taxon ustupuje, existuje stále řada lokalit, kde je nacházen. V poslední době byl zaznamenán na Záhorské nížině u Rohožníku (Ondrášek, not. 1999, in Mráz 2002), v Rakovské hornatině (Pietorová, not. 2002, 2004, in Dítě 2005), Turzovské vrchovině (Dítě, Pietorová & Vlčko, not. 2004, in Dítě 2005), v Kivánské Malé Fatře (resp. v Považí) u obce Lipovec (Škovirová, evid. 2003, in Dítě 2004).

Výsledky

Oba druhy byly nalezeny na nové lokalitě na jižním okraji města Malacky, na odlesněné ploše mezi Marheckými rybníky a budovou společnosti Swedwood (blíže těmto rybníkům, přibližně 1 km východně od silnice Malacky-Bratislava) a to na dvoukolejné cestě a okolních písčinách na ploše 150 × 150 metrů.

Plocha vznikla pravděpodobně smýcením lesního porostu (vyznačeném v mapovém podkladu), vytrháním pařezů (shromážděny v jiné části plochy) a následně zarovnáním terénu se vznikem řady lokálních (vlhčích) terénních sníženin. Tím mohlo dojít k obnažení půdního pokryvu a vyklíčení řady druhů ze semenné banky. Charakter porostu lze hodnotit jako časnou fázi sukcese s výskytem řady juvenilních exemplářů dřevin (*Acer pseudoplatanus*, *Populus alba*, *Salix* sp.).

Rozloha celého prostoru odlesněného území mohla dosahovat 15 hektarů. Na základě zběžného průzkumu byly oba dva kriticky ohrožené druhy nalezeny pouze na uvedeném místě, nicméně vzhledem k velké rozloze odlesněné části a podobnosti stanoviště nelze vyloučit výskyt i v jiných částech plochy. Floristické složení dokumentuje následující fytocenologický zápis:

Záhorská nížina, jižní okraj města Malacky, odlesněná plocha mezi Marheckými rybníky a budovou společnosti Swedwood, 7568, 53°66,360′ s. š., 36°50,460′ v. d. (S-42), 160 m n. m., plocha 7 × 7 m, pokryvnost E_1 50 %, počet druhů 27, D. Hrčka, 10. 8. 2005.

E_1: *Juncus articulatus* 3, ***Isolepis setacea* 2**, *Carex hirta* 2, *Rubus* sp. 2, ***Pseudognaphalium luteoalbum* 1**, *Conyza canadensis* 1, *Elytrigia repens* 1, *Impatiens parviflora* 1, *Juncus bufonius* 1, *Solanum nigrum* 1, *Solidago* cf. *gigantea* 1, *Brachypodium sylvaticum* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Hypericum perforatum* +, *Lotus tenuis* +, *Persicaria mitis* +, *Populus alba* juv. +, *Rumex acetosella* subsp. *tenuifolius* r, *Carex bohemica* r, *Cirsium arvense* r, *Galium uliginosum* r, *Holcus lanatus* r, *Lythrum salicaria* r, *Phytolacca americana* r, *Ranunculus flammula* r, *Trifolium arvense* r, *Verbascum phlomoides* r.

Porosty nalezené na uvedené lokalitě mají vzhledem k charakteru stanoviště (plocha s rozvolněnou vegetací vzniklá odlesněním na vlhčím písčitém substrátu) nejblíže ke svazu *Radiolion linoidis* Pietsch 1973 a to konkrétně společenstva s *Isolepis setacea* (podle Valachovič et al. 2001). Uvedenou domněnku potvrzují tyto nalezené druhy: *Isolepis setacea* (jako charakteristický taxon svazu *Radiolion linoidis*), *Juncus articulatus*, *Lythrum salicaria*, *Carex hirta*, *Persicaria mitis*, *Salix* sp. juv. a další.

Výskyt *Pseudognaphalium luteoalbum* (ale ani *Isolepis setacea*) ve svazu *Radiolion linoidis* Pietsch 1973 na Borské nížině není ojedinělý. V asociaci *Centunculo-Radioletum linoidis* Krippel 1959 byly oba dva druhy zaznamenány již v 60. letech 20. století u nedalekého Plaveckého Štvrtku (Krippel 1959).

Pseudognaphalium luteoalbum roste často i v dalších svazech třídy *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tüxen 1943 s dalšími konkurenčně slabými druhy (Hrčka 2000). Podle Hejného (1995) se objevuje mezi skupinou diagnostických druhů svazu *Eleocharition ovatae* Philippi 1968 (odpovídá svazu *Eleocharition soloniensis* Philippi 1968, sensu Valachovič & al. 2001) vyhrazené pro obnažená dna a břehy vodních nádrží a toků.

Závěr

Další osud lokality je značně nejistý. Na základě schváleného územního plánu města Malacky a v souladu s komplexním urbanistickým výkresem (s termínem účinnosti od ledna roku 2004; Hrdina & al. 2003) byla na uvedené ploše navržena průmyslová výroba. Podle sdělení zástupce odboru životního prostředí města Malacky je v tomto území plánována investiční výstavba a na stavbu již bylo vydané územní rozhodnutí.

Územní plán města Malacky (Hrdina & al. 2003) se v návrhu chráněných území zmiňuje také o přípravě vyhlášení chráněného areálu Marhecké rybníky. V případě realizace tohoto návrhu a odpovídajícím opatřením, by mohla být zajištěna další existence druhu *Pseudognaphalium luteoalbum* na Slovensku. Jeho výskyt byl navíc zjištěn již na hranici území, které je podle urbanistického výkresu navrženo k využití jako parky a parkově upravené plochy.

Literatura

Dítě, D. (ed.). 2004. Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 219–227.

Dítě, D. (ed.). 2005. Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 210–220.

Dostál, J. 1989. Nová květena ČSSR 1, 2. Academia, Praha. 1548 p.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl.: 44–77.

Hejný, S. 1995. *Isoëto-Nanojuncetea*. In Moravec, J. & al. Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2. ed. Severočes. Přír. Suppl. 1995/1: 37–39.

Hrčka, D. 2000. Taxonomicko-chorologická studie rodu *Gnaphalium* L. s. l. v České republice. Praha, 2000. 149 p. Diplomová práce. Msc. Depon. in PřF UK, Praha.

Hrčka, D. 2004a. *Pseudognaphalium luteo-album* – kriticky ohrožený druh české květeny. Zprávy České Bot. Společn. 39: 171–183.

Hrčka, D. 2004b. *Pseudognaphalium* Kirp. In Slavík, B. & Štěpánková, J. (ed.). Květena České republiky. 7. Academia, Praha. p. 104–105.

Hrčka, D. 2005. Rozšíření rodu *Gnaphalium* L. s. l. (Asteraceae) na Slovensku. II. *G. hoppeanum* Koch, *G. uliginosum* L. a *G. luteoalbum* L. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 91–99.

Hrdina, V. Skalák, T., Gregáčová, J., Fibingerová, V., Vaníček, M., Janáček, R., Minarových, P., Zhorela, J., Konček, J., Szekeres, K., Baláži, K., Ilavská, E., Červeň, L., Šlopek, P. & Kostovský, M. 2003. Územný plán obce Malacky v znení zmien a doplnkov 2003. Malacky, 2003. 205 p. Msc. Depon in MeÚ, Malacky.

Krippel, E. 1959. Kvetena a rastlinné spoločenstvá Bezedného pri Plaveckom Štvrtku. Biol. Práce. 5: 37–66.

Kubát, K., Hrouda, L., Chrtek J. jun., Kaplan, Z., Kirschner, J. & Štěpánek J. (eds). 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha. 928 p.

Mráz, P. (ed.). 2002. Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 213–222.

Procházka, F. (ed.). 2001. Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). Příroda. 18: 1–166.

Valachovič, M., Oťahelová, H. & Hrivnák, R. 2001. *Isoëto-Nanojuncetea*. In Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťahelová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. (ed.) & Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 347–373.

Vozárová, M. & Sutorý, K. 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Zprávy České Bot. Společn. Příloha 2001/1; Bull. Slov. Bot. Spoločn. Supl. č. 7. 96 p.

Nové nálezy ohrozených a vzácnejších taxónov cievnatých rastlín v Malých Karpatoch

New findings of threatened and rare taxa of vascular plants in the Malé Karpaty Mts

TIBOR KRÁLIK

Botanická záhrada UK, Botanická 3, 841 04 Bratislava, kralik@rec.uniba.sk

Abstract: Information about new localities and some population data of 21 endangered or rare flowering plants are presented in this paper. It includes 7 taxa in the category EN, 12 taxa in category VU, 1 taxon in category LR:nt and 1 taxon rare in the Malé Karpaty Mts.

Keywords: threatened and rare species, vascular plants, new localities, Malé Karpaty Mts.

Dalo by sa predpokladať, že flóra Malých Karpát je dostatočne preskúmaná. Klasické botanické lokality, ako napríklad Vysoká, či Vápenná boli oddávna v pozornosti botanikov. Na juhozápade sú Malé Karpaty v priamom kontakte s Bratislavou a sú doslova obkľúčené intenzívne hospodársky využívanou krajinou. Napriek tomu je možné ešte stále nájsť miesta so vzácnou kvetenou, ktoré doteraz unikali pozornosti.

V nasledujúcom texte uvádzam lokality 20 ohrozených taxónov a 1 pre Malé Karpaty vzácneho druhu, ktoré na základe dostupných zdrojov považujem za nové, dosiaľ nepublikované. Malé Karpaty sú v tomto článku chápané v zmysle fytogeografického okresu Malé Karpaty (Futák 1984). V niektorých prípadoch som na okraji Malých Karpát zvažoval lokalizáciu nálezov v blízkosti hraníc fytogeografického okresu, ktoré podľa Futáka (1966) nemožno brať ako presné čiary. Problematické to bolo najmä na východnom okraji pohoria medzi Pezinkom a Modrou. Hranica fytogeografického okresu je tu v oblasti severozápadne od obce Vinosady zaznačená v prácach Futáka (1980, 1984) do mapy takým spôsobom, že prebieha až v okolí Srnčieho vrchu (380 m) a vyčleňuje z Malých Karpát kopec Kamenica (324 m), Holubyho lúku a priľahlú časť pohoria. Zrejme to treba považovať za omyl pri prekresľovaní mapy a hranicu som v tom zmysle nerešpektoval. Z hľadiska geografického členenia Malých Karpát (Mazúr & Lukniš 1980) sa lokality nachádzajú v časti pohoria označenej ako Pezinské Karpaty, ktoré sa rozprestierajú od Bratislavy zhruba po líniu Trstín – Buková.

Dôraz článku je na uvedení nových, recentných lokalít ohrozených druhov a kompilačný prvok – porovnanie predovšetkým s literárnymi a čiastočne aj s nepublikovanými údajmi je obmedzené na nevyhnutnú mieru, s cieľom poukázať na vzácnosť a ohrozenosť druhov, resp. priblížiť významnosť výskytu druhu v oblasti, kde sa nachádza jeho nová lokalita.

Nálezy boli porovnané aj s čitateľnými a zrozumiteľnými údajmi na etiketách

v herbároch SNM (BRA), Katedry botaniky Prírodovedeckej fakulty UK (SLO) a BÚ SAV (SAV).

Metodika

Názvy taxónov uvádzam podľa prác Marholda et al. (1998) a Vlčka et al. (2003) (Orchidaceae) a kategórie ohrozenosti podľa práce Ferákovej et al. (2001). Miestopisné názvy a nadmorskú výšku lokalít som prevzal z máp Malých Karpát (1995, 1996). Pri opise lokality uvádzam orientačne aj početnosť, resp. stav populácie, ako významnú charakteristiku pre posúdenie stupňa ohrozenia v lokálnom meradle. Za lokalitou uvádzam číslo základného poľa a kvadrantu stredoeurópskeho sieťového mapovania (Jasičová & Zahradníková 1976). V texte používam na odlíšenie namiesto oficiálneho názvu Vojenský výcvikový priestor – Záhorie (jeho časti lokalizovanej v Malých Karpatoch juhovýchodne od obce Jablonové) neoficiálne pomenovanie VVP Turecký vrch, aby nedošlo k zámene s územím v Záhorskej nížine. Herbárový materiál, resp. pri chránených druhoch fotodokumentácia sú uložené u autora.

Zoznam taxónov a ich lokalít

Allium carinatum, VU: Pernek, na lúkach údolia medzi Jastrabníkom a Klokočinami, na viacerých miestach, či už na východnom úbočí Jastrabníka, alebo najmä na lúke severozápadne od Gašparovej (druhá lúka od juhu), kde rastie roztrúsene v pomerne hojnom množstve (niekoľko stoviek kvitnúcich jedincov) na veľkej ploche, 7668b, 7668d, 330–470 m, 14. 7. 2005. – Pernek, nad starým opusteným kameňolomom pri severovýchodnom okraji obce v juhozápadnom úpätí vrchu Pleš (nad žltou turistickou značkou), 7668b, cca 330 m, okolo sto kvitnúcich jedincov, 18. 8. 2005.

Z viacerých starších, zväčša všeobecne a neurčito lokalizovaných údajov z 19. a z prvej polovice 20. storočia má zrejme už väčšina iba historickú hodnotu. Z novšieho obdobia uvádza rozšírenie v Dobrovodskej kotline Ladovičová (1973) a z Lamača Hodálová et al. (1999).

Batrachium aquatile, VU: Údolie potoka Parná , vlievajúceho sa do vodnej nádrže Horné Orešany: Rybáreň – chovné rybníčky, 7570a, cca 285 m. – vodná nádrž Parina (nie je zaznamenaná na mape) povyše Rybárne, 7570a, cca 290 m. V chovných rybníčkoch je výskyt nežiadúci a preto sporadický, ale vo vod. nádrži Parina, odkiaľ sa do nich táto rastlina dostáva po toku Parnej, tvorila močiarka vodná na vodnej hladine rozsiahle kvitnúce porasty často desiatky metrov dlhé a niekoľko metrov široké, 29. 6. 2005.

Podľa dostupných údajov je to nový druh pre Malé Karpaty. Najbližší výskyt bol zaznamenaný v rokoch 1932 a 1935 v Podunajskej nížine pri obciach Horné Orešany a Lošonec na úpätí Malých Karpát (Husák & Slavík 1982).

Carex davalliana, VU: Pernek, údolie medzi Jastrabníkom a Klokočinami, svahové prameniskо na lúke v južnej časti údolia severozápadne od Gašparovej, 7668d, cca 435 m, málopočetná populácia na ploche niekoľkých m^2 v dolnej časti torza, ktoré ešte zostáva zo svahového prameniska po každoročnom plienení diviakmi. 20. 7. 2005.

Údaj z lúk údolia Stupavského potoka (Wiesbauer 1871) je zrejme už iba historickým. Z Brezovských Karpát uvádza tento druh Medovič (1959). Novšie potvrdil výskyt v PR Bukovú pri Bukovej a PP Bukovina pri Plaveckom Mikuláši Hájek et al. (1999).

Cephalanthera damasonium, VU: Pezinok, vých. okraj cestnej priekopy pri štátnej ceste Pezinok – Pezinská Baba povyše Pezinského hradu (nie je na mape), asi 50 m povyše starého kameňolomu, 7669c, cca 340 m, jeden kvitnúci jedinec, 23. 6. 2005. – Lošonec, juhozáp. okraj lesnej cesty z Jahodníka do Plaveckého Petra, sev. od kopca Červená, 7570a, cca 340 m, štyri kvitnúce jedince, 9. 6. 2005.

Z Malých Karpát jestvuje pomerne veľa údajov o výskyte tohto druhu. Z okolia Pezinka a Lošonca spomína iba všeobecne ojedinelý výskyt Wiesbauer (1871).

Cephalanthera longifolia, VU: Pezinok, vých. okraj štátnej cesty Pezinok – Pezinská Baba povyše Pezinského hradu a starého kameňolomu, 7669c, cca 340 m, 12 kvitnúcich rastlín v dĺžke asi 100 metrov popri ceste, 23. 6. 2005. – Pernek, juhových. úbočie Mäsiarskeho Ostrovca, sev. okraj štátnej cesty Pezinská Baba – Pernek (asi vo vzdialenosti 2,3 km po ceste od Baby), 7669a, cca 440 m, 48 kvitnúcich rastlín (niektoré v bezprostrednej blízkosti vozovky), 19. 5. 2005.

Z Malých Karpát je známych pomerne veľa lokalít tohto druhu. Aj z okolia Pezinka, Perneka a okolia cesty Pezinok – Pernek je tiež niekoľko údajov (Wiesbauer 1871, Holuby 1956, Neuhäuslová-Novotná 1970a, 1970b), ktoré sú však buď všeobecné, alebo ich lokalizácia je nepresná.

Cephalanthera rubra, VU: Pezinok, vých. okraj štátnej cesty Pezinok – Pezinská Baba povyše Pezinského hradu a asi 50 m povyše starého kameňolomu, 7669c, cca 340 m n. m, 2 kvitnúce jedince v blízkosti vozovky, 23. 6. 2005.

Z okolia Pezinka, resp. uvedenej cesty jestvuje viacero záznamov o výskyte tohto druhu (Degen 1883, Holuby 1956, Kubíček & Šimonovič 1980), nie sú však presne určiteľné, alebo zodpovedajú inej lokalite.

Dactylorhiza incarnata subsp. *incarnata*, EN: Kuchyňa, podmáčaný pasienok sev. od obce medzi cestou k poľovníckemu zámočku Vývrat pod Vysokou a potokom Vývrat, 7569c, cca 270 m, okolo 200 kvitnúcich jedincov na ploche o niečo menšej než 1 ha, 19. 5. 2005.

Asi 5 lokalít druhu *D. incarnata* bolo opísaných z Malých Karpát pred viac než 70 rokmi. Novšie záznamy sú z PP Bukovina pri Plaveckom Mikuláši (Magic 1990, Hájek et al. 1999) a z PR Bukovú (Válková in litt.). Sev. od Kuchyne, z oblasti Suchého vrchu na úpätí Malých Karpát opisuje Domin (1931) vlhké až bažinaté lúky (typ *Cirsium rivulare*), na ktorých veľmi roztrúsene rástol druh *D. incarnata*. Dnes sú tam pomerne intenzívne využívané a zmeliorované pasienky s inou vegetáciou. Posledné torzo vlhkých až bažinatých stanovíšť sa zachovalo iba v blízkosti potoka Vývrat, viac než 1 km severových. od Chudého vrchu, kde sú tiež pasienky, ktoré sa však nepodarilo celkom vysušiť.

Dianthus collinus subsp. *collinus*, EN: Vinosady, juhozáp. úbočie Kamenice nad Trnianskou dolinou, severozáp. od Holubyho lúky (medzi Holubyho lúkou a motokrosovou dráhou), trávnatý pruh po bývalom vinohrade, cca 240 m, niekoľko desiatok plodných aj opakovane kvitnúcich rastlín, 7669d, 25. 10. 2005.

Okrem Bratislavy a okolia (Hodálová et al. 1999, Ondrášek 2002) sa údaje o výskyte taxónu koncentrujú do oblasti Pezinok – Modra (Holuby 1956, Žertová 1962), ale tu iba s viac-menej všeobecnými informáciami. Pittnerová (1977) uvádza už konkrétne lokality v bezprostrednej blízkosti Vinosadov a Budínska (2000) na vzdialenejšej Holubyho lúke nad Vinosadmi. Na tento výskyt nadväzuje aj novoopísaná lokalita.Ďalšie lokality sú pri Častej (Králik 2004) a pri Doľanoch a Perneku (Králik 2005).

Dianthus superbus subsp. *superbus*, EN: Pernek, druhá lúka od juhu v hornej časti doliny medzi Jastrabníkom a Klokočinami, severozáp. od Gašparovej. Od južnejšie položenej lokality (Králik 2004) je táto oddelená niekoľko desiatok metrov širokým pásom lesa. 7668d, cca 430–440 m. Pomerne početná populácia, sústredená prevažne v juhozáp. (dolnej) časti lúky (skupiny rastlín minimálne na 12 miestach). Vďaka priaznivejším podmienkam na kvitnutie v porovnaní s rokom 2003 som ho našiel kvitnúť aj na viacerých nových miestach už spomenutej prvej lokality nájdenej v tejto doline v roku 2003. 14. 7. a 27. 7. 2005.

Z Malých Karpát sú mi známe iba dva staršie údaje o výskyte *D. superbus* subsp. *superbus*. Prvý je z Kamzíka pri Bratislave (Lumnitzer 1791, Endlicher 1836), ktorý má už iba historickú hodnotu a druhý z oblasti neďalekého VVP Turecký vrch (Slavík 1966).

Epipactis palustris, VU: Pernek, dolina medzi Jastrabníkom a Klokočinami, lúka zarastajúca hlohmi na vých. úbočí Jastrabníka v hornej tretine doliny, svahové pramenisko na hornom okraji lúky v styku s lesom, používané zverou ako prechod krovinami do lesa, hranica medzi 7668b a 7668d, cca 420 m, asi 10 kvitnúcich jedincov, 14. 7. 2005.

Údaj o výskyte tohto druhu pri Chudom vrchu neďaleko Kuchyne (Domin 1931) má už iba historický význam. Druh sa mi nepodarilo nájsť ani na v tomto článku opísanej lokalite *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* pri potoku Vývrat. V súčasnosti rastie *E. palustris* ešte v PP Bukovina pri Plaveckom Mikuláši (Hájek et al. 1999) a pri Chtelnici (Válková in litt.). Na inom mieste doliny medzi Jastrabníkom a Klokočinami som v roku 2003 našiel populáciu tohto druhu, ktorá mala minimálne 100 jedincov (Králik 2004). V roku 2005 bola na viac než 50 % zdevastovaná premnoženou diviačou zverou.

Eriophorum latifolium: Pernek, údolie medzi Jastrabníkom a Klokočinami, svahové pramenisko na lúke severozáp. od Gašparovej v juž. časti údolia (spolu s *Epipactis palustris*), 7668d, cca 435 m, asi 10–20 plodných rastlín (devastácia diviakmi), 14. 7. 2005. – Pernek, horná tretina doliny medzi Jastrabníkom a Klokočinami, svahové pramenisko na hornom okraji lúky v styku s lesom na vých. úbočí Jastrabníka (spolu s *Epipactis palustris*), hranica medzi 7668b a 7668d, cca 420 m, niekoľko plodných jedincov, 14. 7. 2005.

Z novšieho obdobia je údaj o výskyte tohto druhu v PP Bukovina (Magic 1990) a v Brezovských Karpatoch (Hájek et al. 1999). Zo starších údajov je najbližšie uvádzaný výskyt vo VVP Turecký vrch (Slavík 1966). Mikropopulácie zistené v doline medzi Jastrabníkom a Klokočinami sú zrejme jednými z mála recentných výskytov tohto druhu v Malých Karpatoch.

Gymnadenia densiflora, EN: Pernek, dolina medzi Jastrabníkom a Klokočinami, lúka zarastajúca hlohmi na vých. úbočí Jastrabníka v hornej tretine doliny, svahové pramenisko v hornej časti lúky v styku s lesom, hranica medzi 7668b a 7668d, cca 420 m n. m, 14 kvitnúcich rastlín (z toho 7 súkvetí odhryznutých zverou) a minimálne 8 juvenílnych jedincov. Prameniskom vedie prechod krovinami do lesa, využívaný zverou. Dôsledkom je jednak ohryz, ale predovšetkým narušanie pôdnej súdržnosti. To viedlo k odtrhu a zosúvaniu pôdnych blokov, vytvárajúcich kopčekovité útvary, porastené vegetáciou nad pôdnym povrchom (takmer) bez vegetácie, kade preteká a premoká voda, a ktorý zároveň slúži ako časť zvieracieho chodníka. *G. densiflora* rastie na týchto kopčekoch a na hornom okraji odtrhovej plochy spolu s druhmi *Epipactis palustris* a *Eriophorum latifolium* na ploche cca 8 m² (celková plocha prameniska asi 20 m²). Pokiaľ sa udrží súčasný stav, zrejme nedôjde k úplnému zapojeniu okraja lesa, čo by zrejme viedlo k ústupu tohto druhu. 14. 7. 2005.

Z celého územia Malých Karpát je mi známy iba jediný údaj o výskyte tohto druhu a to v PP Bukovina pri Plaveckom Mikuláši (Hájek et al. 1999). Z historických údajov bol azda najbližšie k opisovanej lokalite výskyt pri Jablonovom na Záhorskej nížine (Ptačovský 1959). Preto nie je vylúčená možnosť objavenia tohto druhu aj vo VVP Turecký vrch.

Iris sibirica, VU: Kuchyňa, mokraď s prameňom na podmáčanom pasienku medzi cestou k poľovníckemu zámočku Vývrat pod Vysokou a potokom Vývrat, 7569c, cca 270 m, jediný kvitnúci trs, 19. 5. 2005.

Historické údaje o výskyte druhu v Malých Karpatoch pri Bratislave zhrnul Letz (1998). Lokality (niektoré skôr patrili do Podunajskej nížiny) z ich vých. okraja zo začiatku 20. storočia (Holuby 1957) sú už minulosťou. Posledné rastliny, ktoré som mal možnosť vidieť rástli v Trnianskej doline severozáp. od Vinosadov približne v miestach severovýchod. okraja terajšej vodnej nádrže na Trnianskom potoku v 70. rokoch minulého storočia ešte pred jej výstavbou a boli zničené pastvou dobytka. Novšieho dáta sú lokality pri vodnej nádrži Buková (Vavro 1987) a v PP Bukovina pri Plaveckom Mikuláši (Magic 1990).

Laser trilobum, LR:nt: Horné Orešany, juž. úbočie Slepého vrchu – lokalita Vidnárky, popri lesnej ceste asi v dĺžke 10 – 20 m, najmä však pod ňou, 7570b, cca 360 m n. m, desiatky kvitnúcich rastlín, 14.6.2005.

Hlavaček et al. (1984) píše o 2 lokalitách v Malých Karpatoch (Smolenice, Nedzov) starších než 50 rokov. Recentná lokalita Mitrperky sa nachádza tiež pri Horných Orešanoch (Válková in litt.).

Neotinea ustulata EN: Pernek, horná časť najjužnejšej lúky v doline medzi Jastrabníkom a Klokočinami, 7668d, cca 455 m, 5 kvitnúcich jedincov, 14. 7. 2005.

Pravdepodobne jediná publikovaná lokalita tohto druhu v Malých Karpatoch – lúky medzi Stupavou a Borinkou (Wiesbauer 1871) dnes už zrejme nejestvuje. Údaj z pezinskej pažite (Holuby 1956) nepatrí už zrejme do Malých Karpát, aj keď pri Pezinku (resp. skôr Vinosadoch) na lesných lúkach (pravdepodobne umelého pôvodu) záp. od Kamenice som sa s ním v prvej polovici 70. rokov minulého storočia stretol. V súčasnosti tam nerastie, ale znovuobjavenie nie je vylúčené. Podľa dostupných údajov lokalita pri Perneku spolu s PR Orlie skaly (Válková in litt.) sú jedinými recentnými lokalitami v Malých Karpatoch.

Orobanche elatior, VU: Kuchyňa, juhozáp. vrcholová časť Modranskej skaly, 7569c, cca 400 m, 2 jedince, 18. 8. 2005.

Zázvorka (1997) uvádza iba lokality na Veľkej Vápennej (z rokov 1930 a 1983) a na Malej Vápennej (z roku 1922). Medzi literárnymi údajmi neuvádza údaj o výskyte druhu v pezinských vinohradoch (Holuby 1956).

Scrophularia vernalis, VU: Horné Orešany, severových. strana bezmenného vrchola juhozáp. od Slepého vrchu (nad Vidnárkami), cca 520 m, 4 kvitnúce jedince, 7570a, 14. 6. 2005.

Tento druh je v strednej časti Malých Karpát pomerne hojný (Chrtek & Skočdopolová 1977). No okolo 50 % všetkých údajov pochádza spred viac než 50 rokov a aj ostatné sú minimálne 20 rokov staré. Recentne sa vyskytuje pri Smoleniciach (Válková in litt.) a pri Perneku (Králik 2004).

Spergula morisonii, EN: Pernek, juhozáp. kremencový predvrchol vrchu Pleš severových. od obce, 7668b, cca 430 m Časť umelo vytvorenej vrcholovej plošiny a predovšetkým celý jej juž. svah v dĺžke asi 20 m a šírke niekoľkých metrov je porastený tisíckami, v čase nálezu populácie kvitnúcich aj plodných rastlín, ktorým neprekáža riedky les z briez, dubov a bukov. Hoci ide zjavne o sekundárne stanovište, na ktoré bol druh zavlečený zo Záhorskej nížiny pri budovaní palpostu azda aj pred desiatkami rokov, populácia je nadmieru vitálna a s dlhodobou perspektívou. 12. 5. 2005.

Tento v Malých Karpatoch zrejme iba relatívne nedávno zistený druh bol zaznamenaný medzi Kamennou bránou a Troma jazdcami pri Zochovej chate (Valachovič 1992 SAV) a pri Plaveckom Podhradí (Vozárová 1996 BRA). Nájdený bol aj juhových. od Perneka na hrebeni Klokočín (Králik 2004).

Tetragonolobus maritimus, VU: Kuchyňa, podmáčaný pasienok medzi cestou k poľovníckemu zámočku Vývrat pod Vysokou a potokom Vývrat, konkrétne medzi melioračným kanálom (jarkom) na juhozápade a potôčikom, pretekajúcim mokraďou na severovýchode (možno sa nájde aj na iných miestach), 7569c, cca 270 m, desiatky jedincov, 19. 5. 2005.

Z Malých Karpát uvádza Chrtková (1988) päť lokalít, najmladšia z nich je z roku 1958. Šiesta – publikovaná lokalita – je v oblasti VVP Turecký vrch (Slavík 1966). Recentne sa vyskytuje ešte v PP Bukovina (Válková in litt.).

Triglochin palustre, VU: Pernek, lúka v sev. časti doliny medzi Jastrabníkom a Klokočinami, svahové pramenisko na vých. úbočí Jastrabníka na okraji krovín, 7668b, cca 360 m, 6 plodných jedincov na dvoch miestach, celková plocha asi 1 m², 6. 10. 2005.

Z Malých Karpát sú mi známe iba lokality v Dobrovodskej kotline (Ladovičová 1973), v Brezovských Karpatoch a PP Bukovina Hájek et al. (1999) a v uvedenej doline ešte aj v jej juž. časti (Králik 2004).

Verbascum speciosum subsp. *speciosum*, EN: Horné Orešany, umelá čistina s juž. orientáciou na vrchole Slepého vrchu juhozápad. od obce, 7570a, cca 540 m, do 10 rastlín, 14. 6. 2005. – Pezinok, Hrubá dolina, asi 350 m od bývalej horárne Rybníček, pri lesnej ceste idúcej okrajom lúky (cestou vedie žltá turistická značka), 7669a, cca 375 m, 27. 10. 2005.

Rozšírenie taxónu na Slovensku spracovala Peniašteková (1997). Lokality v Malých Karpatoch doplnil Králik (1998, 2000) a Ondrášek (2002).

Dodatok

V rubrike Zaujímavejšie floristické nálezy v Bull. Slov. Bot. Spoločn. 2005, roč. 27, p. 216–217 boli pri redakčnej úprave textu vynechané pri niektorých mojich

nálezoch dôležité údaje o populácii príslušného ohrozeného druhu. Uvádzam ich preto na tomto mieste.

Aquilegia vulgaris. Cca 20 kvitnúcich rastlín, v populácii prevládali bielokvitnúce a ružovokvitnúce jedince, iba 2 rastliny boli s tmavomodrými kvetmi.

Bupleurum affine. Asi 70 jedincov na ploche asi 1–2 m². Poznámka: V roku 2005 som približne na tom istom mieste našiel zhruba ten istý počet rastlín.

Dianthus collinus subsp. *collinus.* Lokalita Doľany: Pravdepodobne iba 1 viacbyľová rastlina. Zrejme pozostatok pôvodnej vegetácie. Lokalita Pernek: 7 kvitnúcich skupín na roznych miestach.

Gladiolus imbricatus. 18 kvitnúcich jedincov na ploche asi 3 m². Poznámka: V roku 2005 bola na tomto mieste istý čas skládka guľatiny a rastliny nemali možnosť vyrásť. Táto mikropopulácia tohto v Malých Karpatoch (vrátane Devínskej Kobyly) doteraz nezaznamenaného druhu bola jednou z troch, nachádzajúcich sa v tejto pomerne malej oblasti pri Perneku.

Poďakovanie

Ďakujem Mgr. D. Válkovej zo Správy CHKO Malé Karpaty za poskytnutie údajov o výskyte druhov v novšom období.

Literatúra

Budínska, L. 2000. Flóra Holubyho lesostepi pri Vinosadoch v Malých Karpatoch. Acta Envir. Univ. Comen. 10: 29–35.

Degen, A. 1883. Einige Mittheilungen aus meinen botanischen Excursionen im Laufe des Jahres 1883 und theilweise aus dem vorigen Jahre. Oest. Bot. Z. 33: 293–295.

Domin, K. 1931. Geobotanická exkurze na Vysokou v Malých Karpatech. Rozpr. 2. Tř. Čes. Akad. 41/2: 1–13.

Endlicher, S. 1830. Flora Posoniensis, exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes aut frequentius cultas, methodo naturali dispositas. Posonii. 494 p.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 2001, 20, Supl: 44–77.

Futák, J. 1966. Fytogeografické členenie Slovenska. In Futák, J. (red.). Flóra Slovenska. I. Veda, Bratislava. p. 535–538.

Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie (1 : 1 000 000). In Mazúr, E. (red.). Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied; Slov. ústav geodézie a kartografie, Bratislava. p. 88, mapa VII/14.

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. 418–420. Mapová príloha (1 : 1 000 000).

Hájek, M., Burianová, P. & Hrbatý, J. 1999. Rostlinná společenstva rašelinišť a slatinišť CHKO Malé Karpaty. Sborn. Přír. Klubu Uh. Hradiště. 4: 60–67.

Hlavaček, A., Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1984. *Laser* Borkh. In Bertová, L. (ed.), Hlavaček, A., Holub, J., Jasičová, M., Šourková, M & Zahradníková, K. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 361–363.

Hodálová, I., Letz, R. & Janovicová, K. 1999: Výskyt niektorých zaujímavejších taxónov v mestskej časti Bratislava – Lamač. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 21: 89–97.

Holuby, J. Ľ. 1956. Zoznam rastlín cievnatých okolia pezinského. Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 116 p.

Husák, Š. & Slavík, B. 1982. *Batrachium* (DC.) S. F. Gray. In Futák, J. & Bertová, L. (eds), Hlavaček, A., Hostička, M., Chrtek, J., Jasičová, M., Kmeťová, E., Křísa, B., Osvačilová, V., Zahradníková, K. & Zelený, V. Flóra Slovenska. III. Veda, Bratislava. p. 197–214.

Chrtek, J. & Skočdopolová, B. 1997. *Scrophularia* L. In Goliašová, K. (ed.), Hegedüšová, Z., Holub, J., Chrtek sen., J., Kmeťová, E., Králik, E., Krippel, E., Májovský, J., Mártonfi, P., Michalková, E., Oťahelová, H., Peniašteková, M., Skočdopolová, B., Somogyi, J., Šípošová, H., Štech, M., Trávníček, B., Zahradníková, K. & Zázvorka, J. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 79–94.

Chrtková, A. 1988. *Tetragonolobus* (L.) Roth. In Bertová, L. (ed.), Goliašová, K., Holub, J., Chrtek, J., Chrtková, A., Jasičová, M., Jehlík, V., Kmeťová, E., Krippel, E., Peniašteková, M. & Zahradníková, K. Flóra Slovenska. IV/4. Veda, Bratislava. p. 355–358.

Jasičová, M., Zahradníková, K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. Biológia (Bratislava). 31: 74–80.

Králik, T. 1998. Zaujímavá nová lokalita divozela úhľadného (*Verbascum speciosum* Schrad.) v Malých Karpatoch. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 65–68.

Králik, T. 2000. *Verbascum speciosum* subsp. *speciosum* [Report]. In Dítě, D. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22: 170, 194.

Králik, T. 2004. *Dianthus collinus* subsp. *collinus* [Report], *Dianthus superbus* subsp. *superbus* [Report], *Epipactis palustris* [Report], *Scrophularia vernalis* [Report], *Spergula morisonii* [Report], *Triglochin palustre* [Report]. In Dítě, D. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 223.

Králik, T. 2005. *Dianthus collinus* subsp. *collinus* [Report]. In Dítě, D. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 217.

Kubíček, F. & Šimonovič, V. 1980. The total herb layer biomass in several less-presented forest communities in the Malé Karpaty Mountains. Biológia (Bratislava). 35: 27–38.

Ladovičová, M. 1973. Floristické pomery Dobrovodskej kotliny v Brezovských kopcoch. Bratislava. 105 p. Diplomová práca. Msc. Depon. in Prír.F UK, Bratislava.

Letz, R. 1998. Poznámky k výskytu niektorých zriedkavých druhov flóry Bratislavy II. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 134–139.

Lumnitzer, S. 1791. Flora Posoniensis exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes secundum systema Linneanum digestas. Lipsiae, 1791. 557 p.

Magic, D. 1990. Správa o prieskume floristických pomerov lokality Plavecký Mikuláš Bukovina – Feneš potok. Trnava. 12 p. Správa. Msc. Depon in Správa-CHKO Malé Karpaty, Trnava.

Malé Karpaty – Bratislava. 1996. 2. vyd. VKÚ Harmanec, Harmanec. 1 mapa. Edícia letných turistických máp 1 : 50 000.

Malé Karpaty – Záruby. 1995. 1. vyd. VKÚ Harmanec, Harmanec. 1 mapa. Edícia letných turistických máp 1 : 50 000.

Marhold, K. (ed.), Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda. Bratislava. p. 333–687.

Mazúr, E. & Lukniš, M. 1980. Geomorfologické jednotky (1 : 500 000). In Mazúr, E. (red.). Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská Akadémia vied; Slov. Ústav geodézie a kartografie, Bratislava. p. 54–55, mapa IV/16.

Medovič, J. 1959a. *Carex* (ostrica) Trstínsko - Bukovských kopcov. Prír. Sborn. Slov. Múz. 5: 89–100.

Neuhäuslová-Novotná, Z. 1970a. Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften der Kleinen Karpaten, Slowakei. 1. Phytozönologische Verhältnisse. Fol. Geobot. Phytotax. 5: 265–306.

Neuhäuslová-Novotná, Z. 1970b. Příspěvek ke květeně Malých Karpat. Stud. Československ. Akad. Věd. 7: 107–139.

Ondrášek, I. 2002. Recentný výskyt niektorých vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín na juhozápadnom Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 133–138.

Peniašteková, M. 1997. *Verbascum*. L. In Goliašová, K. (ed.), Hegedüšová, Z., Holub, J., Chrtek sen., J., Kmeťová, E., Králik, E., Krippel, E., Májovský, J., Mártonfi, P., Michalková, E., Oťahelová, H.,

Peniašteková, M., Skočdopolová, B., Somogyi, J., Šípošová, H., Štech, M., Trávníček, B., Zahradníková, K. & Zázvorka, J. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 26–69.

Pittnerová, V. 1977. Príspevok k poznaniu flóry okolia obce Vinosady. Bratislava. 125 p. Diplomová práca. Msc. Depon. in PrírF UK, Bratislava.

Ptačovský, K. 1959. Poznámky ke květeně bratislavského okolí. Biol. Práce. 5/2: 1–88.

Slavík, B. 1966. Příspěvek ke květeně Malých Karpat. Zprávy. Československ.. Bot. Společn. 3-4: 146–152.

Vavro, R. 1987. Rastlinstvo. In Blaško, J. (ed.), Žaťková, V., Šimko, Z., Bajaník, S., Pastorek, I., Krajčír, I., Jurkas, V., Jurga, Ľ., Zvadová, J., Hrbatý, J. & Válková, D. Sprievodca VI. Západoslovenského tábora ochrancov prírody 1987, Buková, okres Trnava. Vyd. ÚV SZOPK Bratislava, Bratislava. p. 55–69.

Vlčko, J., Dítě, D. & Kolník, M. 2003. Vstavačovité Slovenska. ZO SZOPK Orchidea, Zvolen. 120 p.

Wiesbauer, J. 1871. Beiträge zur Flora von Presburg. Verh. Ver. Natur-Heilkde. Presburg, N. F. 1. (1869–1870): 1–64.

Zázvorka, J. 1997. Orobanchaceae Vent. In Goliašová, K. (ed.), Hegedüšová, Z., Holub, J., Chrtek sen., J., Kmeťová, E., Králik, E., Krippel, E., Májovský, J., Mártonfi, P., Michalková, E., Oťahelová, H., Peniašteková, M., Skočdopolová, B., Somogyi, J., Šípošová, H., Štech, M., Trávníček, B., Zahradníková, K. & Zázvorka, J. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 460–529.

Žertová, A. 1962. *Vicia incana* Goüan, nový druh československé květeny. Biológia (Bratislava). 17: 569–575.

Doplnok k výskytu niektorých vzácnych a ohrozených druhov mokradí dolného Pohronia

Addition to the occurrence of some rare and endagered plant species of the lower Hron River wetlands

SILVIA KUBALOVÁ

Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06 Bratislava, silvia.kubalova@savba.sk

Abstract: Several rare, threatened taxa of lower Hron River have been published in 2001. The field research have continued until 2004 and the new data are added in this paper. Except of the occurence of 10 rare and endagered taxons (*Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus*, *Butomus umbellatus*, *Chara fragi-lis*, *Leersia oryzoides*, *Najas marina*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpos natans*, *Rumex palustris*, *Teucrium scordium* and *Utricularia australis*) some rare plant communities are presented: *Butometum umbellati*, *Charetum fragilis*, *Leersietum oryzoidis*, *Ricciocarpetum natantis*.

Keywords: Podunajská nížina Lowland, Hron River, endagered species, rare plant communities.

V rokoch 2000–2002 prebiehal na Ústave zoológie SAV výskum flóry a vegetácie alúvia dolného Hrona ako súčasť projektu „Diagnostický výskum Hrona (ústie do Dunaja – hať Kozmálovce)" (Lisický et al. 2002). Prvé údaje o vzácnych druhoch, získané počas prieskumu v r. 2000, boli osobitne publikované (Uherčíková & Kubalová 2001), čiastočne aj údaje zistené do roku 2002 (Kubalová 2003). Autorka ďalej pokračovala v terénnom výskume vodnej a močiarnej vegetácie až do roku 2004.

Výskum bol zameraný na meandre Hrona typu parapotamal, plesiopotamal a paleopotamal, ktoré predstavujú významné relikty mokradí v intenzívne poľnohospodársky obrábanej krajine. Mená taxónov sú uvedené podľa Hindáka & Hindákovej (1998), Kubinskej & Janovicovej (1998) a Marholda et al. (1998), zaradenie do kategórií ohrozenosti podľa aktuálneho zoznamu (Feráková et al. 2001, Kubinská et al. 2001). Miestopisné názvy sú uvedené podľa Atlasu slovenských riek – Tematickej mapy rieky Hron (1983). Za názvom lokality sa uvádza číslo základného poľa stredoeurópskeho sieťového mapovania s kvadrantom (Jasičová & Zahradníková 1976). Fytocenologické zápisy boli robené podľa zásad zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964).

Bolboschoenus maritimus ssp. *maritimus*, EN: Bíňa, pravostranný meander typu plesiopotamal sv. od obce pri ústí Kvetnianskeho potoka, rkm 17,0–17,2, 123 m, 8077d. – Bíňa, ľavostranná depresia v relikte meandra sv. od obce pri odľahčovacom kanáli Pereca, rkm 17,2–17,4, 122 m, 8077d. – Kamenín, Stredné siatiny, pravostranný meander typu paleopotamal sev. od obce, rkm 13,0–13,7, 112 m, 8177b. – Malá nad Hronom, Pri Hrone, ľavostranný meander typu paleopotamal JZ od obce, rkm 6,9–7,3, 108 m, 8178a.

Ojedinele rastie v litorálnej zóne vodných plôch ako súčasť akvatických spoločenstiev triedy *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955, resp. je súčasťou i brehovej vegetácie, samostatné porasty však

nevytvára.

B. maritimus ssp. *maritimus* z inundácie Hrona tiež uvádza David (2001).

Butomus umbellatus, VU: Želiezovce, časť Svodov, pravostranný meander typu paleopotamal sv. od obce – dolná časť (rybársky revír Svodovský meander), rkm 41,8–42,2, 140 m, 7977b. – Hronovce, pravostranný relikt meandra vých. od obce, rkm 29,3–29,8, 130 m, 7977d. – Kamenín, Stredné siatiny, pravostranný meander typu paleopotamal S od obce, rkm 13,0–13,7, 112 m, 8177b.

Na brehu rieky a jej mŕtvych ramien, i na obnažovanom dne sa vyskytuje často, v prípade Svodovského meandra bolo okrem jednotlivého výskytu zaznamenané aj spoločenstvo s dominantným *B. umbellatus,* uvedené v nasledujúcom zápise.

Zápis č. 1: Želiezovce, časť Svodov, meander sv. od obce, obnažené dno v dolnej časti, plocha 6 m^2, E_1 80 %, limózna ekofáza, 19. 8. 2004.

E_1: *Butomus umbellatus* 5, *Lycopus europaeus* 2, *Solanum dulcamara* +, *Phalaroides arundinacea* r, *Sparganium erectum* r, *Lemna minor* +, *Lythrum salicaria* 2, *Agrostis stolonifera* 1, *Rumex palustris* 2, *Bidens frondosa* +, *Ranunculus sceleratus* r.

Svodovský meander je už značne zazemnený, iba stredná časť slúži ako rybník a kvôli tomuto účelu bola pravdepodobne aj umelo prehĺbená. Smerom k toku Hrona koryto postupne zazemňuje, miestami je zarastené lužným lesom, v nižšie položených úsekoch sa ešte zachovali fragmenty vodnej a močiarnej vege-tácie. Porast s *B. umbellatus* bol nájdený v jednom z týchto fragmentov, kde vytváral mozaiku s ďalšími fytocenózami. Stanovište porastu bolo čerstvo obnažené, substrát úplne nasýtený vodou. *B. umbellatus*, charakteristický druh zväzu *Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959, tvoril výraznú dominantu s pokryvnosťou 75 %, prítomné boli i ďalšie druhy z triedy *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 (*L. europaeus*, *S. dulcamara*, *P. arundinacea*, *S. erectum*), vo vyššej miere aj druhy obnaže-ného dna z triedy *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. ex von Rochow 1951 (*R. palustris*, *B. fron-dosa*, *R. sceleratus*).

Spoločenstvo s *B. umbellatus* z dolného Pohronia publikovali Hroudová & Zákravský (1994); vo svojej štúdii uvádzajú iba jediný zápis v rámci Podunajskej roviny – zo zasoleného močiara pri obci Kamenín v okrese Nové Zámky. Porast, ktorý tu zaznamenali, bol druhovo veľmi chudobný (3 druhy) a značne rozvoľnený, dominanta *B. umbellatus* dosahovala veľmi nízku pokryvnosť (do 25 %). Keďže všetky nimi analyzované porasty boli floristicky variabilné, bez významnej druhovej kombinácie, klasifikovali ich ako široko chápané spoločenstvo s *B. umbellatus.* Ako už bolo uvedené vyššie, *B. umbellatus* v poraste náj-denom na dne Svodovského meandra jednoznačne dominuje a prevládajú v ňom i ďalšie druhy triedy *Phragmito-Magnocaricetea*, preto ho priraďujeme k asociácii *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973. O rozšírení tejto asociácie na Slovensku sa zmieňuje Oťaheľová (2001a).

David & Borovský (1997) uvádzajú výskyt druhu *B. umbellatus* v okrese Levice, novšie floristické údaje nájdeme v práci Davida (2001).

Chara fragilis, EN: Jur nad Hronom, Obecné zeme, ľavostranný relikt meandra SZ od obce, rkm 47,6, 145 m, 7877d.

Meander na uvedenej lokalite je zazemnený, v časti bývalého koryta bolo vybagrované štrkovisko, v ktorého okolí je niekoľko menších i väčších štrkových depresií zaplavených vodou. V jednej z nich sa nachádzal porast (zápis č. 2), ktorý je možné priradiť k asociácii *Charetum fragilis* Fijalkowski 1960. V ďalšej depresii chara dominovala v submerznej vrstve porastu asociácie *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953 (zápis č. 3).

Zápis č. 2: Jur nad Hronom, Obecné zeme, štrková depresia, plocha 300 m^2, E_1 90 %, hĺbka vody 30 až 40 cm, 20. 8. 2004.

E_1: *Chara fragilis* 5, *Batrachium trichophyllum* r, *Typha angustifolia* 2, *Alisma lanceolatum* 2,

Mentha aquatica +, *Agrostis stolonifera* +.

Zápis č. 3: Jur nad Hronom, Obecné zeme, štrková depresia, plocha 200 m^2, E_1 90 %, hĺbka vody 0 až 10 cm, 20. 8. 2004.

E_1: *Typha angustifolia* 5, *Sparganium erectum* 1, *Schoenoplectus lacustris* +, *Eleocharis palustris* 1, *Alisma plantago-aquatica* 1, *Phellandrium aquaticum* 1, *Veronica anagallis-aquatica* 2, *Chara fragilis* 4, *Lythrum salicaria* +, *Juncus inflexus* r.

Výskyt *Charetum fragilis* na Slovensku hodnotí Oťaheľová (2001b). V alúviu Hrona na Podunajskej nížine ide o prvý nález tohto spoločenstva. Okrem dominanty sa v poraste uplatnili najmä druhy triedy *Phragmito-Magnocaricetea* (*T. angustifolia*, *A. lanceolatum*, *M. aquatica*). V priebehu sukcesie teda možno očakávať nástup spoločenstva *Typhetum angustifoliae*, podobne ako v prípade zápisu č. 3. V tomto poraste okrem druhov zväzu *Phragmition communis* W. Koch 1926 (*T. angustifolia*, *S. erectum*, *S. lacustris*) boli prítomné tiež druhy zväzu *Oenanthion aquaticae* (*E. palustris*, *A. plantago-aquatica*, *P. aquaticum*), poukazujúce na kolísanie vodnej hladiny. V submerznej vrstve sa vyskytovala iba *Ch. fra-gilis*.

Leersia oryzoides, VU: Želiezovce, časť Svodov, Timon, pravostranný meander typu plesiopotamal sv. od obce, rkm 42,3–42,7, 137 m, 7977b. – Hronovce, pravostranný relikt meandra vých. od obce, rkm 29,3–29,8, 130 m, 7977d. – Bíňa, Panské II., pravostranný meander typu paleopotamal sv. od obce, rkm 17,8–18,2, 124 m, 8077d. – Bíňa, pravostranný meander typu plesiopotamal sv. od obce pri ústí Kvetnian-skeho potoka, rkm 17,0–17,2, 123 m, 8077d.

V alúviu Hrona v rámci Podunajskej nížiny pomerne častý druh. Okrem výskytu v brehovej zóne Hrona a v rôznych spoločenstvách zazemňujúcich meandrov bolo zaznamenaných i viacero porastov s dominan-ciou *L. oryzoides* (tab. 1). Keďže druhy triedy *Phragmito-Magnocaricetea* v nich výrazne prevládajú, pri-radené sú k asociácii *Leersietum oryzoidis* Eggler 1933. Lokality predstavujú meandre typu plesio- a paleopotamál. Porasty sa vyvíjali prevažne na stanovištiach s limóznou ekofázou (hĺbka vody 0–10 cm), na bahnitom substráte. Výška jedincov *L. oryzoides* dosahovala cca 1 m. Fytocenologickú variabilitu druhu *L. oryzoides* na Slovensku podrobne analyzovali Zaliberová et al. (2000). Študovaný materiál neob-sahuje zápisy z alúvia Hrona ani susedných geomorfologických jednotiek. Ani v novšej odbornej literatúre sa spoločenstvo z tejto oblasti neuvádza (Háberová et al. 2001).

Lokality tohto druhu v okrese Levice publikovali David & Borovský (1997) a David (2001).

Najas marina, NT: Kamenín, Stredné siatiny, pravostranný meander typu paleopotamal sev. od obce, rkm 13,0–13,7, 112 m, 8177b.

Ojedinelý výskyt v meandri na štrkovom substráte v hĺbke cca 50 cm. Na ďalších lokalitách sledovaného úseku Hrona nebol tento druh počas nášho výskumu pozorovaný.

Riccia fluitans (NT): Nový Tekov, časť Marušová, Sihoť, pravostranný relikt meandra vých. od obce (rybársky revír Obecný rybník), rkm 68,6–69,0, 160 m, 7777c.

Machorast rastúci v plytkej, čiastočne zatienenej vode pri štrkovom brehu prebagrovaného zvyšku ramena. Na brehu po poklese vodného stĺpca sa vyskytuje v terestrickej forme v poraste *Phragmites australis*.

Ricciocarpos natans, VU: Želiezovce, časť Svodov, pravostranný meander typu paleopotamal sv. od obce – dolná časť (rybársky revír Svodovský meander), rkm 41,8–42,2, 140 m, 7977b. – Hronovce, PR Vozokanský luh, Horné lúky, depresia na pravom brehu Hrona vých. od obce, rkm 30,4, 129 m, 7977d.

Ďalší vzácny machorast bol zaznamenaný na dne Svodovského meandra v limóznej ekofáze. V PR Vozokanský luh bol zistený porast *Ricciocarpetum natantis* (Segal 1963) R. Tx. 1974 (zápis č. 4) v litoráli väčšej terénnej depresie, kde prenikal aj do susedných cenóz triedy *Phragmito-Magnocaricetea*.

Zápis č. 4: Hronovce, PR Vozokanský luh, Horné lúky, depresia na pravom brehu Hrona, litorál,

plocha 40 m^2, E_1 90 %, hĺbka vody 40 cm, 2. 8. 2001.

E_1: *Ricciocarpos natans* 5, *Lemna minor* 3, *Spirodela polyrhiza* 3, *Phellandrium aquaticum* 2, *Rumex hydrolapathum* r, *Bidens frondosa* r.

O spoločenstve *Ricciocarpetum natantis* sa zmieňuje Oťahel'ová (1995). Pre Slovensko uvádza iba jeden nález porastu s dominanciou *R. natans* z Východoslovenskej nížiny. Ďalší výskyt uvádza Hrivnák (2002) v povodí Ipľa tiež len na jednej lokalite.

Rumex palustris, VU: Želiezovce, časť Svodov, Timon, pravostranný meander typu plesiopotamal sv. od obce, rkm 42,3–42,7, 137 m, 7977b. – Želiezovce, časť Svodov, pravostranný meander typu paleopotamal sv. od obce – dolná časť (rybársky revír Svodovský meander), rkm 41,8–42,2, 140 m, 7977b. – Hronovce, PR Vozokanský luh, pravostranný meander typu plesiopotamal sv. od obce, rkm 31,1–32,8, 128 m, 7977d. – Hronovce, pravostranný relikt meandra vých. od obce, rkm 29,3–29,8, 130 m, 7977d. – Bíňa, pravo-stranný meander typu plesiopotamal SV od obce pri ústí Kvetnianskeho potoka, rkm 17,0–17,2, 123 m, 8077d.

Vyskytuje sa v rozličných cenózach tried Phragmito-Magnocaricetea a Bidentetea tripartiti.

Teucrium scordium, VU: Jur nad Hronom, Obecné zeme, ľavostranný relikt meandra sz. od obce, rkm 47,6, 145 m, 7877d. – Bíňa, Panské II., pravostranný meander typu paleopotamal sv. od obce, rkm 17,8 až 18,2, 124 m, 8077d.

Výskyt v poraste *Leersietum oryzoidis* (tab. 1, zápis č. 4) a *Lemno-Utricularietum vulgaris* (viď text, zápis č. 5).

Z okresu Levice ho uvádzajú David & Borovský (1997) a David (2001).

Utricularia australis, DD: Jur nad Hronom, Obecné zeme, ľavostranný relikt meandra sz. od obce, rkm 47,6, 145 m, 7877d.

Na lokalite sa *U. australis* vyskytovala ojedine v litoráli štrkoviska a v jednej z menších susedných štrkových depresií bol zaznamenaný porast, v ktorom bublinatka nebadaná dominovala (zápis č. 5).

Zápis č. 5: Jur nad Hronom, Obecné zeme, štrková depresia s tenkou vrstvou sapropelu, plocha 6 m^2, E_1 100 %, hĺbka vody 40–50 cm, 20. 8. 2004.

E_1: *Utricularia australis* 4, *Zannichellia palustris* s. l. 3, *Teucrium scordium* 2, *Mentha aquatica* 2, *Typha angustifolia* 1, *Veronica anagallis-aquatica* 1, *Phragmites australis* +.

Spoločenstvo *Utricularietum australis* Th. Müller et Görs 1960 je viazané na rašelinové jamy s mierne kyslými a na živiny chudobnými vodami (cf. Th. Müller in Oberdorfer 1977), preto má porast na uvedenej lokalite skôr charakter spoločenstva *Lemno-Utricularietum vulgaris* Soó 1947. Vzhľadom na to, že ide o výskyt na antropogénnom stanovišti, citlivejšia *U. vulgaris* absentuje a vyskytuje sa iba *U. australis*. Na základe druhovej skladby a štruktúry možno konštatovať, že porast je narušeným fragmentom asociácie *Lemno-Utricularietum vulgaris*.

Poďakovanie

Autorka ďakuje Ing. Ladislavovi Hamerlíkovi za pomoc pri terénnych prácach. Príspevok bol vypracovaný v rámci projektu „Diagnostický výskum ekosystému dolného Hrona (ústie do Dunaja – hať Kozmálovce)" (HZ č. 5503).

Literatúra

Atlas slovenských riek. Tematická mapa rieky Hron. 1983. Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava. Mapové listy č. 1–164, 1 : 5 000.

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer, Wien; New York. 866 p.

David, S. 2001. Floristický výzkum dolního toku (potamalu) řeky Hron. Acta Mus. Tekov. 4: 22–36.

David, S. & Borovský, I. 1997. The occurrence of endangered and rare taxa of flowering plants of the flora of the district of Levice (SW Slovakia). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 15: 107–117.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]: 44–77.

Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. & Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 435 p.

Hindák, F. & Hindáková, A. 1998. Sinice/Cyanobaktérie a riasy. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 11–100.

Hrivnák, R. 2002. Aquatic plant communities in the catchment area of the Ipeľ river in Slovakia and Hungary. Part I. Classes *Lemnetea* and *Charetea fragilis*. Thaiszia – J. Bot. 12: 25–50.

Hroudová, Z. & Zákravský, P. 1994. *Butomus umbellatus* – community in the Czech and Slovak Republics. Preslia. 66: 97–114.

Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. Biológia (Bratislava). 31: 74 –80.

Kubalová, S. 2003. Zaujímavé biotopy vodnej a močiarnej vegetácie v alúviu dolného Hrona. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 239–242.

Kubinská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.

Kubinská, A., Janovicová, K. & Šoltés, R. 2001. Červený zoznam machorastov Slovenska. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [In Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]: 31–43.

Lisický, M. J., Kubalová, S. & Šporka, F. (eds.). 2002. Diagnostický výskum ekosystému dolného Hrona (ústie – hať Kozmálovce). Bratislava. Záverečná správa, msc., depon. in ÚZ SAV Bratislava.

Marhold, K. (ed.), Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Oberdorfer, E. 1977. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. G. Fisher, Jena. 311 p.

Oťaheľová, H. 1995. *Potametea*. In Valachovič, M., Oťaheľová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 153–179.

Oťaheľová, H. 2001a. *Oenanthetalia*. In Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. & Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 148–160.

Oťaheľová, H. 2001b. *Charetea fragilis*. In Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. & Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 393–406.

Uherčíková, E. & Kubalová, S. 2001. K výskytu niektorých vzácnych a neofytných druhov dolného Pohronia. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 23: 71–76.

Zaliberová, M., Jarolímek, I., Banásová, V., Oťaheľová, H. & Hrivnák, R. 2000. Fytocenologická variabilita druhu *Leersia oryzoides* L. (Sw.) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22: 171–180.

Tab. 1. *Leersietum oryzoidis*

číslo zápisu	1	2	3	4	5
počet druhov	10	12	9	12	6
Glycerio-Sparganion, Nasturtio-Glycerietalia					
Leersia oryzoides	5	5	5	5	5
Magnocaricetalia					
Galium palustre	4	4	2	+	.
Carex vesicaria	3	.	.	.	.
Carex riparia	.	.	1	.	.
Teucrium scordium	.	.	.	+	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	+	.
Phalaroides arundinacea	.	r	.	+	.
Phragmitetalia					
Rumex hydrolapathum	.	.	.	2	1
Typha latifolia	+	.	.	1	1
Oenanthetalia aquaticae					
Alisma plantago-aquatica	r	.	2	r	+
Phellandrium aquaticum	.	.	.	.	2
Phragmito-Magnocaricetea					
Persicaria amphibia	1	.	.	.	.
Solanum dulcamara	.	r	+	4	.
Lycopus europaeus	.	.	.	+	.
Lemnetea					
Lemna minor	3	.	.	.	.
Spirodela polyrhiza	2	.	.	.	.
Bidentetea tripartiti					
Persicaria hydropiper	.	2	.	.	.
Bidens frondosa	.	r	.	.	.
Rumex palustris	.	.	.	.	+
Molinio-Arrhenatheretea					
Lysimachia nummularia	+	1	+	.	.
Lythrum salicaria	.	+	+	+	.
Lysimachia vulgaris	.	+	2	.	.
Stachys palustris	.	+	.	.	.
Myosotis scorpioides	.	.	.	r	.
ostatné					
Equisetum arvense	+	.	.	.	.
Urtica dioica	.	+	.	.	.
Calystegia sepium	.	r	.	.	.
Salix alba juv.	.	.	r	.	.

Lokality

1. Želiezovce-Svodov, Timon, pravostranný meander sv. od obce, plocha 50 m^2, E_1 100 %, limózna ekofáza, 20. 8. 2004.

2. Želiezovce-Svodov, Timon, pravostranný meander sv. od obce plocha 50 m^2, E_1 100 %, pôda vlhká, 20. 8. 2004.

3. Bíňa, Panské II., pravostranný meander sv. od obce – horná časť, plocha 25 m^2, E_1 100 %, limózna ekofáza, 22. 8. 2004.

4. Bíňa, Panské II., pravostranný meander sv. od obce – dolná časť, plocha 25 m^2, E_1 100 %, limózna ekofáza, 22. 8. 2004.

5. Bíňa, pravostranný meander sv. od obce pri ústí Kvetnianskeho potoka, plocha 25 m^2, E_1 95 %, limózna ekofáza, 22. 8. 2004.

Významnejšie nálezy a zaujímavejšie výskyty cievnatých rastlín v masíve Kráľovej hole v Nízkych Tatrách

Some interesting findings of the vascular plants in the Kráľova hoľa massif of the Nízke Tatry Mts

PETER TURIS[1], PETER BARANČOK[2] & LUCIA SEKULOVÁ[3]

[1]Správa Národného parku Nízke Tatry, Zelená 5, 974 01 Banská Bystrica, turis@sopsr.sk
[2]Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava, peter.barancok@savba.sk
[3]Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno, sekulova@sci.muni.cz

Abstract: The contribution brings together data on occurrence of some more significant and interesting species of vascular plants recorded during Subalpine and Alpine vegetation mapping in the area of the Kráľova hoľa Mt. (1 948 m) in the Nízke Tatry Mts taking place in 2004. Some of them were recorded for fist time here. Besides species occurring naturally here even some unoriginal ones were recorded in consequence of anthropic activity linked to construction and operation of the telecommunication center.

Keywords: vascular plants, Kráľova hoľa, Nízke Tatry Mts.

Kráľova hoľa (1 948 m) ako najvyšší vrch východnej časti Nízkych Tatier bola v minulosti častým cieľom prírodovedcov. Prieskum jej hodnôt podnietila nielen výšková mohutnosť sľubujúca zaujímavé botanické či zoologické nálezy, ale istotne aj história a legendy spájajúce sa s tunajšou návštevou uhorského kráľa Mateja Korvína v roku 1474, ktorá podľa niektorých názorov bola príčinou pomenovania vrchu.

Najstaršia nám známa práca všímajúca si výslovne oblasť Kráľovej hole pochádza z konca 18. storočia od neznámeho autora (Kurze Beschreibung des so genannten Königsberges /Kralowa hola/, nebst den Mehrwürdigkeiten desselben 1783). Opisuje v nej históriu, prameniace rieky (nimi je vrch na Slovensku rovnako povedomý), lokálne názvoslovie, faunu, nerasty, klímu, ďalekosiahle výhľady, pastierstvo, poľovníctvo, obyvateľstvo a samozrejme aj rastlinstvo a jeho využitie. Opis rastlinstva je jednoduchý a dozvedáme sa, že vrcholové časti pokrýva „širokolistý mach" (zrejme *Cetraria islandica*), medzi ktorým je „širokolistá tučná a výživná tráva", v prostredných polohách „kosodrevina, ale žiadna limba" a v dolných častiach smreky, jedle, smrekovce i tis. V 19. a 20. storočí bolo o masíve Kráľovej hole (počínajúc úpätím v oblasti Horehronia, Čierneho Váhu a Pustého Poľa) publikovaných množstvo poznatkov o hubách, lišajníkoch, machorastoch, ale najmä o cievnatých rastlinách. Sústredené sú predovšetkým v príspevkoch Kalchbrennera (1865), Neilreicha (1866), Szontagha (1866), Tocla (1900), Lengyela (1927), Magica (1990) a obzvlášť obsiahle v prácach Hroudu et al. (1990) a Ondrejovej (1991). Rastlinnými spoločenstvami oblasti sa zaoberali napr. Sillinger (1933), Majzlanová (1992), Majzlanová & Ho Thi Kim Thach (1995).

Počas vegetačného mapovania v roku 2004 sme zaznamenali výskyt viacerých taxónov cievnatých rastlín významných pre masív Kráľovej hole. Pre študovanú oblasť sú to doposiaľ neuvádzané, alebo kalcifilnejšie druhy, ktorých výskyt je vzhľadom na charakter podložia celého masívu (zbridličnatené granity a migmatity) výnimočný. Uvádzame tiež niektoré druhy s nedostatočne známym rozšírením v území, zavlečené v súvislosti s výstavbou a prevádzkou telekomunikačného stožiara a vertikálne hraničné výskyty vybraných rastlín.

Metodika

Spomínané druhy sme zaznamenali v priestore medzi Bartkovou (1790 m) až Kráľovou skalou (1 690 m). Názvoslovie taxónov je podľa prác Kubinskej & Janovicovej (1998), Marholda et al. (1998) a Pišúta et al. (1998); taxóny tam neuvádzané píšeme aj s autorskými skratkami. Dokladované druhy (označené „*" za menom, alebo autorom nálezu) sú uložené v herbári Správy NP Nízke Tatry v Banskej Bystrici.

Výsledky a diskusia

Alnus alnobetula: približne 50 jedincov jelše zelenej dávnejšie vysadených v rámci zalesňovania hôľnych priestorov rastie na hornej hranici lesa medzi kosodrevinou na lokalite Sucháre nachádzajúcej sa na severozápadnej rázsoche Strednej hole (1 876 m). O prítomnosti tejto dreviny v masíve Kráľovej hole doposiaľ chýbali publikované údaje.

Bartsia alpina: bartsiu alpínsku z Kráľovej hole (bez bližšieho upresnenia) uvádza Lengyel (1927). Citovaný Sillingerov údaj (cf. Goliašová 1997) sa v skutočnosti vzťahuje na Krakovu hoľu (1 751 m). Výskyt druhu v sledovanom území sme potvrdili v závere glaciálneho karu Veľký Brunov v nadmorskej výške približne 1 735 m, kde rastie niekoľko jedincov na malej trávnatej terase na úpätí brál, spoločne s *Bistorta vivipara* a *Saxifraga paniculata*, ktoré rovnako uprednostňujú minerálne bohatší substrát.

Bistorta vivipara: o výskyte druhu vo vyšších polohách masívu Kráľovej hole doteraz neboli uvádzané žiadne údaje. Hadovník živorodý sme zaznamenali len na dvoch miestach Veľkého Brunova. Obe mikropopulácie rastú na malých trávnatých terasách (viď text pri *Bartsia alpina* a zápis č. 2 pri *Salix herbacea*).

*Carex pilulifera**: uvádzaná je len zo psicových lúk nižších polôh na nevápenatých podkladoch severného úpätia Kráľovej hole (Sillinger 1933). Niekoľko jedincov sme našli na strmom južnom svahu bezmennej kóty 1 875 m (medzi Kráľovou hoľou a Strednou hoľou). Rástli v nadmorskej výške 1 730 m nad výrazným terénnym skokom a lavínami, alebo zosuvom lokálne narušeným pôdnym krytom, spoločne s takisto v oblasti vzácnejším *Pseudorchis albida*.

Coeloglossum viride: vo fytocenologickej tabuľke spoločenstva *Agrostio rupestris-Nardetum* zo subalpínskych polôh Kráľovej hole uvádzajú vemenníček zelený Majzlanová & Ho Thi Kim Thach (1995). Niekoľko jedincov sme našli na južnom svahu Bartkovej v poraste *Junco trifidi-Callunetum* približne v 1 710 m.

Dactylorhiza lapponica: jeden kvitnúci jedinec rástol na okraji asfaltovej cesty vedúcej na vrchol Kráľovej hole v nadmorskej výške cca 1 880 m. Z územia neuvádzaný druh, jeho výskyt môže súvisieť s transportom vápencového štrku použitého pri výstavbe cesty.

Delphinium elatum: zo sledovaného územia stračonôžka vysoká nie je doposiaľ uvádzaná. Tri jedince vo fáze počiatku kvitnutia sme našli asi 50 m severovýchodne od budovy s telekomunikačným stožiarom v nadmorskej výške 1 900–1 910 m. Ich pôvod v tomto prostredí so silikátovým podložím zrejme súvisí s dovozom vápencového štrku použitého na výstavbu príjazdovej cesty. Štrk pochádza pravdepodobne z neďalekého kameňolomu na začiatku doliny Trsteník v Červenej Skale, v ktorej stračonôžka vysoká rastie.

*Doronicum stiriacum**: jedinú informáciu o výskyte v masíve Kráľovej hole publikovali Hrouda et al. (1990). Na rozľahlých alpínskych lúkach i sekundárnych holiach sme našli iba malú populáciu pozostávajúcu približne z 10 polykormónov v nadmorskej výške cca 1 925 m asi 150 m juhozápadne od telekomunikačného stožiara.

*Hieracium crassipedipilum**: jastrabník sme zbierali v plochom sedle medzi Holicou (1 617 m) a Orlovou (1840 m) v nadmorskej výške cca 1 600 m. O jeho výskyte v sledovanom území doteraz nebola žiadna informácia.

*Hieracium inuloides**, *H. lachenalii**: spomenuté jastrabníky sme zbierali na krovinami zarastajúcom južnom svahu Holice v nadmorskej výške približne 1 550 m. O výskyte týchto jastrabníkov v sledovanej oblasti nie je dostatok publikovaných údajov.

Hieracium vapenicanum (Lengyel & Zahn) Chrtek f. & Mráz*: zaznamenaný nález v glaciálnom kare Veľký Brunov, 1 775 m, je jediným známym v masíve Kráľovej hole a predstavuje najvýchodnejšiu lokalitu tohoto jastrabníka na Slovensku (Chrtek & Mráz in prep).

Lycopodium clavatum: zistili sme ho na svahu severne orientovanej terénnej depresie v sedle medzi Bartkovou a Orlovou približne v 1 750 m. V skúmanej oblasti je uvádzaná iba jedna lokalita na severnom úpätí Kráľovej hole (Hrouda et al. 1990), ktorá leží podstatne nižšie v 1 200–1 300 m. Náš nález patrí k hypsometrickému maximu druhu na Slovensku (cf. Futák 1966).

Pedicularis verticillata: všivec praslenatý v študovanom území ako prví zaznamenali Hrouda et al. (1990). Veľmi vzácne sme ho potvrdili na niekoľkých terasách v systéme brál pravej strany glaciálneho karu Veľký Brunov v rozpätí 1 650–1 680 m. spolu s druhmi uvedenými napr. v zápise č. 2 pri *Salix herbacea*.

Picea abies: postup sekundárnej sukcesie na holiach v masíve Kráľovej hole okrem iného dokumentuje aj šírenie smreka obyčajného. Randuška (sec. Hrouda et al. 1990) uvádzal približne pred 35 rokmi výškové maximum výskytu smreka v 1 880 m n. m.

Na juhozápadných svahoch Kráľovej hole v závere Šumiackej doliny zakrpatené jedince (výška 2 až 3 m) bežne vystupujú do 1 780 m a maximum (jedinec s krovitým habitom vysoký asi 1 m) sa posunulo do 1 910 m. Na severnom svahu Kráľovej hole sme zistili výškové maximum v 1 790 m.

Polypodium vulgare: v masíve Kráľovej hole je uvádzaný v glaciálnom kare Holičná medzi Strednou hoľou a Orlovou (Ondrejová 1991) a na skalách Martalúzky (Hrouda et al. 1990). Novú lokalitu sme našli na bralách pravej strany glaciálneho karu Veľký Brunov, kde vzácne rastú aj ďalšie paprade *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium dryopteris* a *Phegopteris connectilis*.

Primula farinosa: známych je viacero lokalít v slatinách na úpätí Kráľovej hole v okolí Šumiaca, Telgártu, Pustého Poľa i Liptovskej Tepličky (Ždiarska dolina, dolina Čierneho Váhu), z vyšších polôh neuvádzaná.

Zaujímavý a zrejme efemérny je výskyt dvoch kvitnúcich zakrpatených jedincov na antropogénnom stanovišti blízko budovy s telekomunikačným stožiarom v nadmorskej výške 1 945 m. Ich pôvod je s najväčšou pravdepodobnosťou rovnaký ako pri vyššie spomínaných druhoch *Dactylorhiza lapponica* a *Delphinium elatum*.

Salix herbacea: na Sillingerov (1933) pochybný údaj o výskyte *Salix herbacea* medzi Orlovou a Kráľovou hoľou poukázali Hrouda et al. (1990). V skutočnosti Sillinger vo svojej práci spomína iba fragmentárny výskyt spoločenstva *Salicetum herbaceae* s dominanciou vŕby bylinnej v glaciálnych karoch medzi Orlovou a Kráľovou hoľou, ale v príslušnej fytocenologickej tabuľke druh nie je uvedený. Sillingerovu informáciu mal pravdepodobne na mysli aj Magic (1990) poukazujúc na prítomnosť tejto vŕby v rovnakom priestore. V karoch Veľký Brunov a medzi Strednou hoľou a Orlovou vŕbu bylinnú zistili až Ondrejová (1991) a Ondrejová & Turis (1992).

Jednotlivé jedince a menšie porasty vŕby bylinnej sme opätovne našli na pravej strane glaciálneho karu Veľký Brunov. Rastie na suchších i prameniacou vodou zavlažovaných skalných terasách a v štrbinách skál v rozmedzí 1 620–1 735 m spoločne s inými druhmi uvedenými v nasledujúcich zápisoch.

Zápis č. 1: Liptovská Teplička, kar Veľký Brunov, mokvajúca rozpukaná skalná stena, 1 670 m, orientáncia SZ, sklon 75°, plocha 16 m^2, celková pokryvnosť 15 %, E_1: 15 %, E_0: 2 %, 16. 7. 2004.

E_1: *Primula minima* 2a, *Campanula alpina* 1, *Caltha palustris* +, *Campanula tatrae* +, *Carex atrata* subsp. *atrata* +, *Festuca supina* +, *Oreochloa disticha* +, *Poa laxa* +, *Rhodiola rosea* +, *Salix herbacea* +, *Juncus trifidus* r, *Luzula alpinopilosa* r, *Pulsatilla scherfelii* r, *Solidago virgaurea* r;

E_0: *Polytrichum alpinum* +.

Zápis č. 2: Liptovská Teplička, kar Veľký Brunov, trávnatá terasa medzi bralami, 1 680 m, orientácia SZ, sklon skaly 80°, sklon terasy 0–15°, plocha 6 m^2, celková pokryvnosť 95 %, E_1: 85 %, E_0: 40 %, 16. 7. 2004.

E_1: *Avenella flexuosa* 2a, *Empetrum hermaphroditum* 2a, *Salix herbacea* 2a, *Vaccinium myrtillus* 2a, *Bistorta vivipara* 1, *Festuca supina* 1, *Gentiana punctata* 1, *Juncus trifidus* 1, *Oreochloa disticha* 1, *Pulsatilla scherfelii* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Campanula alpina* +, *Campanula tatrae* +, *Carex atrata* subsp. *atrata* +, *Huperzia selago* +, *Ligusticum mutellina* +, *Luzula alpinopilosa* +, *Primula minima* +, *Ranunculus platanifolius* +, *Soldanella hungarica* +, *Solidago virgaurea* +, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* +, *Viola biflora* +, *Pedicularis verticillata* r;

E_0: *Dicranum scoparium* 2a, *Sphagnum capillifolium* 2a, *Pogonatum urnigerum* 1, *Calliergon stramineum* +, *Cephalozia bicuspidata* +, *Hylocomium splendens* +, *Hypnum cupressiforme* +, *Pleurozium schreberi* +, *Polytrichum formosum* +, *Rhytidiadelphus triquetrus* +, *Sphagnum teres* +, *Sphenolobus minutus* +, *Tritomaria quinquedentata* +, *Cetraria islandica* r, *Lophozia sudetica* r.

Spomedzi nízkych plazivých vysokohorských vrieb je na Kráľovej holi vo fytocenologických zápisoch vyhotovených v asociácii *Cetrario nivalis-Vaccinietum gaultherioides* uvádzaná aj *Salix reticulata* (Majzlanová & Ho Thi Kim Thach 1995). Vzhľadom na silikátový charakter podložia predpokladáme, že išlo o omyl. Vŕba sieťkovaná je v celých Nízkych Tatrách mimoriadne vzácna, v súčasnosti je známa iba jedna lokalita na Krakovej holi (1751 m) s vápnitým substrátom (Turis 1999*).

*Salix retusa**: v študovanom území táto vŕba nie je doposiaľ uvádzaná a na jej absenciu poukázal Magic (1990).

Jeden plošne rozsiahlejší polykormón rástol na pravej strane glaciálneho karu Veľký Brunov medzi bralami na väčšej skalnej terase, cca 50 m nad úpätím. Floristické zloženie porastu vystihuje nasledovný zápis:

Zápis č. 3: Liptovská Teplička, kar Veľký Brunov, 1 700 m, orientácia SSZ, sklon terasy 15°, plocha 16 m^2, celková pokryvnosť 98 %, E_1: 80 %, E_0: 60 %, 16. 7. 2004.

E_1: *Oreochloa disticha* 2b, *Carex bigelowii* 2a, *Salix retusa* 2a, *Vaccinium myrtillus* 2a, *Avenella flexuosa* 1, *Gentiana punctata* 1, *Pulsatilla scherfelii* 1, *Calamagrostis villosa* +, *Campanula alpina* +, *Festuca supina* +, *Hieracium alpinum* agg. +, *Homogyne alpina* +, *Huperzia selago* +, *Ligusticum mutellina* +, *Potentilla aurea* +, *Primula minima* +, *Ranunculus platanifolius* +, *Soldanella hungarica* +, *Solidago virgaurea* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* +, *Viola biflora* +;

E_0: *Polytrichum strictum* 2b, *Polytrichum formosum* 2a, *Sphagnum flexuosum* 2a, *Cetraria islandica* 1, *Alectoria ochroleuca* +, *Cladonia coccifera* +, *Cladonia gracilis* +, *Dicranum scoparium* +, *Hylocomium splendens* +, *Polytrichum juniperinum* +, *Barbilophozia barbata* r, *Cladonia macilenta* r, *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* r, *Cladonia uncialis* r, *Lophozia sudetica* r, *Pleurozium schreberi* r.

Saxifraga carpatica: lomikameň karpatský bol v sledovanom území zistený nedávno na jedinej mikrolokalite (Ondrejová 1991, Ondrejová & Turis 1992).

Zriedkavo rastie aj na ďalších miestach v bralnatom úseku na pravej strane glaciálneho karu Veľký Brunov, výlučne v štrbinách mokvajúcich skál, na ich báze, alebo pod skalnými previsnými zavlažovanými kvapkajúcou vodou.

Sorbus aucuparia subsp. *glabrata**: jarabinu vtáčiu holú sme zbierali medzi bralami na pravej strane karu Veľký Brunov, istotne rastie aj na ďalších miestach masívu Kráľovej hole. Z oblasti je známych iba niekoľko údajov (Sillinger 1933, Májovský 1992), zväčša je uvádzaná iba na úrovni druhu.

Streptopus amplexifolius: v nám známych prácach objímavku obyčajnú zaznamenala len Ondrejová (1991) v horských smrečinách.

Sporadicky rastie tiež na bralnatom pravom svahu glaciálneho karu Veľký Brunov.

Tephroseris crispa: vo vyšších polohách sledovanej oblasti je známa len jedna lokalita (Hrouda et al. 1990).

Dva kvitnúce jedince rástli vo vysokobylinnej nive na úpätí brál s tečúcou vodou na pravej strane glaciálneho karu Veľký Brunov.

Floristicky najpestrejšou časťou subalpínskeho a alpínskeho stupňa kráľovohoľského masívu je podľa aktuálneho stavu poznatkov bralnatá pravá strana glaciálneho karu Veľký Brunov. Tento kar (avšak jeho ľavú stranu) rovnako hodnotia aj Hrouda et al. (1990). Okrem druhov častých aj v iných miestach sa tu sústreďuje výskyt niekoľkých druhov (vysokohorských, kalcifilnejších) rastúcich výlučne, resp. prevažne v tejto časti. Jedná sa o *Bartsia alpina*, *Bistorta vivipara*, *Pedicula-ris verticillata*, *Salix herbacea*, *S. retusa* a *Saxifraga carpatica*. Dôvodom je vyšší obsah vápnika obsiahnutého hlavne v mineráloch epidotovo-zoizitovej skupiny reprezentovaných najmä epidotom [$Ca_2(Al,Fe)_3(SiO_4)_3(OH)$] a zoisitom [$Ca_2Al_3(SiO_4)3(OH)$] a z plagioklasov (Na-Ca živce) najmä oligoklasom [$(Na,Ca)Al_{1-2}Si_{3-2}O_8$], ktoré obsahuje materská hornina budujúca niektoré skalné útvary a terasy (Biely et al. 1992, 1997). Tak napríklad v procese zvetrávania živcov podporenom rozrušením celistvosti substrátu v glaciáloch na jednotlivé skalné bloky za spolupôsobenia humídnej klímy a prameniacej vody vznikajú aj uhličitany, ktoré obohacujú druhovú diverzitu územia. Udržaniu spomenutých rastlín napomohol tiež ťažko prístupný bralnatý terén, ktorý ušetril tieto miesta pred pastvou prebiehajúcou v minulosti.

Poďakovanie

Za determináciu rodu *Hieracium* ďakujeme Mgr. P.Mrázovi, PhD. Práca bola spracovaná v rámci grantových projektov VEGA č. 2/3075/23 a č. 2/6081/26.

Literatúra

Biely, A. et al. 1992. Geologická mapa Nízkych Tatier (1 : 50 000). Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.

Biely, A., Bujnovský, A., Vozárová, A. et al. 1997. Vysvetlivky ku geologickej mape Nízkych Tatier (1 : 50 000). Vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava. 232 p.

Futák, J. 1966. Lepidophytina. In Futák, J., Jasičová, M. & Schidlay, E. Flóra Slovenska. II. Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava. p. 11–43.

Goliašová, K. 1997. *Bartsia* L. Bartsia. In Goliašová, K., Hegedüšová, Z., Holub, J. et al. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 388–392.

Hrouda, L., Kochjarová, J. & Marhold, K. 1990. Floristické pomery masívu Kráľovej hole (Nízke Tatry). Preslia. 62: 139–162.

Chrtek, J. jun. & Mráz, P. *Hieracium nigrescens* agg. (Asteraceae) in the Western Carpathians. Preslia. in prep.

Kalchbrenner, K. 1865. Jelentés Szepes megyében 1863-évbentett természettudományi utazásról. Math.

Term.-Tudom. Közlem. 3: 99–125.
Kubinská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.
Kurze Beschreibung des so genannten Königsberges (Kralowa hola), nebst den Mehrwürdigkeiten desselben. 1783. Ung. Mag. 3: 276–301.
Lengyel, G. 1927. Az alacsony Tátra flórájából. I. Aus der Flora der Niederen Tatra. I. Magy. Bot. Lap. 25 (1926): 416–424.
Magic, D. 1990. Rastlinstvo gemerskej časti Nízkych Tatier. In Bolfík, J. (ed.). Gemer – Malohont. Osveta, Martin. p. 432–445.
Májovský, J. 1992. *Sorbus* L. emend. Crantz. Jarabina. In Baranec, T., Bertová, L., Goliašová, K. et al. Flóra Slovenska. IV/3. Veda, Bratislava. p. 401–446.
Majzlanová, E. 1992. Porasty s *Nardus stricta* L. na Kráľovej holi (Nízke Tatry). Biológia (Bratislava). 47, 1: 55–64.
Majzlanová, E. & Ho Thi Kim Thach 1995. Fytocenologicko – ekologická charakteristika vegetácie Kráľovej hole (Nízke Tatry). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 13: 65–80.
Marhold, K., Goliašová, K., Hegedüšová, Z. et al. 1998. Paraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
Neilreich, A. 1866. Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst einer pflanzengeografischen Uebersicht. Wilhelm Braumüller, Wien. 111 p.
Ondrejová, I. 1991. Botanický výskum navrhovanej štátnej prírodnej rezervácie Brunov. Banská Bystrica. 23 p. Záverečná správa. Msc. Depon. in Správa NAPANT, Banská Bystrica.
Ondrejová, I. & Turis, P. 1992. Niektoré botanické zaujímavosti z navrhovanej ŠPR Brunov v Nízkych Tatrách. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 14: 32–33.
Pišút, I., Guttová, A., Lackovičová, A. et al. 1998. Lichenizované huby (lišajníky). In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 230–295.
Sillinger, P. 1933. Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Knih. Sboru pro výzkum Slovenska a Podkarp. Rusi při Slovanském ústavu v Praze. 6: 339 p.
Szontagh, N. 1866. Adatok Gömör megye éjszaknyugati részének természeti viszonyaihoz különös tekintettel viranyára. Magy. Orv. Term.-Vizsg. Vánd.-Gyül. Munk. 11 (1865): 279–296.
Tocl, K. 1900. Ein Beitrag zur Flora Nordungarns. S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag. XXVII: 1–19.

Príspevok k rozlišovaniu a rozšíreniu západokarpatského endemického druhu *Soldanella carpatica* (Primulaceae)

Contribution to distinguishing and distribution of the Western Carpathian endemic species *Soldanella carpatica* (Primulaceae)

JUDITA KOCHJAROVÁ[1] & LUBOMÍR HROUDA[2]

[1]Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica č. 315, kochjarova@rec.uniba.sk

[2]Přírodovědecká fakulta University Karlovy, Katedra botaniky, Benátská 2, 128 01 Praha 2, Česká republika, hrouda@natur.cuni.cz

Abstract: Detailed review of distribution of the Western Carpathian endemic species *Soldanella carpatica* Vierh. (Primulaceae) is presented in Slovakia, based on the field study, and revision of the Central European herbarium collections. Brief comments are added to distinguishing morphological characteristics.

Keywords: Carpathians, chorology, endemic species, Primulaceae, *Soldanella*, taxonomy.

Rod *Soldanella* L. (soldanelka) je zriedkavým príkladom rodu z čeľade Primulaceae, ktorý má čisto európsky areál, pričom jeho zástupcovia sa vyskytujú takmer výlučne v pohoriach alpínskeho horského systému (Pyreneje, Alpy, Apeniny, Karpaty, Balkánske pohoria). Oblasť výskytu väčšiny druhov je pritom obmedzená na jednotlivé pohoria (prípady endemizmu sú časté). Akiste aj vďaka atraktívnemu vzhľadu a výskytu v horskom prostredí sa často ocitajú v centre záujmu početných bádateľov. Za Linného čias bol botanikom známy iba jeden druh, *Soldanella alpina* L. Až omnoho neskoršie boli opísané taxóny *S. montana* (Wildenow 1809) a *S. hungarica* (Simonkai 1886). Prvé súbornejšie taxonomické štúdie rodu *Soldanella* boli uverejnené na začiatku 20. stor. (Borbás 1901, Vierhapper 1904, Lüdi 1927); po nich nasledovali viaceré ďalšie podrobné revízie, dosť často značne sa líšiace v prijatých taxonomických koncepciách (napr. Pawłowska 1963, 1972; Kress 1984; Meyer 1985). V ostatných piatich rokoch boli uverejnené aj práce, prinášajúce výsledky molekulárnych analýz a na ne nadväzujúce taxonomické a nomenklatorické závery (Zhang et al. 2001; Zhang 2002; Zhang & Kadereit 2002, 2004). Treba zdôrazniť, že tieto najmodernejšie prístupy umožnili odhaliť niektoré nové skutočnosti a vo viacerých prípadoch by bolo možné podľa ich výsledkov úplne ináč hodnotiť vzťahy medzi jednotlivými taxónmi v celom areáli rodu.

Hoci sa v priebehu času menili (a stále menia) názory na systematickú klasifikáciu viacerých taxónov, vrátane karpatských, pomerne stabilným zostáva aj vo svetle najnovších hodnotení západokarpatský endemický druh *S. carpatica*, a to vo všetkých spomínaných koncepciách od čias Vierhapperovho opisu až po súčasnosť. Aj po morfologickej stránke ide o jasne ohraničený druh, vyznačujúci sa súborom pomerne dobre zistiteľných znakov (tab. 1). Na spoľahlivé odlíšenie *S. carpatica*

od ostatných západokarpatských taxónov (najmä od doposiaľ problematického okruhu *S. hungarica* agg.) vo väčšine prípadov postačí charakter odenia listových stopiek a nitiek tyčiniek (lupa!). Rastliny sa vyznačujú prisadnutými žliazkami na listových stopkách, alebo, najmä u starších listov, odenie na listových stopkách úplne chýba. Nitky tyčiniek sú holé (bez žliazok). Naopak, niektoré znaky (napr. veľkosť, sfarbenie a konzistencia listov), uvádzané aj v našich najbežnejšie používaných určovacích príručkách (napr. Dostál 1950, 1989, 1992), nepovažujeme za dostatočne spoľahlivé, ba v mnohých prípadoch sú až zavádzajúce (cf. Hrouda & Kochjarová 1997).

S. carpatica rastie v širokej škále nelesných aj lesných spoločenstiev od kolínneho stupňa (min. 400 m, Súľovské vrchy) až po najvyššie vrcholy Tatier (max. 2 650 m, Gerlachovský štít). *Locus classicus*: Nízke Tatry, Demänovská dolina (Zhang & Kadereit 2004). V poľskej časti Západných Karpát sa hojnejšie vyskytuje v oblasti Tatier, roztrúsene v pohoriach Gorce, Polica, v masívoch Babia Góra a Pilsko a ojedinele v Malých Pieninách (presnejšie údaje: Pawłowska 1963, Piękoś-Mirkowa et al. 1996). Rámcové údaje o rozšírení v slovenskej časti Západných Karpát sme uverejnili už prv (Hrouda & Kochjarová 1997); podrobný prehľad lokalít výskytu na Slovensku je náplňou tohto príspevku.

Materiál a metódy

Prezentované rozšírenie (prehľad lokalít) bolo spracované výlučne na základe vlastného terénneho výskumu a revidovaného herbárového materiálu, pochádzajúceho zo stredoeurópskych zbierok BBZ, BP, BRA, BRNM, BRNU, CL, KRA, KRAM, PR, PRC, RUM, SAV, SLO, SMBB, ZAM, ZV; skratky kolekcií sú uvedené podľa katalógov Holmgrena et al. (1990) a Vozárovej & Sutorého (2001). Literárne údaje, hoci početné, sme sa rozhodli pre tento účel nevyužiť, a to najmä vzhľadom na veľmi časté zámeny, predovšetkým s taxónmi z okruhu *S. hungarica* agg., ktoré sme zistili pri revízii rozsiahleho herbárového materiálu.

Text schedy vrátane označenia svetových strán je uvedený v slovenčine, a to pokiaľ možno v súlade so súčasným miestopisným názvoslovím. Dátum nálezu (zberu) je uvedený celý, chýbajúce (neznáme) údaje sú nahradené dvojčíslím 00. Viaceré zbery z rovnakej lokality sú zoradené chronologicky. V prípade nejasností, najčastejšie súvisiacich so zlou čitateľnosťou rukopisu, je neistý údaj označený otáznikom. Lokality sú zoradené podľa fytogeografického členenia v súlade s dielom Flóra Slovenska a Atlasom SSR (Futák 1980). Sieťová mapa bola zhotovená výlučne na základe presne identifikovaných lokalít. Neidentifikované (prípadne neidentifikovateľné) lokality sú zhrnuté v závere prehľadu ako „nezaradené údaje".

Podrobný prehľad rozšírenia *Soldanella carpatica* v slovenskej časti Západných Karpát

***Praecarpaticum*: 13**: Súľovské skaly (00. 5. 1892, Holuby, BRA; 23. 4. 1898, Holuby, PRC; 3. 8. 1920, Domin, PRC; 4. 6. 1922, Klášterský, PR; 19. 7. 1932, Weber, PR). – Súľovské skaly, Roháč (21. 5. 1934, Unzeitig, BRNU). – Súľovské skaly, takmer na vrchole Brady (8. 5. 1979, Hlaváček, PRC). – Súľovské skaly, lúka pod jaskyňou, vlhká tienistá plocha (18. 5. 1970, Urbanová, ZAM) – Súľov-hrad, zo strany chaty a smerom na druhú stranu k polesiu, exp. JJZ (7. 9. 1970, Turčanová, ZAM). – Tienisté miesta v údolí pri Súľove, 400 m (00. 4. 1923, Suza, BRNU). – Beluša, vrch Rohatín (24. 5. 1931,

Schidlay, BRA; 24. 5. 1931, Scheffer, SLO). – Vápeč (00. 00. 1887, 19. 5. 1901, Brancsik, BRA; 00. 5. 1914, Lója, BP; 27. 7. 1981, Urbanová, ZAM). – Vrcholová časť kóty Vápeč, ca 900–950 m (6. 9. 1958, Popovič, SAV; 17. 5. 1969, Vicherek, BRNU). – Vrch Strážov (20. 8. 1821, 23. 8. 1823 Rohrer, PRC; 22. 7. 1900, Brancsik, BP; 10. 6. 1905, Pax, BP). – Zliechov, vrcholová časť Strážova (1 214 m) (29. 6. 1961, Pouzar, PR; 1. 7. 2003, Kochjarová, BBZ). – Uhrovské Podhradie, pri potoku, ca 600 m (11. 9. 1936, Schidlay, BRA). – Rokoš, svahy k Nitrianskemu Rudnu, hrebeň od Plevna (vrchu) ku kóte 814, dolomitové skaly, exp. S, 822 m (23. 5. 1964, Futák & Hubová, SAV). – Rokoš, *Seslerietum calcariae* na bočnom hrebeni, dolomit, exp. SV, 740 m (12. 5. 1960, Futák, SAV). – Rokoš, úpätie, v bučine pri potôčiku, 460 m (17. 5. 1944, Futák, SLO). – **14b**: Vtáčnik, Homôľka, *Fagetum myrtilletosum* (10. 5. 1949, Mikyška, PR). – **15**: V lese pri ceste „Nová hradská" severne od Dobšinej, ca 700–900 m, vápenec (00. 7. 1928, Dostál, PRC). – Slovinská skala pri Slovinkách (17. 6. 1959, Hajdúk, SAV). – Slovinská skala, medzi vápencovými skaliskami, exp. S, 900 m (18. 5. 1958, Marsa, BRA). – Murovaná skala pri Margecanoch, 800 m (25. 7. 1927, Dostál, PRC). – Kojšov, Murovaná skala, pod Turniskami (12. 6. 1996, Kochjarová & Mráz, BBZ). – Gelnica (7. 7. 1932, Elischer, PRC). – **16:** Muráň, v žľabe na sev. stenách Veľ. Stožky, 850–1 200 m (8. 7. 1948, Hendrych, PR). – Pri ceste na Veľ. Stožku zo Studne, sev. strana kóty Veľká Kľaková (1 338 m), ca 1 200–1 300 m (26. 5. 1970, Májovský, SLO). – Veľká Stožka (10. 6. 1999, Kochjarová, BBZ). – Muráň, na skalách na sz. svahoch vrchu Vysoký pri horárni Studňa, 1000 m (7. 8. 1949, Hendrych, PR). – Hrdzavá dolina (28. 5. 1958, Blattný, BRA). – Hrdzavá dolina, rašelinisko v kosodrevine, 750 m (25. 5. 1963, Dočolomanský, BRA; 13. 7. 1965, Futák, SAV). – Hrdzavá dolina, Mochy (28. 5. 1958, sine coll., BRA). – V lesoch a na skalách medzi kótou Hajnáš a kótou 877 pri Tisovci, vápenec (11. 8. 1958, Soják, PR).

***Eucarpaticum*: 21a**: Lúčanská Fatra, Turská dolina, smrečina, ca 630 m (22. 9. 1946, Schidlay, BRA). – Lúčanská Fatra, vrch Kozel (16. 7. 1984, Urbanová, ZAM). – Martinské hole (23. 5. 1942, Brižický, SLO). – Martinské hole, po hrebeni na Minčol (19. 5. 1971, Bernátová, BBZ). – Minčol (16. 6. 1893, Holuby, BRA). –Veľká lúka (31. 5. 1908, Margittai, BRA; 00. 00. 1913, Margittai, CL). – Horná lúka (8. 8. 1934, Unzeitig, BRNU). – Kamenná Poruba, Konščice-lúka (10. 6. 1967, Hollá, SLO). – Na horských lúkach na Kľaku (18. 5. 1890, Wagner, BP; 9. 5. 1949, Mikyška, PR). – Vrícko, Kľak (00. 6. 1891, Wagner, PRC; 00. 5. 1907, Margittai, BRA; 10. 5. 1963, Dýlik, ZAM; 9. 6. 1930, Jičínský, BRNU). – Vrcholová časť Kľaku pri Fačkove, vápenec, 1 300–1 330 m (1. 7. 1917, Scheffer, SLO; 19. 6. 1940, Nábělek, SLO). – Nitriansky Kľak, vrchol 1 450 m [recte 1 350 m] (23. 7. 1924, Klika, PRC). – Nitriansky Kľak, 1 100 m (23. 7. 1924, Klika, PRC). – Lúky pod vrcholom hory Reváň, 1150 m (20. 7. 1949, Schidlay, BRA). – Reváň (10. 5. 1963, Dýlik, ZAM). – Dolina Vrícko (00. 5. 1911, Margittai, BP). – Kláštor pod Znievom (00. 6. 1891, Wagner, PR). – Kláštor pod Znievom, vrch Studinec (5. 5. 1910, Margittai, PR, BRA). – Zniev, hradný vrch pri Kláštore pod Znievom (00. 6. 1911, Fenyves, BRA; 14. 6. 1994, Kochjarová, BBZ). – Žiar, kóta Chlieviská (14. 6. 1994, Kochjarová & Obuch, BBZ). – **21b**: Dolina Vrátna (sine dat. et coll., BRA; 12. 5. 1910, Pax, BP; 3. 5. 1938, Švestka, BRNM; 5. 5. 1972, Bernátová & Birková, BBZ). – Terchová, v bučine na mieste „Malé nocľahy" pri vrchole Sokolie, ca 1 010 m (3. 6. 1974, Šourková, PRC). – Vrátna dolina, Tiesňavy pri Terchovej, 690 m (8. 9. 1964, Futák, Jasičová & Zahradníková, SAV). – Vrátna dolina, 800 m, zmiešaný les nad údolnou stanicou výťahu (11. 10. 1950, Schidlay, BRA). – Boboty (15. 5. 1973, Urbanová, ZAM). – Dolina Vyhnaná (15. 5. 1973, Urbanová, ZAM). – Dolné Jánošíkove diery (14. 7. 1961, Dočolomanský, BRA; 9. 9. 1964 Futák, Jasičová & Zahradníková, SAV). – Rozsutec, Horné Jánošíkove diery (29. 5. 1980, Májovský, SLO). – Biely potok, Diery, Medzirozsutec, Dolné diery, ca 670 m (1. 9. 1964, Futák, Jasičová & Zahradníková, SAV). – Vrátna, M. Rozsutec (00. 7. 1898, Brancsik, BP). – Poludňové skaly pod Veľkým Rozsutcom, vápenec, 900 m (27. 6. 1937, Švestka, BRNM). – Rozsutec, sz. svah nad Podžiarom, ca 850 m (26. 9. 1954, Schidlay, SAV). – Rozsutec (15. 5. 1938, sine coll., PRC; 00. 7. 1923, Picbauer, BRNU; 15. 6. 1940, Keller, BRA; 19. 6. 1942, Nábělek, SAV; 10. 6. 1966, Dýlik, ZAM). – Rozsutec, vápenec, 1 500–1 600 m (21. 5. 1907, Pax, BP; 12. 6.

1908, Lengyel, BP; 25. 6. 1925, Maloch, PRC; 19. 6. 1941, 25. 6. 1941, Valenta, BRA). – V lese na úbočí Rozsutca, asi 1 400 m (16. 5. 1948, Zavřel, BRA). – Horské lúky na Rozsutci, ca 1 560 m, vápenec (00. 5. 1935, Klášterský & Deyl, PR). – Rozsutec, *Seslerieto-Semperviretum*, 1 600 m (00. 6. 1930, Sillinger, PRC). – Rozsutec, vrcholové *Firmetum*, 1 600 m (13. 6. 1930, Sillinger, PRC) –Veľký Rozsutec, na skalách, 1 450 m (24. 6. 1939, Schidlay, BRA). – Rozsutec, v lese pod kosodrevinou, ca 1400 m (16. 5. 1948, Zavřel, BRNM). – Pri chate pod Veľkým Rozsutcom (12. 6. 1962, Podracká, PR). – Malá Fatra, chata pod Grúňom, lúka (3. 6. 1956, Pavelková, Gálisová & Bosáčková, SLO). – Z Medziholia na Veľ. Rozsutec, ľadovcový kotol (00. 00. 1975, Urbanová, ZAM). – Sedlo Medziholie (18. 5. 1989, Kochjarová, SLO, BBZ). – Dolina Bystrička, vých. svah Stohu, ca 1 000 m (18. 5. 1989, Kochjarová, SLO, BBZ). – Svahy Suchého, Fatr. a M. Kriváňa, 1 400–1 600 m (5. 6. 1927, Švestka, BRNM). – Vápencové skaly na sev. svahu Suchého, ca 1 080 m (23. 5. 1956, Popovič, SAV). – Vápencové skaly nad chatou pod Suchým, sev. strana, ca 1 080 m (23. 5. 1956, Popovič, SAV). – Nad chatou pod Suchým, *Nardetum*, ca 1 100 m (23. 5. 1956, Popovič, SAV). – Suchý, 1 300 m (10. 8. 1926, Švestka, BRNM). – Pod Suchým, ca 1 300 m (4. 6. 1927, Krist, BRNU). – Alpínske lúky na Suchom vrchu, 1 600 m, vápenec (00. 5. 1935, Klášterský & Deyl, PR). – sev. svahy západného hrebeňa kóty Suchý, 1 260 m (25. 5. 1956, Hlavaček, SAV). – Malý Kriváň (sine dat. et coll., BRA; 20. 7. 1874, Bohatsch, BP; 26. 5. 1891, Simonkai, BP; 00. 6. 1899, Brancsik, BRA). – Malý Kriváň, dolina Vrátna (00. 7. 1901, Brancsik, BP). – ŠPR Prípor (11. 6. 1986, Urbanová, ZAM). – Malý Kriváň, na vrchole Minčov 1 364 m (7. 8. 1895, Pax, BP). – Fatranský Kriváň (27. 4. 1937, Křístek, PRC; 16. 6. 1946, Futák, SLO; 30. 6. 1947, Durdík & Hejný, PR; 28. 6.-2. 7. 1947, Svrček, PR). – Malá Fatra, na svahoch Kriváňa (00. 7. 1920, Schustler, PR). – Fatranský Kriváň, pásmo kosodrevinové (15. 7. 1920, Klika, PRC). – Východný svah Veľkého Kriváňa, asi v polovici vzdialenosti medzi konečnou lanovky a vrcholom, ca 1 600 m (6. 6. 1968, Unar, BRNU). – Malá Fatra, nad chatou na Kriváni (2. 8. 1919, Domin, PRC). – Vrátna, v hornej časti doliny Za Kraviarskym, ca 1 150 m (2. 6. 1974, Šourková, PRC). – Vrátna, Snilovské sedlo, chata pod Chlebom, pod Stohom, 1 400–1 500–1 100 m (22. 5. 1963, 6. 6. 1963, Manica, ZV). – Chleb (19. 6. 1946, Futák, SLO; 5. 6. 1968, Futák & Zahradníková, SAV; 25. 5. 1971, Bernátová, BBZ). – Alpínske lúky na vrchole Chleb, 1 600–1 620 m (00. 5. 1935, Klášterský & Deyl, PR; 25. 6. 1939, Schidlay, BRA). – Chleb, Malý Kriváň, Kraviarske (5. 6. 1956, Pavelková, Gálisová & Bosáčková, SLO; 5. 6. 1956, Bosáčková, BRA). – **21c**: V lesoch na vrchu Kopa pri Kraľovanoch (00. 5. 1928, Greschik, PRC, SLO). – Kopa pri Kraľovanoch, sev. svah, ca 500 m (4. 6. 1974, Hubová, SAV). – Kopa, 950–1 000 m (25. 7. 1933, Klika, PR; 27. 5. 1975, Hubová, SAV). – Kopa pri Ľubochni, bučina na sev. úbočí, strmý svah, 1 100 m (16. 7. 1932, Klika, PR). – Nolčovská dolina (27. 4. 1999, Kochjarová, BBZ). – Sv. svah Kľaku pri Vrútkach (t. j. Ľubochniansky Kľak) (sine dat., Hruby, BRNM; 18. 7. 1933, Klika, PR). – Raková pri Ľubochni, bučiny okolo 1 000 m (00. 6. 1927, Klika, PR). – Trávnaté svahy vrchu Dvorisko nad horárňou Nižný Tajch, 1 200 m (13. 8. 1946, Klášterský, PR). – Šiprúň, hole, 1 200 m (25. 5. 1927, Mencl, PRC). – Lysec, západný svah pod vrcholovým hrebeňom, 1 200 m (5. 6. 2002, Kochjarová, BBZ). – ŠPR Borišov, cestou po hrebeni od kóty Prierastlé (10. 5. 1990, Kochjarová & Kliment, BBZ). – Borišov, sev. svah, pri chodníku do Belianskej doliny, ca 1 100 m (15. 5. 2000, Kochjarová, BBZ). – Borišov, okolie chaty Pod Borišovom (15. 5. 2000, Kochjarová, BBZ). – Trávnaté porasty na Čiernom kameni smerom k vrchu Kračkov (13. 6. 1941, Valenta, BRA). – Čierny kameň (1. 9. 1913, Lengyel, BP; 24. 7. 1941, Schidlay, BRA). – Čierny kameň, vrcholová časť, 1450 – 1480 m (22. 5. 1899, Pax, BP; 24. 7. 1931, Scheffer, SLO). – Vlhká vápencová sutina pod Čiernym kameňom, 1 300 m (17. 6. 1963, Greštiak, ZV). – Blatnica (00. 6. 1907, Margittai, BRA). – Gader (12. 5. 1910, sine coll., BRA; 3. 5. 1973, Birková & Bernátová, BBZ; 17. 5. 1974, Bernátová, BBZ). – Blatnica, Vápenná (24. 5. 1887, Textorisová, BRA). – Z Gaderskej doliny k jaskyni, dolina Sokolovo (17. 5. 1974, Bernátová, BBZ). – Blatnica, Gaderská dolina, na brehu potoka pri vyústení Ľubenej doliny, 620 m (6. 5. 2003, Kliment, BBZ). – Gader, Ľubená dolina, skalnatý záver (10. 5. 1999, Kochjarová, BBZ). – Gaderská dolina, Žiarna (6. 6. 1926, Textorisová,

SLO). – Tlstá pri Blatnici (24. 5. 1951, sine coll., PRC; 9. 10. 1973, Fabianková, SAV). – Tlstá, v ústí nad Konským dolom (00.00. 1980, Bernátová, BBZ). – Tlstá, bučiny, 900 m (13. 7. 1924, Klika, PRC). – Tlstá, pod vrcholom, riedky smrekový les, 1 200 m (10. 5. 1968, Hubová, SAV). – Ľubená (27. 6. 1983, Urbanová, ZAM). – Dolomitové svahy vrchu Ostrý [t. j. Ostrá] , 1 300 m (20. 7. 1951, Deyl, PR). – Gaderská dolina, roklina (4. 7. 1968, Futák & Zahradníková, SAV). – Blatnica, Selenec (19. 5. 1889, Textorisová, SLO; 28. 9. 1964, Futák & Zahradníková, SAV). – Padva (2. 8. 1974, Bernátová, BBZ; 26. 5. 1976, Bernátová, BBZ). – Blatnická dolina (2. 9. 1920, Domin, PRC; 28. 9. 1964, 4. 7. 1968, Futák & Zahradníková, SAV). – Mohošov grúň-Haľamova kopa (15. 5. 1974, Bernátová, BBZ). – Haľamova kopa, v lese pri výstupe od Krahulčia (9. 6. 1977, Bernátová, BBZ). – Od záveru Rakytovskej doliny do sedla Malého Rakytova (5. 5. 1977, Medovič, BRA). – Pod sedlom Malého Rakytova (5. 5. 1977, Bernátová, BBZ). – Suchý vrch, ssz. svah pod vrcholom, ca 1 540 m (9. 6. 1988, Kliment, BBZ). – Snehové vyležiská na vých. svahu Ostredku (18. 6. 1920, Schustler, PR). – Drienok, 1 100–1 200 m (00. 5. 1912, Margittai, BP, BRA, CL). – Rakša (00. 00. 1913, Margittai, CL). – Smrekov (29. 6. 1956, sine coll., PR). – Smrekov, sev. od vrcholu, v kosodrevine pospolito, 1 438 m (29. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Smrekovica, na hrebeni nad chatou pri Kráľovej studni, 1 370 m (30. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Smrekovica, vrch Ťava na sev. svahu, v machu na skalách, 1 330 m (30. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Smrekovica, Ťava, smrečina (30. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Smrekovica, hrebeň nad salašom, 1 360 m (29. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Smrekovica, sev. svah, 1 355 m (29. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Smrekovica (29. 6. 1956, sine coll., PR). – Smrekovica, 1 350 m (30. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Na hrebeni vrchu Smrekovica, v smrekovom lese pospolite, ca 1 400 m (12. 7. 1953, Schidlay, SAV). – Hrebeň záp. od vrcholu Krížnej, 1 560 m (27. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Nad chatou pri Kráľovej studni (29. 10. 1954, Schidlay, SAV; 29. 5. 1953, Kolláriková, SAV). – Južný svah smrekovej bučiny pod chatou na Kráľovej studni, 1 200 m (26. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Kráľova studňa (16. 6. 1942, Nábělek, SLO). – Na lúke pod Kráľovou skalou nad Kráľovou studňou, ca 1 340 m (12. 7. 1953, Schidlay, SAV). – V čučoriedkach sev. od Malej Krížnej (29. 5. 1953, Grebenščikov, SAV). – Malá Krížna, na kamenistých miestach na sv. svahu, 1 470 m (27. 6. 1953, Schidlay, SAV). – Krížna, hole, 1 500–1 575 m (17. 6. 1923, Maloch, PRC; 17. 7. 1924, Klika, PRC). – Svahy Veľkej Krížnej (8. 8. 1960, Reitmayer, BRNU). – Harmanec, Krížna, jv. svahy, 1 500 m (7. 5. 1969, Randuška, ZV). – Úplaz, pri ceste na z. svahu, pasienok, 1330 m (28. 10. 1954, Schidlay, SAV). – Krížna – Majerova skala (18. 5. 1966, Darola, SMBB). – Majerova skala (9. 7. 1889, sine coll., BRA). – Pri Lipt. Revúcach, v lesoch hrebeňa Šturca, ca 1 000 m, vápenec (22. 7. 1931, Scheffer, SLO). – Fatra, Šturec, 1 000–1 100 m (16. 5. 1910, Pax, BP; 22. 7. 1934, Schidlay, BRA; 27. 9. 1964, Futák & Zahradníková, SAV). – Horný Jelenec, dolomitová skala v obci pri ceste, na severnej strane (12. 7. 1965, Futák, SAV). – Hornojelenská dolina (5. 5. 1989, Kochjarová, Feráková & Javorčíková, SLO, BBZ). – **21c/22**: Pod hrebeňom Šturec, Liptov (25. 5. 1913, Lengyel, BP). – **21d**: Šíp, sev. strana, pri chodníku do Žaškovského sedla (20. 5. 2005, Kochjarová, BBZ). – Zatienené vlhké vápencové skaly v bučine na vrchole Šípa, 1 000 m (19. 8. 1946, Klášterský, PR). – Šíp, bučiny, 1 160 m (28. 5. 1912, Pax, BP). – Šíp, hlavný hrebeň (22. 6. 1963, Futák, Zahradníková & Jasičová, SAV; 19. 5. 1999, Kochjarová, BBZ). – Osada Podšíp, 750 m (24. 4. 1972, Hubová, SAV). – Chočské pohorie, Holica, kóta 1085,7 m, horské kyslé bučiny, jz. svah (23. 7. 1969, Špániková, SAV). – Choč (27. 7. 1850, sine coll., BP; 29. 5. 1926, Klika, PRC; 11. 6. 1947, Futák, SLO; 11. 6. 1947, Nábělek, SAV). – Veľký Choč, vrcholová časť (19. 6. 1958, Klášterský, PR; 17. 8. 1961, Měsíček, PR; 11. 6. 1976, 1. 6. 1977, Radúch, RUM). – Choč nad Valaskou Dubovou, vápencové skaly, exp. S, 1 600 m (8. 6. 1940, Scheffer, SLO). – Choč, ca 900 m (12. 5. 1907, 18. 5. 1908, Lányi, BP). – Choč, smrečina, 1 100–1 200 m (8. 6. 1940, Scheffer, SLO). – Choč, 1 200–1 600 m (00. 00. 1914, Margittai, CL; 25. 7. 1930, Scheffer, SLO; 30. 7. 1951, sine coll., BRA). – Choč, Žriela, 700–1 000 m (10. 5. 1959, Vávra, BRA). – Vlhšie úbočia Choča, 800 až 1 000 m, vápenec (00. 5. 00, Vávra, PRC). – Rúbanisko pod Chočom (30. 4. 1943, sine coll., BRA). – V doline Kramariská pod Chočom (00. 00. 1908, Lányi, CL). – Predný Choč, 1 000 m (21. 5. 1899,

Pax, BP). – Dolina Liptovskej Anny, 925–930 m (27. 9. 1964, Futák & Zahradníková, SAV). – Prosiecka dolina, vlhký svah, 690 m (25. 9. 1964, Futák & Zahradníková, SAV). – Prosiecka dolina, vápencové bralo, exp. S (17. 5. 1977, Radúch, RUM). – Kvačianska dolina, Prosiecka dolina (10. 5. 1974, Zahradníková, SAV). – Kvačianska dolina, bočná dolinka od V. Borového k mlynu v Kvačianskej doline, 750 m (26. 9. 1964, Futák & Zahradníková, SAV). – Kvačianska dolina, 700 m (19. 5. 1902, Pax, BP; 23. 8. 1966, Futák, SAV). – Kvačianska dolina a na svahoch Ostrého vrchu (7. 8. 1959, Klášterský & Měsíček, PR). – Suchá dolina, 740–775 m (26. 9. 1964, Futák & Zahradníková, SAV). – Zuberec, smrečina povyše horárne Biela skala, exp. S, ca 1 000 m (24. 8. 1966, Futák, SAV). – Biela skala, lúčka medzi kosodrevinou, dolomit, exp. SZ, 1 650 m (24. 8. 1966, Futák, SAV). – Biela skala, lesy na južnom svahu, ca 1 300 m, vápenec (15. 8. 1928, Dostál, PRC). – Sivý vrch, skalné mesto (1. 8. 1978, Bernátová, BBZ). – **22**: Ludrovská dolina, Hučiaky (29. 7. 1988, Kochjarová & Bernátová, BBZ). – Salatín (00. 8. 1939, Prokeš, PRC). – Siná (15. 8. 1972, Zahradníková & Fabianková, SAV). – Demänovská dolina (29. 5. 1909, Pax, BP). – Demänovská dolina, autocamping, výležisko v lese (19. 5. 1975, Radúch, RUM). – Demänovská dolina, dolina Vyvieranie (21. 6. 1967, Gajarský, SAV; 25. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ; 11. 5. 1999, Kochjarová, BBZ). – Demänovská dolina, skalný komplex Veľký Sokol oproti Jaskyni slobody (14. 7. 1988, Kochjarová, Bernátová & Uhlířová, BBZ). – Demänovská dolina, nad Jaskyňou slobody, vlhké vápencové skaly (19. 5. 1975, Radúch, RUM). – Demänovská hora, smrečina, vápenec, exp. Z, ca 1 050 m (19. 5. 1963, Futák, SAV). – Demänovská dolina, Pusté, vlhké vápencové bralá (19. 5. 1975, Radúch, RUM). – Demänovská dolina, Na Pusti, ca 1 400 m, vápenec (17. 6. 1958, Futák, SAV). – Demänovská dolina, pri modrom turistickom chodníku na Krakovu hoľu (27. 5. 1987, Marhold & Zahradníková, BBZ). – Ľanovská dolina, dolná časť (25. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Poludnica, vých. svah, sedlo Rakytovica, rázcestie zelenej a žltej turistickej značky, 1 050 m (16. 5. 2000, Kochjarová, BBZ). – Poludnica, Záskočie, po chodníku od kóty Kúpeľ po sedlo Rakytovica, ca 1 200 m (16. 5. 2000, Kochjarová, BBZ). – Svätojánska dolina (16. 6. 1963, Mitske, PR). – Liptovský Ján, cesta dolinou na Ohnište (00. 7. 1958, Májovský, SLO). – Jánska dolina, skalná rozsadlina (24. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Ohnište (20. 7. 1957, Májovský, SLO). – Ohnište, Sokol (Sokolová), severne exponované skaly (19. 7. 1986, Drábová & Hrouda, BBZ). – Ohnište, Slemä, pri podvrcholových skalkách (26. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Tienisté vápencové svahy Ohnišťa, 1 500 m (23. 6. 1964, Dvořák, BRNU). – Ohnište, vých. svah kóty Hradište, od pamätníka SNP po skalný komplex pod vrcholom (13. 7. 1988, Kochjarová, Bernátová & Uhlířová, BBZ). – Ohnište, Okno (9. 6. 1988, Marhold & Rácová, BBZ). – Michalovo, Záhorie (po zeleno značenom chodníku z Michalova po rázcestie Brtkovica) (26. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Predný Zvolen nad Donovalmi (6. 6. 1969, Májovský, SLO). – Na skalách pod Predným Zvolenom (6. 6. 1969, Májovský, SLO). – Donovaly, Nová hoľa, v smrečine pri výstupe červeno značeným chodníkom (9. 5. 2003, Kochjarová, BBZ). – Chopok, sev. svah, ca 1 950 m (3. 7. 1950, Součková, BRNM). – Vápencové skaly Konský chrbát pri kóte Ďumbier, 1 700 m (14. 8. 1927, Scheffer, SLO). – Ďumbier (00. 7. 1807, Sadler, BP; 16. 7. 1896, Kupčok, BRA; 5. 8. 1919, Domin, PRC; 00. 7. 1932, Prokeš, PRC; 00. 00. 1948, sine coll., BRA). – Ďumbier, 2 000–2 130 m (4. 8. 1870, Freyn, BRNM; 00. 7. 1935, 00. 7. 1936, Nábělek, SAV; 00. 5. 1964, Petrželková, BRA). – Ďumbier, sev. svah, glaciálny kotol pod vrcholom, 1 970 m (00. 7. 1931, Sillinger, PRC). – Masív Ďumbiera, v závere doliny Štiavnica (9. 6. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Králička (23. 8. 1995, Turis, BBZ). – Králička, *Festucetum versicoloris* na vápencových skalách na svahu nad Svätojánskou dolinou, 1650 m (3. 7. 1931, Sillinger, PRC). – Severné úbočie Králičky, medzi kótami 1 507 a 1 785 asi 150 m pod hrebeňom, na vlhkých tienistých miestach alebo v skalných štrbinách (12. 7. 1932, Horák, PRC). – Čertovica-Ďumbier (6. 6. 1955, Fatranská, SLO). – Vápencové skaly pri horárni pod vrchom Ďumbier (7. 6. 1954, Deyl, PR). – Pohronský Bukovec, Bukovská dolina (6. 5. 1996, Turis, BBZ). – **23a**: Vápencové skalky Kohút pri horárni Brestová nad Zubercom, 1 000 m (28. 5. 1952, Dostál, PRC). – Les za Brestovou (00. 00. 1927, Vítek, BRNM). – Vápencové skaly pri hájovni

Brestová pod Osobitou, ca 1 000–1 100 m (1. 7. 1929, Dostál, PRC; 24. 8. 1957, Futák, SAV). – Mačie diery (5. 8. 1971, Hubová & Flašíková, SAV). – Osobitá, vápencové skaly nad Mačími dierami, 1 500 až 1 600 m (4. 7. 1929, Dostál, SLO). – Osobitá, sev. svah, pod Radovými skalami nad sedlom Bôrik (6. 5. 1999, Kochjarová, BBZ). – Osobitá (30. 6. 1949, Futák, SLO; 12. 6. 1973, Birková & Bernátová, BBZ). – Osobitá, vápencové skaly, 1 550 m (10. 7. 1931, Dostál, PRC). – Osobitá, 1 400 m, smrečina (15. 7. 1965, Futák, SAV). – Vlhké vápencové skaly na juž. svahu Osobitej, 1 600 m (27. 5. 1952, Dostál, PR). – Juráňova dolina (29. 6. 1955, exkurzia SLO; 28. 5., 3. 6. 1963, Holková, SLO). – Juráňova dolina, smrečina, 860 m, vápenec (14. 7. 1965, Futák, SAV). – Vo vlhkých smrečinách na hrebeni Jambory nad Juráňovou dolinou, 1 350 m, vápenec (29. 5. 1952, Dostál, PRC). – Na granitových skalách Predného Salatína, ca 1 600–1 700 m (10. 7. 1931, Dostál, PRC). – Salatín, ca 1 800–1 900 m (00. 7. 1929, Dostál, PRC; 9. 7. 1931, Dostál, PRC). – Roháčske plesá (13. 6. 1973, Birková & Bernátová, BBZ). – Pod štvrtým Roháčskym plesom (23. 7. 1938, Hejný, PRC). – V kosodrevine pod Roháčskymi plesami, 1 500 m, žula (25. 7. 1928, Scheffer, SLO). – Roháčske plesá, v štrbinách a na žulových skalách nad plesom, ca 1 600 m (00. 8. 1926, 00. 8. 1928, Dostál, PRC). – Pri Roháčskom plese, ca 1 900 m, granit (5. 8. 1938, Podhajská, PRC). – V doline Roháčskeho potoka pod Volovcom (30. 5. 1925, Švestka, BRNM). – Smutná dolina (7. 6. 1925, Suza, PRC; 13. 8. 1937, sine coll., SAV). – Smutná dolina pod Roháčom, pri potoku, 1 200–1 300 m, granit (1. 6. 1925, Suza, CL, PR, PRC, SLO, ZV: Fl. Exs. Reip. Boh. Slov. No. 353). – *Agrostidetum rupestris* v Smutnej doline na úpätí Roháča, 1 518 m, granit (21. 7. 1933, Dostál, PRC). – Smutná dolina pri Zuberci, 1 700 m, žula (26. 7. 1928, Scheffer, SLO). – Plačlivé, 1 600 m (31. 5. 1925, Švestka, BRNM; 19. 7. 1973, Birková & Bernátová, BBZ). – Úpätie Plačlivého Roháča, v štrbinách žulových skál, ca 1 700 m (00. 8. 1926, Dostál, PRC). – Roháčska dolina, na svahoch Ostrého Roháča (13. 8. 1925, Dostál, PRC). – Ostrý Roháč, úpätie, ca 1 700 m, granit (15. 7. 1931, Dostál, PRC). – Roháč, 1 650 m, granitové skaly (14. 8. 1905, Pax, BP). – Pod Roháčom (28. 7. 1931, Futák, SLO). – Ľadovcová dolina pod Ostrým Roháčom, 2 000 m (00. 7. 1938, Deyl, PR). – Nad Račkovými plesami, 1 800 m, granit (21. 6. 1935, Švestka, BRNM). – Pri Račkovom plese, ca 1 400–1 600 m (00. 00. 1913, Margittai, CL; 00. 7. 1934, Margittai, PRC). – Račkova, pri plese (sine dat. et coll., BP). – Lipt. hole, pri potoku pod Ostredkom, ca 1 400 m (8. 6. 1908, Lengyel, BP). – V Gáborovej doline pod Klinom, 1 600 m, granit (21. 6. 1935, Švestka, BRNM). – Bystrá, ca 1 700–1 800 m, granit (22. 6. 1935, Švestka, BRNM; 00. 9. 1946, Dostál, PRC). – Vodopád pod Baníkovom, 1 600 m, žula (00. 8. 1925, 9. 7. 1926, Dostál PRC). – Bobrovecká dolina (4. 6. 1976, Votavová, SLO). – Jalovecká dolina pod Baníkovom, granit (24. 7. 1919, Domin, PRC). – Od chaty Priemstav po Babky, 800–1 600 m (9. 5. 1974, Zahradníková, SAV). – Jalovecká dolina (8. 6. 1930, Kocián, PRC). – Lesy v doline Jaloveckého potoka na úpätí Baníkova, 900 m, granit (5. 8. 1930, Dostál, PRC). – Žiarska dolina, trávnatý svah asi 100 m pod Smutným sedlom, exp. J (22. 6. 1976, Radúch, RUM). – Baranec (Fl. Polon. Exs. No. 381: BP, KRA). – Baranec, 1 400–2 000 m (00. 00. 1894, Ullepitsch, CL). – Červené vrchy, 1800 m (26. 7. 1933, Švestka, BRNM). – Cestou do Tomanovského sedla, ca 1690 m (1. 6. 1959, Sedláčková, BRNU). – Tomanova dolina, svahové pramenisko na svahu Turnej pri turistickom chodníku do Tomanovského sedla, 1380 m (15. 6. 1960, Unar, BRNU). – Na vrchole Kresanice, 2 123 m, vápenec (19. 7. 1955, Soják, PR). – Svišťovka na úpätí Kresanice, 1 780 m, vápenec (21. 8. 1888, Freyn, BRNM). – Predný Úplaz, v štrbinách žulových skál, ca 1 800 m (2. 8. 1928, Dostál, PRC). – Svinica (00. 7. 1911, Hruby, BRNU). – Vrchol Veľkej Kopy nad Kôprovou dolinou (23. 6. 1931, Švestka, BRNM; 23. 6. 1938, Švestka, BRNM). – *Caricetum sempervirentis* na svahu Veľkej Kopy, 1 790 m, granit (11. 7. 1933, Dostál, PRC). – Na juž. svahu kóty Krížna, ca 1 800 m, granit (14. 7. 1933, Dostál, PRC). – Vysoký vrch, granit, 1900 m (00. 8. 1924, Švestka, BRNU). – **23b**: Vysoké Tatry (14. 4. 1974, Zahradníková, SAV). – Okolie horného Temnosmrečianskeho plesa, 1 700 m, granit (22. 6. 1931, Švestka, BRNM). – Hlinská dolina, 1 500 m (00. 00. 1916, Hulják, CL). – Kôprová dolina (25. 7. 1990, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Kôprová dolina, v tráve pri ceste neďaleko nad miestom, kde končí horská cesta nad mostom (18. 7. 1955, Soják, PR). – Lúka

medzi útulňou a potokom v Kôprovej doline (18. 7. 1929, Schidlay, BRA). – Kriváň (00. 8. 1894, Jamnická, BRA; 00. 7. 1923, Fričová, PRC). – Kriváň, na svahu pod vrcholom v skalnatej sutine, ca 2 000 m (3. 8. 1947, Hendrych, PR). – Holé Handeľa pod Kriváňom, 1 800 m, žula (1. 7. 1923, Maloch, PRC). – Trávnaté miesta v doline medzi vrcholmi Kriváň a Krátka, ca 2 100 m, žula (00. 7. 1938, Dostál, PR). – Furkotská dolina (30. 7. 1915, Margittai, BP; 11. 6. 1979, Chrtek & Deylová, PR). – Na skalách v závere Furkotskej doliny, 2300 m (29. 7. 1932, Margittai, PR). – Furkotská dolina, Wahlenbergovo pleso, Bystré sedlo (13. 8. 1970, Zahradníková, SAV). – V žulovej sutine pri Wahlenbergovom plese vo Furkotskej doline, 2 050 m (2. 8. 1935, Dostál & F. A. Novák, PRC). – Pri Wahlenbergovom plese, 1 900 m (29. 7. 1915, Margittai, BP). – Mlynica, Solisko (00. 9. 1919, Domin, PRC). – Mlynica (00. 7. 1924, Vlach, PRC; 00. 8. 1926, Krajina, PRC; 00. 6. 1930, sine coll., BRA; 25. 7. 1990, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Mlynická dolina, 2 000 m (16. 7. 1958, Pénzes, BP). – Mlynická dolina, pod Štrbským štítom (00. 6. 1921, Obenberger, PR). – Pri Plese nad Skokom, 1 811 m (00. 00. 1916, Hulják, CL; 00. 7. 1934, Šmarda, BRNU). – Mlynická dolina, na svahu Bašty (17. 7. 1918, Šourek, PR). – Mlynická dolina, nad vodopádom Skok, 1 800 m (22. 8. 1939, Csapody, BP; 19. 7. 1948, Hrabětová, BRNU; 18. 7. 1950, Šourek, PR; 5. 7 1950, Součková, BRNM). – Mlynica, *Salicetum lapponicae* v bočnej doline nad vodopádom Skok, 1815 m, žula (5. 9. 1931, Krajina, PR). – Mlynica, vodopád Skok (Závojový v.) (sine dat., Rozum, PR; 9. 8. 1913, Pax, BP; 4. 7. 1928, Lengyel, BP; 10. 7. 1929, Jílek, PRC). – Mlynica, 1 600 m (00. 00. 1915, Margittai, CL). – Pri potoku pod vodopádom Skok (21. 7. 1937, Veselý, PRC). – Granitová sutina na úpätí Satana v Mengusovskej doline, ca 1 750 m (1. 8. 1935, Dostál & F. A. Novák, PRC; 4. 7. 1946, Dostál, PRC). – Západné svahy vrchu Patria nad Štrbským plesom, 2 000 m, granit (26. 6. 1936, Dostál & F. A. Novák, PRC). – Veľké Hincovo pleso (26. 7. 1928, Lengyel, BP; 11. 7. 1930, Hrubý, PR; 00. 7. 1934, Šmarda, BRNU). – Mengusovská dolina, kamenitá sutina pri Malom Hincovom plese, 2 000 m (30. 7. 1953, sine coll., PR). – Mengusovská dolina, v rokline pod Hincovým plesom, 1 900 m (16. 7. 1950, Šourek, PR). – Mengusovská dolina, 1 700 m (00. 00. 1915, Margittai, CL). – Mengusovská dolina (11.–17. 7. 1890, Simonkai, BP; 30. 7. 1953, Žertová, PR). – Žabie plesá a Mengusovský štít (8. 8. 1909, Filarszky & Kümmerle, BP). – Žabie pleso (sine dat. et coll., BP; 21. 7. 1905, 21. 8. 1905, Hulják, BP; 00. 00. 1937, Podhajská, PRC). – Žabie pleso, 1 950 m (11. 8. 1913, Pax, BP; 21. 7. 1925, Širjaev, BRNU). – Skalná sutina pri Žabích plesách pod Rysmi (00. 00. 1931, Güttler, PRC). – V pásme kosodreviny medzi Žabími plesami a sedlom Váhy pod Rysmi, ca 2 100 m (28. 7. 1919, Hejný, PRC). – Sutinové svahy pod Rysmi, 2 200 m (9. 7. 1938, Ptačovský, SAV). – Rysy, 2 000 m (4. 8. 1906, Tuzson, BP). – Pod vrcholom Rysy?, do 2 500 m (00. 7. 1923, Maloch, PRC). – Bielovodská dolina, vlhčina na hornom okraji lesa, ca 1 450 m, žula (27. 8. 1957, Futák, SAV). – Zlomisková dolina, pri Ľadovom plese (30. 7. 1931, Vajda, BP). – Popradské pleso (00. 7. 1897, Mágócsy, BP; 30. 8. 1919, Domin, PRC; 10. 6. 1924, Ptačovský, SAV). – Granitové skaly v Zlomiskovej doline pri Popradskom plese, 1825 m (27. 6. 1936, Dostál & F. A. Novák, PRC). – Popradské pleso, Hincovo pleso (6. 6. 1968, Futák, SAV). – Končistá, 2 540 m (00. 8. 1923, Weber, BRA). – Gerlach, 2 660 m (00. 8. 1923, Weber, BRA). – Batizovské pleso (00 8. 1902, Mágócsy, BP; 2. 7. 1938, Polívka, PR). – Poľský hrebeň (00. 8. 1876, Stehler?, BP; 00. 8. 1921, Margittai, BP; 13. 7. 1925, Krajina, PRC). – Svišťovka nad Poľským hrebeňom, vlhké miesta (14. 7. 1925, Sillinger, PR). – Svišťová dolina pri Zamrznutom plese pod Poľským hrebeňom, 2 000 m, granit (25. 7. 1925, Krajina, PRC; 26. 7. 1925, Domin & Krajina, PRC). – Velická dolina (25. 7. 1874, Wetschky, BP; 4. 7. 1903, Polgár, BP; 00. 00. 1916, Hulják, CL; 19. 7. 1928, Rudolph, PRC; 00. 00. 1928, Borza, CL). – Kvetnica (4. 8. 1874, Bohatsch, BP; 16. 7. 1887, Czakó, BP; 20. 7. 1890, Simonkai, BP; 23. 7. 1907, Perlaky, BP; 00. 8. 1923, Maloch, PRC). – Nad Velickým plesom, na skalnato-trávnatých miestach, ca 1 800 m (10. 6. 1954, Hlavaček, SAV). – Velická dolina, ca 1 600–1 700 m (28. 7. 1933, Lengyel, BP; 4. 7. 1962, Kovács, BP). – Pri Velickom plese, na lúkach a skalách pod vodopádom, 1 690 m (11. 10. 1952, Schidlay, BRA). – Dlhé pleso (00. 00. 1859, Krzisch, BRNU; 10. 8. 1883, Greschik, SLO). – Pod Szontaghovým plesom, 2 100 m (8. 7. 1954, Ščepka, SAV). – Slavkovská dolina, ca 2 100 m (7. 8.

1954, Hlavaček, SAV). – Studená dolina (00. 00. 1854, Geyer, CL; 6. 8. 1879, Chyzer, BP; 10. 6. 1935, Leneček, PRC). – Studený potok (13. 6. 1899, Téry, BP). – Veľká Studená dolina (7. 7. 1907, Sombathy, BP; 22. 6. 1910, Filarszky & Moesz, BP; 5. 9. 1919, Domin, PRC; 5. 9. 1919, Vaněk, PRC; 00. 00. 1938, Margittai, CL). – Veľká Studená dolina, 2 050 m, granit (30. 7. 1928, Krajina, PRC). – Veľká Studená dolina, snehové políčka, 1 900 m (10. 6. 1924, Ptačovský, SAV). – Veľká Studená dolina, 1 600 m (28. 9. 1947, Schidlay, BRA). – Malá Studená dolina (24. 8. 1854, Geyer, BRA; 00. 00. 1882, Pax, BP; 11.-17. 7. 1890, Simonkai, BP; 1. 7. 1907, Náběleк, BRNU; 15. 6. 1909, Filarszky & Moesz, BP; 00. 8. 1921, Magittai, BP; 00. 00. 1923, Margittai CL; 13. 7. 1943 Futák SLO). – Malá Studená dolina, nad Téryho chatou, ca 2 100 m (21. 7. 1966 Hubová & Tatarková, SAV). – Malá Studená dolina, Päť Spišských plies, 2 000 m (11. 8. 1883, Lakowitz, PR; 4. 8. 1897, Bernátszky, BP; 19.–20. 8. 1907, Perlaky, BP; 18. 7. 1912, Szurák, BP; 16. 7. 1931, Scheffer, SLO; 2. 8. 1936, Hejný, PRC). – Studená dolina, pod Piatimi Spišskými plesami (14. 7. 1902, Filarszky, BP). – Malá Studená dolina, 2 000 m (17. 8. 1893, 27. 6. 1901, Pax, BP). – Malá Studená dolina, 1 700–2 000 m (13. 7. 1958, Boros, BP; 3. 7. 1962, Prokopová, PR). – Skaly pod Lomnickým štítom (27. 7. 1888, Schierl, PR). – Skalnaté južné svahy Lomnického štítu, v bočnej doline Cintorín, ca 2 200 m, granit (13. 7. 1947, Dostál, PRC). – Medzi Skalnatým plesom a Lomnickým sedlom (7. 8. 1946, Schidlay, BRA). – Malá Studená dolina, lúka v lese pri chate kapitána Nálepku [t. j. Zamkovského chata] (11. 7. 1955, Soják, PR). – Skalnaté pleso (00. 8. 1904, Szép, BRA). – Malá Papirusová dolina nad Zeleným plesom (11. 7. 1934, Preis, PRC). – Pod Kežmarským štítom okolo Zeleného plesa (15. 7. 1906, Hulják, BP; 11. 7. 1925, Klášterský, PR; 00. 7. 1938, Deyl, PR; 15. 7. 1949, Dostál, PRC). – Zelené pleso (16. 7. 1890, Simonkai, BP; 11. 8. 1906, Filarszky, BP; 17. 6. 1908, Filarszky & Moesz, BP; 6. 7. 1911, Szurák, BP; 15. 7. 1912, Lengyel, BP; 11. 6. 1915, Filarszky, BP; 00. 8. 1921, Margittai, BP; 25. 7. 1929, Lengyel, BP; 22. 7. 1936, Leneček, PRC; 12. 8. 1940, Náběleк, SLO; 8. 7. 1946, Futák, SLO; 14. 7. 1949, Součková, BRNM; 22. 6. 1955, Popovič, SAV). – Machové porasty pri Zelenom plese, 1 600 m (23. 8. 1941, Ptačovský, SAV). – Žulová sutina nad Zeleným plesom, ca 1570 m (13. 7. 1961, Futák & Hubová, SAV). – Dolina Zeleného plesa (00. 7. 1897, Mágócsy, BP). – Čierne pleso (16. 7. 1890, Simonkai, BP; 26. 7. 1929, Schidlay, BRA). – Dolina Zeleného plesa, oblasť kosodreviny, 1 400 až 1 550 m (10. 7. 1933, Boros, BP). – Pod Zeleným plesom, 1 500 m (17. 7. 1925, Klášterský, PR). – Javorina, dolina Široká, Tiché pleso, 1 750 m (6. 8. 1935, Grodkovszky, BRA). – Vrchol Široká, 2 100 až 2 200 m (15. 7. 1925, Krajina, PRC). – Alpínske svahy pri Bielom plese a Kopskom sedle, 1 600 až 1 800 m (11. 7. 1933, Boros, BP). – Biele plesá, 1 620 m, na vápenci aj na žule (19. 6. 1924, Krajina, PRC). – Granitové skaly pri Bielom plese a Zelenom plese (26. 7. 1894, Perlaky, BP). – Okolie Štrbského plesa (17. 7. 1896, Piers, PR; 23. 7. 1925, Širjaev, BRNU; 00. 5. 1931, Domin, PRC; 16. 5. 1948, Tomášek, BRNM). – Smrečina medzi Štrbským a Popradským plesom (21. 6. 1928, Mikyška, PR). – Pri Smokovci (8. 7. 1902, Sterneck, PRC). – Pri chate Hrebienok, ca 1 346 m (12. 5. 1955, Popovič, SAV). – Tatranská Lomnica (00. 7. 1884, Scherfel, BP). – Tatranská Lomnica, smrečina nad osadou, ca 800 m (30. 4. 1966, Futák, SAV). – Dolina Kežmarskej Bielej vody, 1 250–1 450 m (3. 6. 1969, Chrtek & Křísa, PRC). – Bielovodská dolina, cesta smerom na Zadnú kopu (10. 8. 1962, Zajacová, SLO). – Bielovodská dolina, vápencové skalky neďaleko horárne, ca 980–1 000 m (24. 9. 1980, Zahradníková & Šípošová, SAV). – Červená dolinka, ca 1 750 m (26. 6. 1969, Hubová, SAV). – Štít nad Zeleným, 2 150 m (15. 7. 1925, Krajina, PRC). – Brehy Kolového plesa (17. 8. 1989, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Pri Malých Bielych plesách (ad Septem lacum) (29. 8. 1866, Haynald, BP). – **23c**: Belianske Tatry (6. 7. 1890, Simonkai, BP; 29. 8. 1919, Domin, PRC; 23. 7. 1936, Leneček, PRC). – Javorová dolina, okraj lesa (25. 7. 1974, Jasičová & Zahradníková, SAV). – Dolina medzi vrchmi Kýčera a Kôň pod vrcholom Muráň pri Javorine, 1 000 m (30. 7. 1962, Klášterský, PR). – Západné úpätie Muráňa pri Javorine, oproti Kýčere, ca 1 100 m, smrečina (30. 7. 1962, Klášterský, PR). – Okolie Podspádov (00. 7. 1929, Domin, PRC). – Podspády, smerom na Nový, 1 100 m, vápenec (8. 8. 1910, Pax, BP). – Les pod Havranom pri Podspádoch (15. 8 1925, Domin & Krajina, PRC). – Ždiar, pri penzióne Tatra (5. 7.

1933, sine coll., PR). – Ždiar, pri zotavovni (sine dat., Hanzlíková, BRA). – Malá Javorinka pri Ždiari, smrečina, 950 m (4. 8. 1933, Domin, PRC). – Javorinka (11. 7. 1929, Domin, PRC). – Dolina potoka Javorinka pod vrchom Košiar, 1 150 m (31. 7. 1962, Klášterský, PR). – Tokáreň (8. 7. 1890, Simonkai, BP). – Muráň (16. 7. 1920, Domin, PRC; 00. 8. 1922, Prokeš, PRC; 00. 7. 1929, Suza, BRNU). – Dominova dolina (14. 7. 1933, sine coll., PR). – Stráň nad kosodrevinovým pásmom na Havrane (17. 7. 1935, Souček, BRNM). – Sutiny v dolnom kotli na Havrane (5. 8. 1883, Lakowitz, PR). – Stará poľana pod Havranom, 1 420 m (17. 7. 1935, Horák, PRC; 26. 5. 1964, Soják, PR). – Tristarská dolina, stredná časť (20. 7. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Tristarská dolina, Stará moréna (20. 7. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Tristarská dolina, údolie potoka záp. od kóty Žľabina (18. 7. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Ždiarska Vidla (11. 7. 1933, Boros, BP; 12. 7. 1933, Krajina, PRC). – Trávnaté svahy Ždiarskej Vidly, 1 900 m (12. 7. 1933, Krajina BRA, BRNU, CL; Pl. Čchosl. Exs. No. 395). – Ždiarska Vidla, sv. svah (26. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Ždiarska Vidla, sev. svah (22. 6. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Monkova dolina (20. 5. 1959, Hanzlíková, BRA). – Široké sedlo medzi Hlúpym a Ždiarskou Vidlou (00. 7. 1949, Dostál, PR; 22. 6. 1969, Hubová, SAV; 24. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Hlúpy, ca 2000 m (18. 7. 1923, Tuzson, BP). – Hlúpy, vrchol (28. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Hlúpy, pod kremencovými Rendami (22. 6. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Okolie Kopského sedla, 1 756–1 770 m (15. 7. 1920, Duška, PRC; 6. 7. 1956, Baksay, BP). – Kopské sedlo (10. 9. 1919, Domin, PRC; 00. 8. 1922, Prokeš, PRC; 28. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Medzi Kopským a Vyšným Kopským sedlom (24. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Zadné Meďodoly, pod Kopským sedlom (24. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Zadné Meďodoly (27. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Zadné Meďodoly, medzi Bránkou a studničkou pri odbočke ku chate Burdel (27. 6. 1987, 21. 6. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ; 28. 6. 1989, Kochjarová, BBZ). – Zadné Meďodoly, pri cestičke ku chate Burdel (27. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Belianska Kopa (00. 7. 1909, Mágócsy, BP; 00. 6. 1924, Krajina, PRC). – Trávnaté miesta na už. svahu Belianskej Kopy, 1650 m, vápenec (3. 6. 1969, Chrtek & Křísa, PRC). – Belianska Kopa, sv. svah nad Prednými Meďodolmi (14. 8. 1989, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Jatky (17. 7. 1925, Szelényi, BP). – Zadné Jatky (16. 7. 1912, Lengyel, BP; 26. 6. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Trávnaté svahy na hrebeni medzi vrchmi Bujačí a Jatky, ca 1 800–2 000 m (16. 8. 1967, Vašák, PR). – Skalné vráta (17. 6. 1930, Schmeja, PRC; 18. 7. 1953, Futák, SLO; 27. 4. 1961, Peciar, SLO). – Smrečina pri chodníku (červ. zn.) ku Skalným vrátam, 1150 m (20. 9. 1964, Futák & Blažková, SAV). – Červená hlina (00. 6. 1889, 00. 7. 1910, Greschik, SLO; 14. 5. 1955, Hadač, PR). – Na skalách nad Skalnými vrátami nad Červenou hlinou, 1 300–1 600 m (7. 7. 1933, Boros, BP). – Od rázcestia Šumivého prameňa smerom na Faixovú, v smrekovom lese (24. 7. 1974, Jasičová & Zahradníková, SAV). – Pri chodníku zo Skalných vrát na Faixovú (14. 8. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Pri chodníku zo Skalných vrát na Bujačí (13. 8. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Bujačí (sine dat. Hazslinszky, BP; 19. 6. 1907, Jávorka, BP; 22. 7. 1925, Domin & Krajina, PRC; 13. 8. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Bujačí, sev. svah, 1 600 m, vápenec (28. 6. 1946, Kavka, BRA). – Bujačí, trávnaté svahy, 1 700–1 900 m (17. 8. 1967, Vašák, PR). – Bujačí, už. svah, 1650 m, vápenec (14. 5. 1928, Krajina, PRC). – Dolina Siedmich prameňov (00. 00. 1867, Kolbenheyer, BP; 3. 7. 1900, Filarszky, BP; 00. 8. 1913, Picbauer, BRNU; 22. 6. 1959, Vytouš, PR; 17. 5. 1955, Hadač, PR). – Dolina Siedmich prameňov, les pod Astrovou stenou (14. 8. 1987, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – V lese pod chatou Plesnivec, 1 300 m (15. 8. 1948, Šourek, PR; 29. 7. 1956, Hadač, PR). – Na okraji lesa už. od chaty Plesnivec, 1 500 m (13. 6. 1979, Chrtek & Deylová, PR). – V doline Čiernej vody, 1 000–1 100 m (1. 6. 1920, Rosemberszky, BP). – Tatranská Kotlina, cesta na Plesnivec (5. 6. 1968, Hubová & Kmeťová, SAV). – Tatranská Kotlina (17. 8. 1893, Pax, BP; 9. 6. 1935, Leneček, PRC; 28. 8. 1954, Futák, SLO; 3. 9. 1972, Futák, SAV). – Smrečina pri Tatranskej Kotline (00. 5. 1911, Nyárády, BP, BRNU, CL, PR; Dörfler Herb. Norm. No. 5509). – Smrečina povyše Tatranskej Kotliny, ca 800 m (30. 4. 1966, Futák, SAV). – Tatranská Kotlina, 1 500–1 600 m (15. 7. 1958, Pénzes, BP). – V lesoch pri Tatranskej

Kotline (00. 7. 1931, Laus, PRC). – V lesoch pri ceste medzi Tatranskou Kotlinou a Belianskou jaskyňou (12. 6. 1979, Chrtek & Deylová, PR). – V machu pri Belianskej jaskyni (17. 8. 1935, Domin, PRC). – Les nad veľkou lúkou pri Bielej za ústím Suchého potoka (20. 7. 1937, Domin, PRC). – Úpätie vrchu Husiar, ca 770 m (30. 4. 1966, Futák, SAV). – Pálenica pri Tatranskej Kotline (21. 6. 1925, Klášterský, PR; 22. 7. 1925, Domin & Krajina, PRC; 18. 5. 1963, Futák, SAV; 11. 9. 1963, Futák, SAV; 7. 5. 1968, Zahradníková, SAV). – Tatranská Kotlina, na pravom brehu Bielej, na vlhkom humuse, ca 750 m, vápenec (25. 7. 1946, Müller, BRNU). – Tatranská Kotlina, Kobylí vrch (00. 00. 1904, Györffy, CL). – Vlhké lesy pod Kobylím vrchom, už svah, záp. od Tatranskej Kotliny, 950 m, vápenec (5. 6. 1969, Chrtek & Křísa, PRC). – Dolina Kempského potoka, 1 000–1 100 m (31. 8. 1937, Domin, PRC). – Svah pod Rakúskou turňou nad dolinou Tokárskeho potoka, 1 270 m (13. 8. 1935, Domin, PRC).

***Intracarpaticum*: 26a**: Kataster Pribyliny, Potôčky, skupina smrekov, malý lesík na lúke, 760–820 m (15. 6., 26. 6. 1970, Horníčková, BRA, RUM).

***Beschidicum occidentale*: 28**: Babia hora (21. 5. 1872, Firle, BP; 21. 5. 1872, Rehmann, BP; 00. 5. 1872, Herbich?, BP; 9. 7. 1904, Kümmerle, BP; 21. 7. 1919, Domin, PRC; 25. 6. 1955, Májovský, SLO; 21. 6. 1972, Deylová, PR). – Babia hora, 1 600 m (21. 6. 1961, Vicherek, BRNU). – Babia hora, 1 650 m (31. 5. 1903, Pax, BP). – Pilsko (00. 8. 1878, Krupa, KRAM; 1. 8. 1995, Kochjarová, BBZ). – Pilsko, na jv. svahu, 1 450 m a tiež v sz. kotli (19. 7. 1938, Seńkowski, KRA). – Pilsko, *Nardetum*, 1 450 m (19. 7. 1938, Seńkowski, KRA). – Kubínska hoľa (00. 7. 1921, Vlach, PRC). – Kubínska hoľa, kóta 1 303 m (25. 8. 1959, Hlavaček, SAV). – Kubínska hoľa, už. svah nad chatou, ca 1 200 m (19. 5. 1954, Grebenščikov, SAV; 28. 5. 1963, Hubová, SAV). – Kubínska hoľa skalky pod vrcholom, ca 1 320 m (28. 5. 1963, Hubová, SAV). – Kubínska hoľa sedlové rašelinisko, ca 1 300 m (28. 5. 1963, Hubová, SAV). – Kóta 1 303 m na hrebeni východne od Kubínskej hole (20. 5. 1954, Grebenščikov, SAV). – Liesek, „Polanka", D. Štefanov (28. 4. 1894, Truchlý, BRA, BP). – Oravská Magura, CHN Kozinská (8. 6. 1990, Urbanová, ZAM). – Kysucká vrchovina, Pod Stenami (5. 5. 1969, Urbanová, ZAM).

***Beschidicum orientale*: 29**: Malá Franková, po žlto značenom chodníku na Furmanec (10. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Malá Franková, kóta Furmanec, hrebeňová cesta na severnom svahu, ca 1 000 m (10. 5. 1988, Kochjarová & Hrouda, BBZ). – Lomnička (00. 5. 1886, Vraný, BRA). – Trávnaté miesta pri kóte 1155 m severovýchodne od Ždiaru, ca 1000 m (9. 6. 1969, Chrtek & Křísa, PRC).

Nezaradené údaje: Vrchy Zvolenskej župy (sine dat., Sadler, BP). – Dumbír u Kremnice (22. 7. 1923, Úlehla, BRNU – problematický údaj, z celej oblasti Kremnických vrchov jediný; navyše nie je známa lokalita s týmto názvom v okolí Kremnice, môže ísť o omyl, súvisiaci s vrchom Ďumbier v Nízkych Tatrách). – Drviská (00. 5. 1934, sine coll., BRA). – Kľak (00. 00. 1825, sine coll., PRC; 25. 7. 1825, Rohrer, PRC; 17. 7. 1933, Novacký, BRA). – Banská Bystrica (00. 00. 1935, Kmoníček, PRC). – Tatry, Mélyárok (14. 5. 1905, Nyárády, BP). – Tatry, alpínske hole na Nesselblösse (00. 7. 1900, Greschik, SLO). – Tatry, alpínske lúky v doline Kalkgrund (00. 7. 1891, Greschik, SLO).

Poďakovanie

Považujeme za milú povinnosť poďakovať kurátorom všetkých v úvode menovaných zbierok za ich ochotu a pomoc pri sprístupnení herbárového materiálu na štúdium. Kolegovi O. Ťavodovi (BÚ SAV, Bratislava) ďakujeme za spoluprácu pri vypracovaní sieťového kartogramu.

Výskum vo finálnej fáze podporila agentúra APVT (projekt č. 51-026404).

Literatúra

Borbás, V. 1901. Über die *Soldanella*-Arten. Beih. Bot. Centralbl. 10: 279–283.

Dostál, J. 1950. Květena ČSR. Československá botanická společnost, Praha. 2 269 p.

Dostál, J. 1989. Nová květena ČSSR. Academia, Praha. 1 563 p.

Dostál, J. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. prel. M. Červenka. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava. 1 567 p.

Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie. In Mazúr, E. (red.) et al. Atlas slovenskej socialistickej republiky. Slov. akadémia vied; Slov. ústav geodézie a kartografie, Bratislava. p. 88, mapa VII/14.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. Index Herbariorum. Ed. 8. Part 1. New York Botanical Garden, New York-Bronx. 694 p.

Hrouda, L. & Kochjarová, J. 1997. K taxonómii a cenológii rodu *Soldanella* L. v Západných Karpatoch. Taxonomické hodnotenie pieninských populácií. In Vološčuk, I. (red.) et al. Monografické štúdie o národných parkoch 1. Správa národných parkov SR, Tatranská Lomnica. p. 38–50.

Kress, A. 1984. Primulaceen-Studien 7. Chromosomenzählungen an verschiedenen Primulaceen, Teil B: *Soldanella*. Botanischer Garten, München. 26 p.

Lüdi, W. 1927. Primulaceae. In Hegi G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa V/3. J. F. Lehmanns, München. p. 1 715–1 877.

Meyer, F. K. 1985. Beitrag zur Kenntnis ost- und südosteuropäischer *Soldanella*-Arten. *Haussknechtia*. 2: 7–41.

Pawłowska, S. 1963. O północnokarpackich gatunkach rodzaju *Soldanella* L. Fragm. Flor. Geobot. 9/1: 3–32.

Pawłowska, S. 1972. *Soldanella* L. In Tutin T. G. et al. Flora Europea 3. Cambridge University Press, Cambridge; London; New York; Melbourne. p. 53–59.

Piękoś-Mirkowa, H., Mirek, Z. & Miechówka, A. 1996. Endemic vascular plants in the Polish Tatra Mts. Distribution and ecology. Polish Bot. Stud. 12: 1–107.

Simonkai, L. 1886. Erdély edényes flórájának helyesebitett foglalata. Enumeratio florae Transsilvanicae vesculosae critica. Kir. Magyar természettudományi társulat, Budapest. 678 p.

Vierhapper, F. 1904. Übersicht über die Arten und Hybriden der Gattung *Soldanella*. In Urban, I. & Graebner, P. (eds). Festschrift zur Feier des siebzigsten Geburtstages des Herrn Prof. Dr. Paul Ascherson. Leipzig. p. 500–508.

Vozárová, M. & Sutorý, K. 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Zprávy České Bot. Společn. Příl. 2001/1; Bull. Slov. Bot. Spoločn. Suppl. 7: 96 p.

Wildenow, C. L. 1809. Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis 1. Berlin.

Zhang, L. B. 2002. Phylogeny, biogeography and systematics of *Soldanella* L. and *Primula* L. sect. *Auricula* Duby (Primulaceae) based on molecular and morphological evidence. Cuvilier, Göttingen. 157 p.

Zhang, L. B., Comes, H. P. & Kadereit, J. W. 2001. Phylogeny and quaternary history of the European montane/alpine endemic *Soldanella* (Primulaceae) based on ITS and AFLP variation. Amer. J. Bot. 88/12: 2 331–2 345.

Zhang, L. B. & Kadereit, J. W. 2002. The systematics of *Soldanella* (Primulaceae) based on morphological and molecular (ITS, AFLP-s) evidence. Nord. J. Bot. 22: 129–169.

Zhang, L. B. & Kadereit, J. W. 2004. Nomenclature of *Soldanella* L. (Primulaceae). Taxon. 53, 3: 741–752.

Tab. 1. Rozlišovacie znaky *S. carpatica* oproti ostatným západokarpatským taxónom.
Distinguishing characteristics of *S. carpatica* versus other Western Carpathian taxa.

znak	*S. carpatica*	*S. hungarica* agg.
farba koreňov	korene krémové až takmer biele, za sucha svetložlté	korene svetlohnedé
odenie listových stopiek	prisadnuté žliazky alebo odenie chýba (na starších listoch)	stopkaté žliazky
odenie tyčiniek	nitky holé prívesky tyčiniek (konektívy) holé	nitky žliazkaté prívesky tyčiniek (konektívy) žliazkaté alebo zriedkavejšie holé
tvar zubov zrelých pukajúcich toboliek	zuby na vrchole zaokrúhlené	zuby na vrchole uťaté
tvar semien	hranaté	vajcovité až elipsoidné

Recenzia

Christopher Grey-Wilson & Majorie Blamey. Cassell's Wild Flowers of Britain and Northern Europe, 2003. ISBN 030436214X. Hardback, 544 p., 263 x 185 mm, £30.00.

Hoci kniha prvýkrát vyšla vo vydavateľstve Cassel v roku 2003, ku publikácii som sa dostal len nedávno, a keďže ma zaujala svojím obsahom aj spôsobom spracovania, rád by som na ňu upozornil.

Ako sa vyjadril riaditeľ Royal Botanic Gardens, Kew – Grenville Ll. Lucas, autori nevyprodukovali obyčajného sprievodcu flóry, ale umelecké dielo. Autormi sú Majorie Blamey – celosvetovo najúspešnejšia botanická ilustrátorka súčasnej doby (predaných viac ako 1 milión kníh v 14 jazykoch) a Christopher Grey-Wilson – expert na záhradníctvo. Kniha s takmer 7 000 obrázkami verne zobrazujúcimi druhy a ich detaily predstavuje dnes najpodrobnejšie ilustrovanú flóru tak veľkého regiónu, ako je oblasť severnej a západnej Európy s výnimkou mediterránneho regiónu. Zahŕňa územia Islandu, Veľkej Británie a Írska, Francúzska (okrem najjužnejších oblastí), Nemecka, Holandska, Belgicka, Luxemburska, Dánska, Fínska, Švédska, Nórska a Špicbergov.

Biodiverzita flóry Európy sa odhaduje na približne 12 000 taxónov, podľa Flora Europaea na 14 120 druhov v 203 čeľadiach (Tutin sec. Maglocký 2000). Vo flóre mediteránnej oblasti je známych približne 25 000 druhov, z oblasti Karpát viac ako 3 800 druhov (Maglocký 2000), v záujmovej oblasti cca 2 500 pôvodných druhov. Atlas „Cassell's Wild Flowers of Britain and Northern Europe" zahŕňa viac než 2 400 druhov zo 128 čeľadí. Na prvý pohľad prekvapí veľkým podielom druhov spoločných s flórou Slovenska. Na druhej strane, čitatelia tu nájdu mnohé pre nás „exotické" druhy napríklad z čeľadí Sarraceniaceae, Frankeniaceae, Diapensaceae, Aponogetaceae, Ruppiaceae, Dioscoreaceae alebo Eriocaulaceae. Z autochtónnych druhov regiónu chýbajú iba zástupcovia výtrusných cievnatých rastlín, čeľadí Poaceae, Cyperaceae, Juncaceae a samozrejme nebolo cieľom ani spracovanie taxonomicky komplikovaných rodov do úrovne mikrospecies. Do prehľadu druhov sú zahrnuté aj viaceré introdukované a splanievajúce druhy.

Pri každom druhu je uvádzaný krátky morfologický popis, geografické rozšírenie, viazanosť na biotop, čas kvitnutia, prípadne zaujímavosti z biológie a ekológie, kultivácia druhu, splanievanie alebo druhová ochrana. Na párnych stranách sú texty a v úzkom pruhu naľavo od nich indexovaný zoznam vyobrazení detailov (stonky, listov, kvetov, plodov), ktoré sú diagnostickými znakmi príslušných taxónov. Na nepárnych stranách sú vyobrazenia druhov s ich typickým habitusom v kvitnúcom stave. Druhy sú zoradené podľa čeľadí (rovnako ako vo Flora Europaea bol použitý tradičný Englerov systém), pričom skoro všetky čeľade sú charakterizované morfologicko-systematicky. Autori už v úvode knihy prisľúbili prepracované vydanie s revidovanou nomenklatúrou. Texty sú zrozumiteľné a naviac pred hlavnou časťou doplnené o stručný, ale výstižný terminologický slovník. V záverečnej časti knihy je zaradený prehľadný botanický kľúč na určovanie čeľadí a doplnkový kľúč na určovanie rodov v deviatich druhovo početných čeľadiach. Nechýba register anglických aj vedeckých názvov rastlín.

Publikáciu možno odporučiť každému botanikovi, ktorý má záujem o poznanie flóry mimostredoeurópskeho priestoru a tiež učiteľom a študentom ako rozširujúcu literatúru pri výučbe systematickej botaniky, fytogeografie alebo fytocenológie.

PETER ŠTRBA

Literatúra

Maglocký, Š. et al. 2000. Ochrana flóry v Slovenskej republike. SPU, Nitra. 180 p. ISBN 80-7137-724-4.

Rozšírenie druhu *Viola biflora* na Slovensku

Distribution of the *Viola biflora* in Slovakia

PAVOL MÁRTONFI, MARTINA SIMANOVÁ & ĽUBOŠ MAJESKÝ

Katedra botaniky, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Mánesova 23, 04154 Košice; pavol.martonfi@upjs.sk; simanmarti@pobox.sk; lubos.majesky@upjs.sk

Abstract: *Viola biflora L.* (species of the *Viola* sect. *Dischidium*) in Slovakia is distributed from Mountain to Alpine vegetation belt. The most of localities are from the Nízke Tatry Mts, Veľká Fatra Mts, Západné Tatry Mts, Vysoké Tatry Mts and Belianske Tatry Mts. Scattered to rare occurrence is known from many other phytogeographical districts of Slovak Carpathians.

Keywords: *Viola biflora*, chorology, taxonomy, Slovakia.

Viola sect. *Dischidium* Gingins je na Slovensku zastúpená jediným druhom *Viola biflora* L. – fialka dvojkvetá, ktorého celkové rozšírenie zahŕňa pohoria strednej a južnej Európy (Pyreneje, Alpy, Karpaty, Balkánske pohoria), severnú Európu, severnú Áziu, východnú Sibír až Kamčatku, južnejšie zasahuje na Pamír, Altaj, Himaláje, Tibet, Japonsko a Čukotku a hranice areálu končia v Amerike na Aljaške. Rozšírenie tohto horského druhu na Slovensku nebolo doposiaľ komplexne spracované.

Materiál a metódy

Rozšírenie druhu bolo zisťované na základe štúdia herbárových položiek v herbároch BP, BRA, BRNU, KO, PR, PRC, SAV, SLO, ZV (akronymy herbárov podľa Holmgrena et al. 1990) a podľa literárnych údajov, ktoré sú v kapitole o rozšírení citované v skrátenej podobe, publikácie do r. 1952 sú citované podľa Futáka & Domina (1960). Na základe týchto dát bola vypracovaná sieťová mapa rozšírenia.

Výsledky a diskusia

Fialka dvojkvetá, *Viola biflora* L. Sp. Pl., ed. 1, p. 936, 1753 (Syn.: *Chrysion biflorum* (L.) Spach Hist. Natur. Vég. Phanér. 5: 510, 1836; *Dischidium biflorum* (L.) Opiz Sezn. Rostl. Květ. Čes. 38, 1852) je pomerne ľahko rozpoznateľným druhom fialky. Obličkovité až okrúhlo obličkovité listy tejto fialky vyrastajú v počte 3 (–4) v prízemnej ružici, ale rastú aj na byli. Stopky kvetov nesú zakrpatené až chýbajúce listence. Kvety vyrastajú na byliach v počte 1–3, sú žlté, ich bočné korunné lupienky smerujú do strán až mierne šikmo hore, čnelka s bliznou v kvete je dvojlaločná. Kvitne v máji až v auguste.

Zo Slovenska je známy doposiaľ jediný údaj o počte chromozómov fialky dvojkvetej: 2n = 12, okr. 21c, dolina Vlkanová (Váchová et Murín in Májovský et al. 1974). Tento počet bol potvrdený z rôznych častí areálu (napr. Nishikawa 1981,

Fernández Casado 1984, Murín et al. 1984, Pashuk 1987, Lavrenko et al. 1991, Funamoto et al. 1995, Dobeš et al. 1997).

Rozšírenie na Slovensku

Fialka dvojkvetá rastie na vlhkých, mokrých, kamenistých pôdach, na zásaditých aj kyslých substrátoch, v okolí prameníšk, na brehoch lesných potokov, nivách a v štrbinách skál hlavne v montánnom až alpínskom stupni. Výškové maximum 2 140–2 154 m n. m. dosahuje vo fytogeografickom okrese 23c. Belianske Tatry, „na vrcholku Havrana" (Domin 1931c: 205). Je diagnostickým druhom zväzu *Adenostylion* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, vyskytuje sa aj v spoločenstvách zväzu *Cardamino-Montion* Br.-Bl. 1926 em. Hadač 1983, *Cardaminion amarae* Mass 1959, *Chrysanthemo rotundifolii-Piceion* (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962 a v ďalších.

Ťažiskom výskytu druhu je obvod flóry vysokých (centrálnych) Karpát a obvod predkarpatskej flóry, kde sa na vhodných lokalitách vyskytuje pomerne hojne. Menej častá je v ďalších okresoch západokarpatskej flóry.

Carpaticum occidentale. 13 (*Strážovské vrchy*): vrch Strážov [Novák in Veselý (ed.) Ochr. Čs. Přír. a Kraj. 2: 364, 1954; not. Futák 1944]. **14b** (*Vtáčnik*): obec Kľak (Hlavaček Fl. CHKO Štiavn. Vrchy, p. 602, 1985). – Bystričianska dolina (Votavová Táb. Ochr. Prír. XV., Prehľ. Odb. Výsl., p. 54–55, 1979). – Biely kameň (Magic Rosalia 15: 60, 2000). – **14c** (*Kremnické vrchy*): cesta z Kremnice do obce Skalka (Marhold 1977 BRA). – vrch Flochová, sv. svah, dolina Čiernej vody (not. Růžička 1959). – **14d** (*Poľana*): PR Havranie skaly, ľavý breh Jaseňovského potoka (Latináková, Ujházy et Nič Ochr. Prír. 18: 74, 2000). – **14e** (*Štiavnické vrchy*): Sitno (not. Magic 1965). – **15** (*Slovenské rudohorie*): obec Sihla, Slatinský potok (Dvořáková Dipl. Pr., p. 48, 1975, Depon. in PrírF UK, Bratislava). – pramenná oblasť Ipľa a Rimavice (not. Magic 1960). – dolina Kamenistého potoka, sev. od obce Hronec (Hrivnák et Cvachová Acta Fac. Forest. Zvolen 41: 15, 1999). – Dobročský prales (Futák 1965 SAV). – obec Zbojská (Schidlay 1939 BRA). – Fabova hoľa (Hendrych Preslia 27: 68, 1955). – sedlo Javorinka (Magic et Májovský Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen. Bot. 22: 57, 1974). – Stolica NE (Májovský 1975 SLO; Magic et Májovský l. c.). – Slánska dolina. – Lehotská hoľa. – Rejdová. – Veľký Kohút (všetko Magic et Májovský l. c.). – Dobšiná (Lengyel 1926, 1927, obe BP). – Tichovodská dolina (Hajdúk 1992 BRA). – vrch Hekerová (Mráz Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 116, 1998). – Smolnícka Huta (Boros 1962 BP). – **16** (*Muránska planina*): Strieborná dolina (Hendrych Acta Univ. Carol. – Biol. 1968/2: 155, 1969). – Kášter NE (Hendrych Preslia 27: 68, 1955). – Machnatá (Májovský 1970 SLO; Hendrych Acta Univ. Carol. – Biol. 1968/2: 155, 1969). – Malá Stožka. – Veľká Stožka (obe Hendrych Acta Univ. Carol. – Biol. 3: 216, 1965). – medzi Malou a Veľkou Stožkou (Hendrych Acta Univ. Carol. 1968/2: 155, 1969). – Hrdzavá dolina (Schidlay 1940 BRA). – Čertova dolina (Hendrych l. c.). – Maretkina (Hendrych l. c.; Šoltés Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen. Bot. 24: tab. 2, 1976). – hájovňa Studňa (Futák 1970; Hendrych l. c.). – Tesná skala, smerom k Havranovi. – Javorníková dolina. – Havrania dolina. – Zlatnica (všetko Hendrych l. c.). – obec Červená Skala (Suza 1929 BRNU). – dolina Trsteník (Bernátová, Jarolímek, Kliment et Zaliberová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 108, 2002). – **17** (*Slovenský raj*): Dobšinská Ľadová Jaskyňa (Marsa 1963 BRA). – Stratená dolina (Lengyel 1906 BP). – Havrania skala (Pitoniak Biol. Práce Slov. Akad. vied 24/6: tab. 1, 1978; not. Petrík 1978). – Veľká Knola (Mráz et Mikoláš Bull. Slov. Bot. Spoločn. 18: 172, 1996). – Stratená (Vojtúň 1974 KO). – me-

dzi obcami Dedinky a Dobšinská Maša, pri vodnej nádrži (Hajdúk Sborn. Slov. Nár. Mus., Prír. Vedy 5: 114, 1959). – Červená skala (Fajmonová Preslia 52: 236, 1980). – prielom Hornádu, pravá strana (not. Petrík 1978; Pitoniak l. c.). – Veľký Sokol (Filarszky et Jávorka 1918 BP; Suza 1935 BRNU; Fajmonová l. c.; Pitoniak l. c.). – Malý Sokol (not. Petrík 1978; Pitoniak l. c.; Fajmonová l. c.). – kaňon Suchá Belá (Dvořák 1976 BRNU; Šmarda Sborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 11/2. 44, 1965; Šmarda Práce a Štúd. Čs. Ochr. Prír. Bratislava, Sér. 2, Spis: 4: 36, 1968; not. Petrík 1978; Pitoniak l. c.). – Ruthova roklina (Fajmonová l. c.). – Biela dolina, ľavá strana (not. Petrík 1978; Pitoniak l. c.). – Kamenné vráta, ľavá strana (not. Petrík 1978; Pitoniak l. c.). – diera Zadná skala (Hajdúk 1985). – roklina Kysel' (Suza 1930 BRNU; Hubová 1962 SAV; Vojtúň 1965 KO; Fajmonová l. c.; Šmarda Sborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 11/2: 44, 1965; Šmarda Práce a Štúd. Čs. Ochr. Prír. Bratislava, Sér. 2, Spis 4: 36, 1968; Pitoniak l. c.; not. Petrík 1978). – Biely potok (Šmarda l. c.; Pitoniak l. c.). – Hlboká dolka, dolina pravostranného prítoku Bieleho potoka (Pitoniak l. c.). – **18** (*Stredné Pohornádie*): Jaklovce, Kurtova skala (Mráz et Mikoláš Bull. Slov. Bot. Spoločn. 18: 172, 1996). – **20** (*Vihorlat*): Vihorlat (Novák l. c., p. 409; Soják Preslia 31: 316, 1959; Jeník et Štěpán Biologia (Bratislava) 16: 767, 1961). – Sninský kameň (Novák 1925b: 58; Jeník et Štěpán Roczn. Dendrol. 16: 50, 1962; Michalko Geobot. Pom. Poh. Vihorlat, p. 124, 1957). – **21a** (*Lúčanská Malá Fatra*): vrch Kľak (Margittai 1911 BP; Jičínsky 1929 BRNU; Valenta 1933 BRA; Novacký 1933, 1938 BRA; s. coll. 1935 BRNU; Brižický 1940 SLO). – **21b** (*Krivánska Malá Fatra*): vrch Suchý (not. Futák 1964). – Malý Kriváň (not. Futák 1964; Manica 1963 ZV). – Malý Kriváň, skalný útvar „Sviňa" (Bernátová, Kliment et Topercer Bull. Slov. Bot. Spoločn. 22: 94–95, 2000). – hrebeň medzi Koniarkami a Malým Kriváňom (Bělohlávková–Fišerová Zprávy Československ. Bot. Společn., Praha 13: 108, 1978). – ŠPR Šrámková (Bernátová et al. Ochr. Prír. 7: 273, 1986). – Chleb (not. Futák 1946, 1954; Manica 1963 ZV). – Pekelník (Šibík, Kliment et Krajčiová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 67–68, 2004). – Veľký Kriváň (Domin 1923i: 91; not. Futák 1946; not. Michalko 1951). – Horné diery. – Nové diery. – Biele skaly (všetko not. Futák 1964). – Veľký Rozsutec (Holuby s. d. BRA). – **21c** (*Veľká Fatra*): vrch Kráľová skala (F. Nábělek, Brižický et Futák 1942 SLO; Hajdúk 1978 BRA). – vrch Krížna (F. Nábělek 1936 SAV; Schidlay 1953 SAV; Kliment Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 140, tab. 1, 1997; Mráz Preslia 73: 354, 2001). – medzi vrchmi Krížna a Malá Pustalovčia. – vrch Veľká Pustalovčia (obe Kliment Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 140, tab. 1, 1997). – vrch Smrekov (Schidlay 1953 SAV; Uhlířová et Bernátová Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 44: 4, 1998). – Smrekov, dolina Horné Lopaty. – Hal'amova kopa, dolina Pražená (Bernátová et Hajdúk Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 75: 19, 1981). – Majerova skala (Martincová Zborn. Stredoslov. Múz. Banská Bystrica 5: 99, 1981). – obec Jelenec (not. Futák 1935). – obec Valentová. – obec Prašnica (obe not. Růžička 1960). – Harmanecká dolina. – Dolný Harmanec. – Horný Harmanec (všetko not. Futák 1935). – obec Turecká (Grebenščikov 1953 SAV). – vrch Biela Skala (Kliment Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 164, tab. 1, 1998). – NPR Borišov (Kučera et Černušáková Ochr. Prír. 22: 47, 2003). – vrch Ploská, sev. a záp. hrebeň. – Ploská, tur. chodník na Kýšky (obe Kliment Bull. Slov. Bot. Spoločn. 19: 140, tab. 1, 1997). – vrch Rakytov (Kliment Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 164, tab. 1, 1998). – dolina nad obcou Liptovské Revúce (not. Futák 1964). – obec Tlstá (Hubová 1976 SAV; Uhlířová 1994 BRA). – vrch Rozsutec (s. coll. 1898 BP). – Dedošová dolina (Májovský 1969 SLO; Bernátová et Kliment 18. Tábor Ochr. Prír., p. 86, 1983). – Gaderská dolina (Májovský 1969 SLO). – Vrátna dolina (Brancsik 1848 BRA; Bernátová et Kliment l. c.). – Konský dol (Bernátová Preslia, Praha 63: 43, tab. 5, 1991). – Blatnica, vrch Ostrá (Bernátová et Škovirová Biológia, (Bratislava) 35: 762, 1980). – Biela skala (Bernátová et Kliment l. c.). – dolina Vlkanová (Májovský et al. Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen. Bot. 23: 22, 1974). – Čierny kameň (Šoltés Acta Fac. Rerum Natur. Univ. Comen. Bot. 24: tab. 3, 1976; Bernátová, Škovirová et Kliment Kmetionum 6: 70–71, 1982). – Smrekovica (Manica 1973 ZV). – Tanečnica (Sillinger 1930b: 133, 134). – Vyšná Revúca, Suchá dolina (not. Růžička 1960). – Suchý vrch (Bernátová, Kliment, Obuch et Topercer Bull. Slov. Bot. Spoločn. 17: 73, 1995). – Vrch Bukovina, Majkova chata (not. Michalko 1963). – **21d** (*Chočské vrchy*): Vyšný Kubín (Pax 1903 BP). –

vrch Veľký Choč (Pax 1899 BP; Haszlinsky s. d. BP; s. coll. s.d. BRA; Margittai 1914 BP). – Prosiecka dolina (not. Futák 1964). – Kvačianska dolina, smerom na Veľké Borové. – Sivý vrch (obe not. Futák 1966). – **22** (*Nízke Tatry*): Šturec (s. coll. 1910 BP; Lengyel 1913 BP). – Donovaly, vrch Zvolen (Májovský 1956, 1969 SLO; Michalko 1960 SAV; not. Růžička 1960). – obec Motyčky (Růžička l.c.). – medzi obcami Mistríky a Korytnica (Hrabětová 1963 BRNU). – obec Korytnica (Pax 1906 BP). – Korytnícka dolina (Činčura 1967 SLO). – vrch Prašivá (not. Michalko 1953). – vrch Kozí chrbát (Sillinger 1933a: 120; Procházka et Krahulec Preslia, Praha 54: 184, 1982). – Kalište, Hrubý vrch (Hrabětová 1963 BRNU). – Liptovská osada, Vyšné Javoriská (Manica 1963 ZV). – obec Železné (Schidlay 1931 BRA). – Salatín NW (Sillinger l. c.). – vrch Chabenec (s. coll. 1974 ZV). – Siná (Sillinger l. c.; Zahradníková Biol. Práce Slov. Akad. Vied 3/4: 28, 1957). – Krakova hoľa (Sillinger l. c.; Zahradníková l. c.). – Vajskovská dolina (Magic Tábor Ochr. Prír. XXV., Prehľ. Odb. Výsl., p. 31, 1989). – Ďumbier (Heuffel 1807 BP; Pax 1905 BP; Thaisz 1911 BP; F. Nábělek 1935 BRA; Sillinger 1933a: 260). – Demänovská dolina (Futák 1920 SLO; Ščepka 1956 SAV). – vrch Poludnica (Pax 1905 BP; not. Futák 1942, 1944). – ŠPR Ohnište (Marhold 1986 SAV; Kochjarová, Marhold et Hrouda Preslia 69: 353, 1997). – Michalovské sedlo, prameň. – Michalovské sedlo severových. svah. – medzi Michalovským sedlom a vrchom Slemä. – medzi Michalovským sedlom a poľanou na Ohništi. – Hradište – Sokol [= Sokolová]. – údolie potoka Bystrá, smerom do sedla Javorie (všetko Kochjarová, Marhold et Hrouda l. c.). – obec Malužiná (Suza 1931 BRNU). – Svätojánska dolina, Králička (Sillinger 1933a: 123). – prameň vo vyústení do Svätojánskej doliny (Kochjarová, Marhold et Hrouda l. c.). – vrch Veľký bok (F. Nábělek 1941 SLO). – Kozie chrbty pod Veľkým bokom (Sillinger 1933a: 260). – Veľký bok, pramene Svarinky. – Vápenica, dolina Ráztoky (obe Sillinger 1933a: 134). – obec Svarín (Vartíková Rigor. Pr., 1975, Depon. in PrírF UK, Bratislava). – Kráľova hoľa (Thaisz 1906 BP; Filarszky et Kümmerle 1906 BP; Lengyel 1906 BP; Tuzson 1906 BP; Sillinger 1928 BP; Sillinger 1933a: 123; Vartíková l. c.; Valenta 1970 BRA). – kóta Záturňa. – horáreň Veľký Brunov. – kóta Prašivok (všetko Vartíková 1974 SLO; Vartíková l. c.). – Telgárt (Boros 1960 BP). – **23a** (*Západné Tatry*): Sivý vrch (Šoltés Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 24: tab. 3, 1976; Šoltésová Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 23: tab. 3, 1974). – Žiarska dolina (Šomšák et Maláriková Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen. Bot. 30: tab. 1 v prílohe 2, 1983; not. Futák 1951). – Ždiarska dolina, úpätie Baranca (Dúbravcová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 18: 142, tab. 2, 1996). – Baranec. – Smutné sedlo (obe not. Paclová 1966). – Nižná Magura (Horák Acta Scient. Nat. Acad. Scient. Bohemoslov., Brno, V – Nova series, p. 5, 1971). – Smutná dolina, sedlo pod Ostrým Roháčom a Plačlivým (Komárková Dipl. Pr., tab. 17, 23, 1964, Depon. in PrírF UK, Bratislava). – Jamnická dolina (Manica 1962 ZV; Komárková l. c., tab. 28). – Jamnická dolina, pramenisko pod Hrubým vrchom (Dúbravcová l. c.). – Záhradky, Jamnická dolina. – Ostredok. – Gáborová dolina (všetko Horák l. c.). – Gáborová dolina, prameniská (Dúbravcová l. c.). – Račkova dolina. – Račkove plesá (obe Horák l. c.). – Trnovská dolina (Šomšák et Maláriková l. c.). – Osobitá (Bernátová 1973 BRA; not. Futák 1949, 1965; Bernátová, Kliment et Uhlířová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 232–233, 2003). – Tichá dolina. – Juráňova dolina (obe not. Futák 1957). – Zverovka, cesta na Osobitú (Futák 1965). – Roháčske plesá (Komárková l. c., tab. 26, 28, 1964). – Roháčsky potok (Kopecký Folia Geobot. Phytotax. 4: 254, tab. 3, 1969; Kopecký Zprávy Čs. Bot. Společn. 20: 220, 1985). – dolina Parichvost, pramenište (Komárková l. c., tab. 26). – Spálená dolina (Komárková l. c., tab. 28). – Jamnické plesá E (Horák l. c.). – Volovec (Ptačovský 1940 SAV). – Hrubý grúň SW, kaňon Hybice (Šmarda Biológia 16: 763, 1961). – medzi Kotlovou a Bystrou (Dúbravcová Dipl. Pr., 1974, Depon. in PrírF UK, Bratislava). – Bystrá dolina (Dúbravcová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 18: 142, tab. 1, 1996). – Kamenistá dolina (Dúbravcová l. c.; Šomšák et Maláriková l. c.; Dúbravcová l. c.). – chodník na Pyšné sedlo (Dúbravcová l. c.). – Potôčky (Horníčková 1973 BRA). – Malolúčniak. – Kresanica. – Temniak. – Tomanova (všetko Šmarda et al. Kvet. Toman. Dol., p. 22, 1966). – Tomanovské sedlo (Dúbravcová et Petrík Bull. Slov. Bot. Spoločn. 11: 8, 1989; Šmarda et al. l. c.). – Tichá dolina (not. Futák 1951; Futák 1963 SAV). – Kondracká kopa. – Rozpadnutý grúň. –

koso-drevina pri Tomanovej vode. – sútok Tomanovej vody (všetko Šmarda et al. l. c.). – **23b** (*Vysoké Tatry*): Tichá dolina (Halková 1963 SLO; not. Futák 1964). – Kriváň (Truchlý 1894 BRA; Holuby 1901 BRA; Brancsik s. d. BRA; Novák in Veselý (ed.) Ochr. Čs. Přir. a Kraj. 2: 371, 1954). – Hincovo pleso (Hubová, Flašíková et Cigánová 1971 SAV). – Temnosmrečinová dolina (Hadač Folia Geobot. Phytotax. 18: 356, 1983). – Mengušovská dolina (Filarszky 1899 BP; Margittai 1915 BP; not. Futák 1943; Šoltés Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 24: tab. 4, 1976). – Mlynická dolina (Pénzes 1916 BP; Krist 1928 BRNU; not. Futák 1943; Hadač l. c.). – Sliczsky dom (Behnsch 1899 BP; Fabianková 1974 SAV; Šoltésová Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 23: tab. 3, 1974). – Batizovské pleso (Futák 1962). – Velické pleso (Schidlay 1952 BRA; not. Michalko 1970; Šmarda Biológia (Bratislava) 10: 65, 1955). – Zelené pleso (Futák et Hubová 1961 SAV; Vojtúň 1967 KO). – Kačia dolina, brehy Zeleného plesa (not. Paclová 1966). – Končistá (Paclová Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 19: 264, 1971). – Kvetnica pod Gerlachom (not. Michalko 1970). – Svišťový štít, potok z Pustého plesa ústiaci do Zbojníckych plies (Šimko Krásy Slov. 36: 338, 1957). – Popradské pleso, Zlomisková dolina (not. Futák 1943). – Batizovská dolina (not. Futák 1962; Háberová et Šoltésová Biológia (Bratislava) 44: 446, 1989). – Štrbské pleso (Filipi 1933 BRNU). – Furkotská dolina (not. Futák 1943, 1964). – Mlynica, pravý breh (Jehlík et Rostański Preslia 47: 151, 1957). – Štolská dolina (not. Futák 1962). – Bielovodská dolina (Zajacová 1962 SLO; Domin 1925q: 194–195). – Javorová dolina (not. Futák 1943). – Studená dolina (Ptačovský 1954 SAV; Hubová 1962 SAV). – Tatranská Lomnica (Boros 1963 BP). – Tatranská Polianka (Popovič 1954 SAV). – Malá Zmrzlá dolina (not. Paclová 1966). – **23c** (*Belianske Tatry*): Medzisteny, skaly na konci doliny (not. Futák 1951). – Zámky (Domin 1925b: 9). – potok Javorinka (Domin 1922a: 94, 95; 1928p: 13). – Kežmarský salaš (Grebenščikov 1955 SAV). – Podspády, smerom ku vrchu Nový (Kováčiková 1974 SAV). – Tristarská dolina, úžľabie potoka (Weber 1929 BRA; Futák 1943). – Tristarská dolina, Pod kostolíkmi (Kubíček, Šimonovič, Minarčič et Šomšák Štúdie o Tatr. Nár. Parku 1/34, p.90, 1996). – vrch Muráň (Domin 1922a: 165; 1925b: 9, 1928p: 14). – Muráň, oproti Čube (Domin 1925b: 23). – dolina smerom k Muráňu (Domin 1922a: 164). – medzi vrchmi Nový a Muráň (Domin 1922a: 98). – Monkova dolina (Hajdúk 1969 BRA). – Ždiar (s. coll. 1897 BRA; Hanzlíková 1954 BRA; Boros 1963 BP). – Babia dolina (not. Futák 1951). – nad Kežmarskou chatou (Feráková 1964 SLO; Šoltésová Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 23: tab. 3, 1974). – Havran (Domin 1931c: 125). – Ždiarska vidla (Domin 1925b: 9). – kotol medzi Havranom a Ždiarskou vidlou (Domin 1926c: 173, 1927d: 214–216). – roklina medzi Hlúpym a Ždiarskou vidlou (not. Futák 1943; Domin 1925b: 9). – Branka pri Javorine, Zadné Meďodoly (Domin 1940c: 16). – Predné Jatky, „Holica Bielska" (Marhold et Valachovič Biológia (Bratislava) 45: 437, 1990). – Jahňacia dolina (Domin 1940c: 9). – Holý vrch (Domin 1940c: 9). – Dolina Siedmich prameňov (Šmarda Biol. Pr. 4/7: 44, 1958; Hadač Folia Geobot. Phytotax. 18: 356, 1983). – Veľký Podkošiar (Domin 1925v: 225, not. Futák 1943). – kotol medzi Malým a Veľkým Podkošiarom (Domin 1927d: 214–216). – Bujačí vrch (Širjaev 1929 BRNU; Šoltésová Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen. Bot. 23: tab. 3, 1974). – Husiar. – potok Belá (obe not. Futák 1966). – Tatranská kotlina, okolie potoka Belá (Domin 1925u: 216–217). – **26a** (*Liptovská kotlina*): Partizánska Ľupča (not. Schöngsgibl 1965). – obec Vavrišovo (Boros 1962 BP; Vartíková et Votavová 1975 SLO). – obec Podbanské, Belá (Kopecký Folia Geobot. Phytotax. 4: 254, 1969). – **26b** (*Spišské kotliny*): Kežmarok (Fábry 1860 BRA). – **28** (*Západné Beskydy*): Kubínska hoľa (Grebenščikov 1954 SAV; not. Hubová 1963). – vrch Pilsko (Futák 1964; Hajdúk 1972 BRA). – obec Zuberec (Šmídt 1996 KO). – Babia hora (s. coll. 1862 BRA; Pax 1898: 208; Vicherek 1961 BRNU; Migra 1974, 1976 SLO; Migra Oravské Múz. 2: 117, 1985; Bernátová, Kliment et Uhlířová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 232–233, 2003). – Šťaviny, pri prameni (Migra l. c.). – **29** (*Spišské vrchy*): obec Podspády, lesný celok Chovancov vrch (Šomšák, Viceníková et Mačor Bull. Slov. Bot. Spoločn. 15: 38, 1993). – hrebeň nad Ždiarom (Hajdúk 1969 BRA).

Carpaticum orientale. 31 (*Bukovské vrchy*): vrch Hrúbky. – Stužická rieka, smerom ku Kremencu. – Kamenistý Potok v Stužici (všetko Hadač, Terray et al. Kvet. Bukov. Vrchov, p. 93, 1991).

Všeobecné údaje. 13 (*Strážovské vrchy*): povodie rieky Pružinka, stredo – severná časť Strážovských vrchov (Vačková Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 148, 1998). – **14b** (*Vtáčnik*): od 1 346 m n. m. po Biely Kameň (1 136 m n. m.) (Magic Rosalia 15: 60, 2000). – **15** (*Slovenské rudohorie*): veľmi vzácny a ohrozený druh Volovských vrchov (Mráz et Mikoláš Bull. Slov. Bot. Spoločn. 18: 172, 1996). – **16** (*Muránska planina*): Muráň [= Muránska planina] (Blattny 1858 BRA; Fábry 1866 BRA; Müller s. d. BP). – **23a** (*Západné Tatry*): Roháče, 1 400 m n. m. (Pax 1905 BP). – porasty asociácie *Caltho-Dicranelletum squarrosae*, prameniská v subalpínskom vegetačnom stupni (Dúbravcová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 18: 141, 1996). – **23b** (*Vysoké Tatry*): Vysoké Tatry, spoločenstvo vlhkomilných rastlín. – Vysoké Tatry, vysokohorské pásmo (obe Domin 1928p: 6, 8). – **23c** (*Belianske Tatry*): najnižšie časti študovanej oblasti, až po Bujačí vrch (Šmarda Rastl. Kotl. Siedmich Pram., p. 40, 1960). – smrekový les v údolí (Domin 1928p: 11). – **28** (*Západné Beskydy*): pozdĺž Roháčskeho a Studeného potoka (Kopecký Preslia 42: 361, 1971).

Poďakovanie

Práca vznikla s podporou projektu grantovej agentúry VEGA 2/6054/26, Slovensko. Tatiane Mihálikovej (BÚ SAV) ďakujú autori za počítačové vyhotovenie mapy na základe dodaných podkladov.

Literatúra

Dobeš, C., Hahn, B. & Morawetz, W. 1997. Chromosomenzahlen zur Gefässpflanzen-Flora Österreichs. Linzer Biol. Beitr. 29: p. 5–43.

Fernández Casado, M. A. 1984. Estudios sobre el género *Viola* L. en la Península Ibérica. I. Cariología. Fontqueria. 5: 23–32.

Funamoto, T., Kondo, K., Hong, D.-Y., Ge, S. & Hizume, M. 1995. Karyomorphology of *Sedum aizoon* var. *aizoon* and *Viola biflora* in Qinghai Province, China. Kromosomo. 79-80: 2 760–2 766.

Futák, J. & Domin, K. 1960. Bibliografia k flóre ČSR. Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 884 p.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. Index Herbariorum. Part I: The herbaria of the world. 8th edition. New York Botanical Garden, Bronx. 693 p.

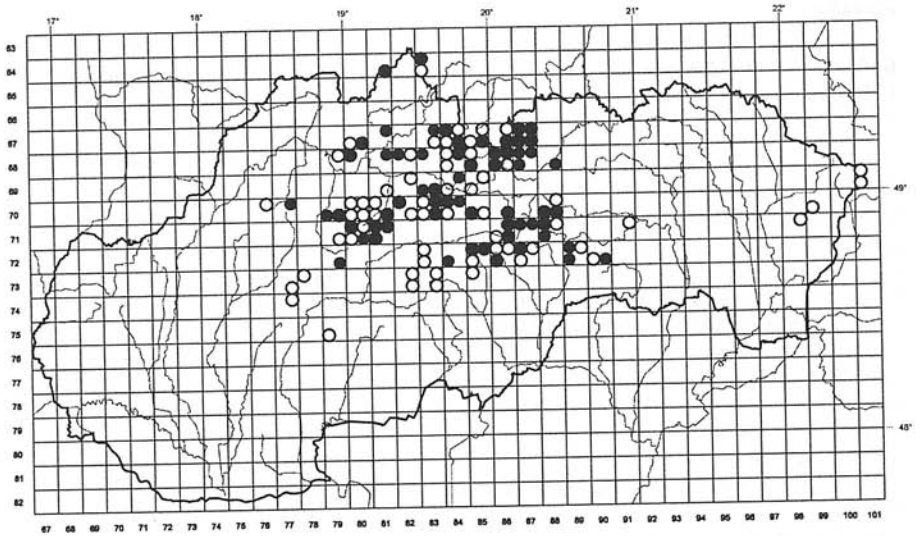
Lavrenko, A. N., Serditov, N. P. & Ulle, Z. G. 1991. Chromosome numbers in some species of vascular plants from the Pechoro-Ilychsky Reservation (Komi ASSR). Bot. Žurn. 76: 473–476.

Májovský, J. et al. 1974. Index of chromosome numbers of Slovakian flora Part 4. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 23: 1–23.

Murín, A., Háberová, I. & Zamsran, C. 1984. Further karyological studies of the Mongolian flora. Folia Geobot. Phytotax. 19: 28–39.

Nishikawa, T. 1981. Chromosome counts of flowering plants of Hokkaido (5). Rep. Taisetsuzan Inst. Sci. 16: 45–53.

Pashuk, K. T. 1987. Chromosome numbers in species of subalpine belt of Chernogora (Ukrainian Carpatians). Bot. Žurn. 72: 1 069–1 074.



Obr. 1. Sieťová mapa rozšírenia *Viola biflora* na Slovensku: ● – herbárové doklady (príp. herbárové doklady + literárne údaje), ○ – literárne údaje.

Fig. 1. Network map of *Viola biflora* distribution in Slovakia: ● – herbarium specimens (or herbarium specimens + data from literature), ○ – data from literature.

Recenzia

Kalina, T. & Váňa, J. Sinice, řasy, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, Praha, 2005. 606 p. ISBN 80-246-1036-1. Cena 550,– Kč.

Pracovníci Katedry botaniky PřF KU v Prahe doc. RNDr. T. Kalina, CSc. a prof. RNDr. Jiří Váňa, DrSc. sú nielen uznávanými odborníkmi na nižšie rastliny, ale aj známi autori českých vysokoškolských učebných textov. Svoje doterajšie skriptá (Kalina, T., Systém a vývoj sinic a řas, 1994; Váňa, J., Systém a vývoj hub a houbových organismů, 1996) výrazne rozšírili a obohatili o nové moderné poznatky a pohľady na súčasnú taxonómiu. Vznikla tak rozsiahla, graficky výborne upravená publikácia, ktorá v plnej miere nahrádza dnes už čiastočne zastaranú vysokoškolskú učebnicu autorov Z. Urbana a T. Kalinu „Systém a evoluce nižších rostlin" z roku 1980.

Vo všeobecnej časti okrem úvodu do odbornej i národnej nomenklatoriky a prehľadu hlavných taxonomických jednotiek zaujmú najmä kapitoly „Vývoj biologického systému", „Molekulárna biológia, molekulárna taxonómia a kladistika" a „Univerzálny systém organizmov", ktoré zoznamujú čitateľa s najnovšími poznatkami zo všeobecnej systematiky.

Ťažiskom knihy, vybavenej 276 inštruktívnymi čiernobielymi ilustráciami, 28 čiernobielymi a 32 farebnými fotografiami, je však špeciálna časť. Autori akceptovali nový návrh na členenie uvádzaných organizmov do troch impérií: 1 – Archea, 2 – Prokarya, 3 – Eukarya. V druhom impériu sú zaradené cyanobaktérie/sinice, v 3. impériu v jeho 1. ríši prvoky, v 2. ríši Chromista, v 3. ríši lichenizované aj nelichenizované huby a vo 4. ríši rastliny. Tam nachádzame nielen červené, ale aj zelené riasy, chary a machorasty. Treba však uviesť, že názory biológov na klasifikáciu týchto organizmov sa neustále a veľmi rýchlo menia, a skôr než sa nejaký názor knižne uverejní a ustáli, už sa vo vedeckých časopisoch publikujú návrhy na nové systémy. Väčšiu pozornosť autori venovali siniciam, riasam a nelichenizovaným hubám, naproti tomu machorastom a najmä lišajníkom vyčlenili pomerne menej miesta. Súčasťou knihy je vyčerpávajúci terminologický slovník, vecný register, register vedeckých mien a rozsiahly prehľad zväčša anglicky písanej literatúry.

Kniha vyšla ako monografia, ale v skutočnosti ju možno chápať ako modernú a aktuálnu vysokoškolskú učebnicu. Recenzovanú publikáciu uvítajú preto najmä študenti a učitelia na vysokých školách, ktorým poskytne prehľad o súčasných myšlienkových trendoch a pohľadoch na evolúciu a taxonómiu fylogeneticky veľmi rôznorodej skupiny organizmov, ktoré sa zvyknú označovať ako nižšie rastliny. Kniha nepochybne zaujme aj ostatných botanikov a biológov, ktorí pri jej štúdiu a použití ocenia profesionalitu a dlhoročné pedagogické skúsenosti autorov. Túto dlho očakávanú a žiadanú knižnú novinku iste ocenia aj záujemcovia na Slovensku.

FRANTIŠEK HINDÁK & IVAN PIŠÚT

Súčasné poznatky o výskyte a cenologických väzbách *Schoenoplectus supinus* (Cyperaceae) na Slovensku

Recent knowledge to the occurrence and phytocoenological relations *Schoenoplectus supinus* (Cyperaceae) in Slovakia

SLAVOMÍRA ZLACKÁ[1], MAREK SÁDOVSKÝ[2], DANIEL DÍTĚ[3] & PAVOL ELIÁŠ ml.[4]

[1]Tačevská 18, 085 01 Bardejov, slafkaz@pobox.sk
[2]Botanický ústav SAV, Oddelenie geobotaniky, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, marek.sadovsky@inmail.sk
[3]Štátna ochrana prírody SR, Správa TANAP, pracovisko Liptovský Mikuláš, Hodžova 11, 031 01 Liptovský Mikuláš, dite@sopsr.sk
[4]Katedra botaniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, pelias@afnet.uniag.sk

Abstract: The paper contains the information about the new and confirmed localities of *Schoenoplectus supinus* in the Východoslovenská nížina Lowland, which was the species found on the summer 2005. The historical and recent distribution is discussed too and documented on the point map. Phytosociological status of *S. supinus* is mentioned using data from all recent Slovak localities. The species was found in the communities of the classes *Bidentetea tripartiti* and *Isoëto–Nanojuncetea*.

Keywords: *Schoenoplectus supinus*, Cyperaceae, *Bidentetea tripartiti*, *Isoëto-Nanojuncetea*, distribution, phytosociology, Slovakia.

Škripinec nízky (*Schoenoplectus supinus*) je jednoročná rastlina s priamou, 5 až 30 cm vysokou byľou. Dolné listy sú redukované na hnedé pošvy, horné s krátkou žliabkovanou štetinovitou čepeľou a výraznou pošvou. Súkvetím je krážeľ až s 15 cm dlhým listeňom a 2–20 vajcovitými kláskami. Plevy kláskov červenohnedé so zeleným stredným pásikom, krátko končisté, vajcovité až elipsovité, okvetie chýba alebo je redukované na 4–6 krátkych hnedých štetiniek, plodom je priečne žliabkovaná čiernohnedá nažka dlhá asi 1–1,5 mm (Dostál 1992).

Areál škripinca nízkeho sa rozprestiera od strednej a severnej Afriky, západnej a južnej Európy, cez strednú Európu (Maďarsko a Slovensko) po Kaukaz, zaberá takmer celú Áziu, Malajziu, Austráliu a Polynéziu. Adventívne sa vyskytuje aj v Severnej Amerike (Kalifornia) (Schulze-Motel 1980).

Taxón vyžaduje vlhké, bahnité až ílovité, aj piesčité až štrkovité, nevápenaté pôdy (cf. Holub 1999). Osídľuje obnažené dná vodných nádrží, úhory, depresie v poliach, koľaje poľných ciest, miesta aspoň časť vegetačného obdobia zaplavené. Jeho výskyt je nepravidelný a závisí od vonkajších faktorov. Ako väčšina terofytov dokáže za vhodných podmienok vytvoriť v jednej vegetačnej sezóne početné populácie, v ďalších rokoch sa na lokalite nemusí nájsť ani jeden jedinec (Svobodová 1989, Řehořek in verb.). Doba kvitnutia je veľmi nepravidelná a závisí od vysychania stanovišťa. Kvitne od júla až do októbra.

Feráková et al. (2001) v Červenom zozname zaradili taxón do kategórie kriticky ohrozených druhov flóry Slovenska (CR). Vo Vyhláške 24 (2003) je zaradený v prílohe č. 5 – Zozname chránených a prioritných druhov rastlín – so spoločenskou hodnotou 2 000,– Sk. Zároveň je druhom národného významu, na ochranu ktorých sa podľa prílohy č. 4 Vyhlášky 24 (2003) vyhlasujú chránené územia. Druh je zaradený v Červenej knihe vyšších rastlín SR a ČR (Čeřovský et al. 1999).

Metodika

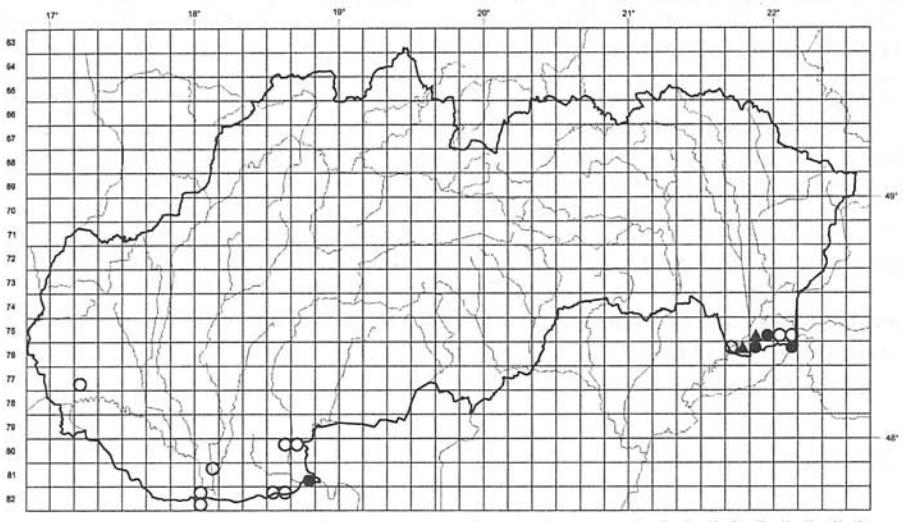
Nomenklatúra taxónov je zhodná so Zoznamom nižších a vyšších rastlín (Marhold et al. 1998, Hindák & Hindáková 1998), nomenklatúra syntaxónov je podľa publikácií Valachoviča et al. (2002) a Jarolímka et al. (1997). Fytocenologické zápisy sme zaznamenávali s použitím upravenej Braun-Blanquetovej stupnice abundancie a dominancie (Barkman et al. 1964). Fytogeografické členenie je podľa Futáka (1980). Skratky herbárov sú podľa Vozárovej & Sutorého (2001). Rozšírenie druhu bolo spracované na základe štúdia herbárového materiálu z herbárov BP, BRA, BRNU, KO, NI, PMK, PR, PRC, SAV, SLO, ZV a údajov z databázy Botanického ústavu SAV. Mapa bola spracovaná podľa metodiky uvedenej v práci Jasičovej et Zahradníkovej (1976).

Rozšírenie druhu *Schoenoplectus supinus* na Slovensku

Našim územím prechádza severná hranica areálu druhu, jeho výskyt je sústredený do teplých oblastí nížin (obr. 1). Historické údaje sú z Podunajskej a Východoslovenskej nížiny, kde sa najmä na východe prechodne rozšíril počas pestovania ryže (cf. Hejný 1960, Holub 1999). Holub (1999) uvádza, že po jeho ukončení sa počet lokalít značne redukoval, ako však dokladajú naše nálezy, nie je to zrejme celkom tak. Za zaniknuté môžeme považovať predovšetkým lokality na Podunajskej nížine a v Poiplí – Pezinok, Okánikovo, Veľké Kosihy, Hurbanovo, Mužla, Čenkov, Čata a Zalaba. Tu sa druh nepodarilo už dlhšiu dobu potvrdiť a ekologické podmienky na väčšine týchto lokalít sa výrazne zmenili v jeho neprospech (odvodnenie, zalesnenie, intenzívna poľnohospodárska činnosť). Naopak, v Chľabe druh prežil i po zničení pôvodnej lokality (cf. Holub l. c.) a na Východoslovenskej rovine je výskyt doložený takmer kontinuálne od tridsiatych rokov 20. storočia až dodnes. Absencia údajov v niektorých obdobiach (napr. od 60-tych rokov po rok 1994) súvisí hlavne s nižšou intenzitou botanického výskumu v tejto oblasti a čiastočne tiež s nepriaznivými klimatickými podmienkami v niektorých rokoch (nízke úhrny zrážok). Vzhľadom na množstvo vhodných biotopov predpokladáme objavenie ďalších populácií v tejto oblasti.

Pannonicum: 1 (*Burda*): Chľaba (Svobodová 1989; Holub 1999; Eliáš jun., Dítě et Sádovský 2002 NI). – **2** (*Ipeľsko-rimavská brázda*): Zalaba, okraj ryžoviska (Dvořák 1952 BRA; Hejný 1960). – Čata (Hejný l. c.). – **6** (*Podunajská nížina*): Pezinok, in turfosis ad Natalienhof (Holuby 1916 BRA, PR, PRC; Hejný l. c.; Holub l. c.). – Okánikovo, slanisko na poli spolu s *Lythrum tribracteatum* (Májovský 1966 SLO). – Veľké Kosihy, slanisko pri žel. stanici – Veľké Kosihy, slanisko pri ceste (obe Májovský 1963 SLO). – Čenkov (Feichtinger 1899; Hejný, l. c.; Holub l. c.). – Hurbanovo, časť Sesíleš (Hejný l. c.). – Mužla (Feichtinger l. c.). – **8** (*Východoslovenská nížina*): Klin nad Bodrogom, mokriny východne

od obce, 99 m (Černoch 1963 BRA). – Streda nad Bodrogom (Kiss 1939). – Somotor (Kiss l. c.; Zlacká, Sádovský et Dítě 2005 NI). – Hrušov, hojne v menšej mokrine poblíž toku starej Tisy, 100 m (Černoch 1963 BRA). – Ladmovce (Bogoly 1994). – Strážne, pasienky (Hejný l. c., Zlacká 2005 NI). – Leles; Boťany (obe Hejný l. c.). – Malé Trakany; Svätá Mária; Poľany; Nová Vieska pri Bodrogu (všetko Zlacká, Sádovský et Dítě 2005 NI).



Obr. 1. Rozšírenie *Schoeneoplectus supinus* (Jacq.) Palla na Slovensku: ▲ – recentné a historické lokality, • – recentné locality, ○ – historické locality.

Fig. 1. Distribution of *Schoeneoplectus supinus* (Jacq.) Palla in Slovakia: ▲ – recent and historical localities, • – recent localities, ○ – historical localities.

Potvrdené a nové lokality *Schoenoplectus supinus*

Chľaba, štrkoviská južne od obce (Burda, 8178d, 115 m): Plošne najväčšia a najpočetnejšia známa populácia na Slovensku. Ide o krátko sa vyvíjajúce fytocenózy na dne bývalej pieskovo-štrkovej materiálovej jamy, periodicky zaplavovanej vodou. Škripinec obsadzuje brehy a dno dvoch blízko seba ležiacich vodných nádrží vzniknutých po ťažbe štrku. Výskyt škripinca sme zaznamenali v roku 2002 aj v kalužiach lesnej cesty (Eliáš jun., Dítě et Sádovský 2002 NI). V ďalších rokoch sa nám ho tu už nepodarilo potvrdiť. Početnosť značne kolíše, napr. v septembri 2004 sme tu zaznamenali stovky jedincov, v roku 2005 ani jeden.

Poľany (Východoslovenská rovina, 7597b, 103 m): Novoobjavená lokalita druhu sa nachádza cca 0,5 km severne od obce, v 0,5 ha poľnej depresii. Populáciu tvoria tisíce vitálnych jedincov. Škripinec tu rastie spolu s ďalšími ohrozenými druhmi ako *Lindernia procumbens, Butomus umbellatus, Lythrum hyssopifolia, Eleocharis ovata* a ďalšie. Druhá lokalita sa nachádza cca 1,5 km od obce, na pasienku v terénnej depresii značne rozšliapanej hovädzím dobytkom. Pokrýva plochu niekoľko árov.

Malé Trakany (Východoslovenská rovina, 7698b, 105 m): V roku 2005 sme škripinec našli na okrajoch kaluže na poľnej ceste odbočujúcej z asfaltovej cesty vedúcej k rieke Tisa, asi 1 km juhovýchodne od obce. Málopočetná populácia rastie na ploche asi 2 m^2.

Svätá Mária (Východoslovenská rovina, 7597c, 100 m): Druh sme našli v roku 2005 v početnej populácii v relatívne rozsiahlej terénnej depresii (viac ako 1 ha) v kukuričnom poli asi 2 km severne od obce (smerom na obec Rad). Výskyt je sústredený do okrajovej časti depresie.

Veľký Kamenec – Somotor (Východoslovenská rovina, 7696b, 102 m): Výskyt pri Somotore a Veľkom Kamenci bol doložený už v minulosti (Kiss 1939; Margittai 1926 PRC, 1927 PR, 1929 PRC; Hejný 1960). Dnes sa tu škripinec vyskytuje v dvoch mikropopuláciách južne od Somotora smerom na Veľký Kamenec. Prvú populáciu tvorilo v čase nájdenia niekoľko desiatok jedincov osídľujúcich okraje kalužní na poľnej ceste. Druhá populácia sa nachádza niekoľko sto metrov ďalej, na okraji poľnej depresie (s výskytom kriticky ohrozeného druhu *Beckmannia eruciformis*) a v čase nálezu ju tvorilo niekoľko desiatok jedincov.

Nová Vieska pri Bodrogu (Východoslovenská rovina, 7596d, 95 m, k. ú. Zemplín): Druh rastie na ľavom brehu Bodrogu smerom na obec Somotor, v poľnej asi 5-árovej podmáčanej terénnej depresii pri ochrannej hrádzi. Populáciu tvorilo iba niekoľko jedincov škripinca.

Strážne (Východoslovenská rovina, 7697a, 99 m): Škripinec nízky tu rastie asi 0,5 km východne od obce roztratene v terénnych depresiách na pasienkoch. Populáciu tvorili desiatky jedincov. Fytocenózy pasienkov patria medzi spoločenstvá zväzov *Bidention tripartiti* a *Eleocharition soloniensis*.

Syntaxonomická charakteristika

trieda: ***Bidentetea tripartiti***
- rad: *Bidentetalia tripartiti*
  - zväz: *Chenopodion glauci*
    - asociácia: *Xanthio albini-Chenopodietum rubri*

trieda: ***Isoëto-Nanojuncetea***
- rad: *Nanocyperetalia*
  - zväz: *Nanocyperion flavescentis*
    - asociácia: *Juncetum bufonii*
  - zväz: *Eleocharition soloniensis*
    - asociácia: *Polygono-Eleocharitetum ovatae*
    - spoločenstvo s *Limosella aquatica*

Trieda *Bidentetea tripartiti*

Druhovú diferenciáciu a iné znaky nasledujúcich spoločenstiev v tab. 1 sme čerpali z práce Jarolímka et al. (1997). Zápisy č. 1 až 6 sme zaradili do triedy *Bidentetea tripartiti*, aj napriek tomu, že zápisy č. 4 až 6 nie sú tak jednoznačne priraditeľné k danej triede – triedové druhy tu dosahujú stálosť iba 33 %, resp. 66 %. Je tu vysoké zastúpenie *Cyperus fuscus* ako zväzového druhu *Eleocharition soloniensis* (a ďalšie zväzové a triedne druhy). Značí to prekryv s nasledujúcimi spoločenstvami triedy *Isoëto–Nanojuncetea*. Vzhľadom na charakter biotopu týchto spoločenstiev sme sa priklonili k triede *Bidentetea tripartiti*.

Asociácia *Xanthio albini-Chenopodietum rubri*

V rámci jediného radu *Bidentetalia tripartiti* patria fytocenózy k zväzu *Chenopodion glauci*. Fytocenózy v zápisoch č. 1 až 6 sme zaradili do asociácie *Xanthio albini-Chenopodietum rubri* podľa diagnostickej druhovej kombinácie: *Chenopodium rubrum*, *Populus nigra* a *Xanthium albinum*. Typickými sú pre asociáciu se-

menáčiky drevín, v našom prípade *Populus nigra*, *Salix alba* a *S. fragilis*. Jarolímek et al. (1997) uvádzajú, že asociácia je na Slovensku veľmi vzácna (zápisy sú dosiaľ iba z Borskej nížiny). Významnú a typickú zložku tvoria druhy zväzov *Potentilion anserinae* a *Nanocyperion*: *Agrostis stolonifera*, *Cyperus fuscus*, *Plantago major* subsp. *winterii*. Našim zápisom chýbajú niektoré znaky determinovanej asociácie. Na Borskej nížine je typickým znakom dvojvrstvovitosť, kde vyššiu vrstvu tvoria lianovité druhy, neofyty (*Amaranthus blitoides*, *Helianthus tuberosus*) a charakteristicky dominantný *Xanthium albinum* (v našom prípade iba vtrúsený druh), subdominatné druhy *Bidens frondosa* a *Persicaria hydropiper* (tieto u nás chýbajú). Predpokladáme, že tento znak spoločenstva sa na tejto lokalite nevyvinul z dôvodu väčšej vzdialenosti zápisov od toku Dunaja alebo nízkeho obsahu dusíkatých látok v substráte. Zápis č. 1 sme označili ako variant s *Agrostis stolonifera*. Spoločenstvo v zápisoch č. 2 a 3 sme ďalej špecifikovali ako variant s *Chenopodium rubrum* (dno materiálovej jamy). Rastlinnú cenózu zaznamenanú v zápisoch č. 4 až 6 sme bližšie označili ako variant s *Cyperus fuscus* (taktiež dno). Treba poznamenať, že žiadny druh nie je v zápisoch výrazne dominantný. Podložie lokality zápisov č. 1 až 6 tvoria riečne piesčité náplavy, miestami štrk, občas jemné bahnité náplavy, časté je naplavenie dreva. Celková pokryvnosť v zápisoch sa pohybuje od 7 do 50 %. V rámci doteraz zisteného rozšírenia a floristickej charakteristiky tejto asociácie sa v ňom doteraz *Schoenoplectus supinus* nenašiel.

Trieda *Isoëto-Nanojuncetea*

Na determináciu syntaxónov v nasledujúcich odstavcoch sme použili diagnostické druhy z Valachoviča et al. (2002). V skupine zápisov č. 7 až 16 sme definovali triedu *Isoëto-Nanojuncetea*, resp. rad *Nanocyperetalia*, na základe druhovej kombinácie: *Lythrum hyssopifolia* a *Juncus bufonius*.

Asociácia *Juncetum bufonii*

Prechodné spoločenstvo v zápise č. 7 sme priradili k zväzu *Nanocyperion flavescentis* (*Juncus bufonius*). Pre značne zruderálnené formy tejto asociácie sú typickými mnohé nitrofilné a burinné druhy, vrátane druhov triedy *Bidentetea*, ako je to v našom prípade (*Bidens frondosa*, *Calystegia sepium*, *Chenopodium polyspermum*, *Cirsium arvense*, *Setaria pumila*). Prítomné sú konštantne sprievodné druhy spoločenstva *Filaginella uliginosa* a *Tripleurospermum perforatum*. V rámci prehľadu spoločenstiev Slovenska *Schoenoplectus supinus* v tomto type fytocenóz už bol zaznamenaný.

Asociácia *Polygono-Eleocharitetum ovatae*

Zápisy č. 8 až 16 k zväzu *Eleocharition soloniensis* na základe kombinácie piatich diagnostických druhov. Fytocenózy zaznamenané v zápisoch č. 9 až 12 sme diagnostikovali ako asociáciu *Polygono–Eleocharitetum ovatae*. Asociáciu sme vyčlenili na základe charakteristického druhu *Eleocharis ovata*, ďalších diferen-

ciálnych druhov: *Persicaria lapathifolia*, *Schoenoplectus supinus* a konštantných druhov: *Alisma plantago–aquatica* a *Alopecurus aequalis*. Z Poľska sú uvádzané porasty s prítomnosťou druhov z vyšších syntaxónov *Elatine alsinastrum*, *Limosella aquatica*, *Lindernia procumbens* a *Peplis portula* (Matuszkiewicz 1982; Zając, Zając 1988, Popiela 1999), ktoré sa vyskytujú hojnejšie i v našich spoločenstvách.

Problematicky zaraditeľné je prechodné spoločenstvo v zápise č. 8. Ruderalizáciou, utláčaním pôdy dobytkom, resp. prísunom dusíkatých látok obsahuje v pomerne hojnom zastúpení niektoré druhy triedy *Bidentetea* (*Chenopodium polyspermum*, *Persicaria hydropiper*) a druhy utláčaných pôd (*Plantago major*). Vzhľadom na celkový charakter biotopu, nadväzujúce spoločenstvá a prítomnosť mnohých druhov zväzu *Eleocharition soloniensis* (vrátane jediného výskytu v rámci tabuľky *Eleocharis acicularis*), ako aj asociačných druhov, sme ho priradili k asociácii *Polygono-Eleocharitetum ovatae*, ako silne disturbovaný variant. V rámci doteraz zisteného rozšírenia a floristickej charakteristiky tejto asociácie sa v ňom doteraz *Schoenoplectus supinus* nevyskytoval.

Spoločenstvo s *Limosella aquatica*

Fytocenózy zaznamenané v zápisoch č. 13 až 16 sme určili ako spoločenstvo s *Limosella aquatica*, na základe výskytu kodominatných regionálne diferenciálnych druhov *Echinochloa crus-galli* a *Limosella aquatica*, ktoré majú zvýšenú hodnotou pokryvnosti a abundancie oproti predošlému spoločenstvu (1 až 2b). Spoločenstvo je vymedzené voči predošlému iba negatívne (*Alopecurus aequalis*, *Cirsium arvense*, *Elatine alsinastrum*, *Persicaria hydropiper*, *Stachys palustris*, *Typha latifolia*).

Lokality fytocenologických zápisov: **1 až 6** – Chľaba, periodicky zaplavované štrkovisko juž. od obce, neďaleko Dunaja, obnažený breh, štrkovitý až mierne bahnitý pôdny povrch, 8178d, 21. 9. 2004, D. Dítě (DD), P. Eliáš ml. (PE), M. Sádovský (MS); **7** – Veľký Kamenec, odvodňovací kanál na okraji poľa medzi Somotorom a Veľkým Kamencom, asi 2,5 km ssz. od obce, 7696b, 22. 9. 2005, S. Zlacká (SZ), MS, DD; **8** – Poľany, 2.5 km sev. od obce, dobytkom rozšľapaná plytká depresia na pasienku, 7597b, 21. 9. 2005, SZ, MS, DD; **9** – Svätá Mária, 2 km sev. od obce, poľná cesta smerom na Rad, periodicky obrávaná terénna depresia t. č. v kukurici, 7597c, 22. 9. 2005, SZ, MS, DD; **10** – Svätá Mária, 2 km S od obce, poľná cesta smerom na Rad, periodicky obrávaná terénna depresia t. č. v kukurici, 7597c, 2. 8. 2005, SZ, MS; **11** – Poľany, 0,5 km sev. od obce, terénna depresia t. č. v jačmennom poli, zápis na okraji depresie, 7597b, 21. 9. 2005, SZ, MS, DD; **12** – Poľany, 0,5 km sev. od obce, terénna depresia t. č. v jačmennom poli, zápis bližšie k stredu depresie, 7597b, 21. 9. 2005, SZ, MS, DD; **13** – Poľany, 0,5 km sev. od obce, malá poľná mláka popri poľnej ceste na okraji toho istého jačmenného poľa ako v predošlom zápise, 7597b, 26. 7. 2005, SZ, MS; **14** – Veľký Kamenec, poľná cesta popri odvodňovacom kanály, asi 2,5 km ssz. od obce, 7696b, 13. 7. 2005, SZ; **15** – Malé Trakany, 1,5 km jjv. od obce, smerom k Tise, odbočka z asfaltovej cesty na ľavo na poľnú cestu, 7698b, 21. 9. 2005, SZ, MS, DD; **16** – Nová Vieska pri Bodrogu, vysušená poľná mláka pri hrádzi na ľavom brehu Bodrogu, cca 0,5 km jz. od obce Nová Vieska pri Bodrogu (pozn. zasahuje sem katastrálne územie Zemplín), 7596d, 2. 8. 2005, SZ, MS.

Tab. 1. Fytocenologická tabuľka s účasťou druhu *Schoenoplectus supinus*.
Phytocoenological table with the presence *Schoenoplectus supinus*.

číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
nadmorská výška (m)	115	115	115	115	115	115	101	103	100	100	103	103	103	102	105	95
plocha zápisu (m^2)	4	4	4	4	6	16	2	16	16	2	16	16	10	4	2	16
pokryvnosť E_2 (%)	20	15	7	15	10	50	15	35	85	15	60	70	40	40	15	15
počet druhov v zápise	13	10	8	16	15	14	14	24	32	19	26	17	9	11	18	15
Chenopodium rubrum	a	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Persicaria maculosa	1	1	1	a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Alisma lanceolatum	1	1	+	.	.	1	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.
Populus nigra juv.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix fragilis juv.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus compressus	+	.	.	1	+	1	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.
Salix alba juv.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	+	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium glaucum	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara foetida	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eragrostis pilosa	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Xanthium albinum	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla supina	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major subsp. *winteri*	1	+	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyperus fuscus	+	+	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	+	a	+	.	.	.	.	.	+	.
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	r	.	1
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.
Lythrum virgatum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Chenopodium polyspermum	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	r
Bidens frondosa	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Setaria pumila	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis ovata	.	.	.	.	.	.	1	1	a	a	a	a	1	.	.	.
Alopecurus aequalis	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	.	.	.
Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	1	+	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	r	.	1	r	r	.	.	.	.	.
Persicaria hydropiper	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	+	.	.	.	.	.
Plantago major subsp. *major*	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	+	.
Typha latifolia	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	.	.	.	.	.	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	b	1	.	.	+	1	.	.
Elatine alsinastrum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.
Lythrum hyssopifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	a	+	a	+	1	1	.	r
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	+	1	r	1	.	1	1	+	.
Lindernia procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	a	+	+
Peplis portula	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	1	a	.	r	.	.
Limosella aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	b	a	1	r
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	r	.
Filaginella uliginosa	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Schoenoplectus supinus	+	1	1	r	+	1	1	1	1	1	a	1	1	1	1	r
Echinochloa crus-galli	+	.	r	.	+	+	.	a	.	1	1	+	b	b	a	1
Rorippa sylvestris	.	1	.	+	+	.	.	+	.	.	a	1	.	.	+	.
Persicaria lapathifolia	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
Bidens tripartitus	r	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.
Agrostis stolonifera	a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Ostatné druhy s 1, resp. s 2 výskytmi v zápise:

Ranunculus sceleratus r (4), r (10); *Butomus umbellatus* 1 (11), 2 (12); *Lemna minor* + (9), + (12); *Rorippa austriaca* + (9), 2 (11); *Elytrigia repens* 1 (9), 1 (11); *Gypsophila muralis* + (11), + (16); *Juncus inflexus* + (8), 2 (9); *Bolboschoenus maritimus* agg. + (9), + (15); *Eleocharis palustris* r (6), +

(15); *Ambrosia artemisiifolia* r (14), + (15); *Xantoxalis stricta* 1 (9), r (10); *Phellandrium aquaticum* + (7), + (9); *Galium palustre* + (7), + (10); *Alopecurus geniculatus* + (12); *Cirsium vulgare* r (12); *Ranunculus sardous* 1 (11); *Eleocharis acicularis* 1 (8); *Trifolium pratense* r (8); *Trifolium repens* + (15); *Lolium perenne* + (15); *Pulicaria vulgaris* r (15); *Plantago lanceolata* r (15); *Epilobium tetragonum* 1 (9); *Juncus effusus* 1 (9); *Gratiola officinalis* 1 (9); *Lycopus europaeus* 1 (9); *Symphytum officinale* + (9); *Salix cinerea* r (9); *Trifolium hybridum* r (9); *Cardamine parviflora* r (9); *Calystegia sepium* + (7); *Salix purpurea* 1 (6); *Typha angustifolia* + (1); *Artemisia officinalis* r (13); *Persicaria amphibia* 1 (16); *Equisetum arvense* + (16); *Convolvulus arvensis* r (16); *Fallopia dumetorum* r (16); *Sonchus asper* + (4); *Rumex maritimus* + (4).

Diskusia

V rámci zisteného zväzu *Eleocharition soloniensis* sme nepotvrdili výskyt vzácnej asociácie *Eleocharito-Schoenoplectetum supini*, ktorú Valachovič et al. (2002) uvádza ako vymiznuté. Bolo typické pre burinové cenózy s ryžou (*Oryza sativa*). Toto spoločenstvo uvádza zo Slovenska Hejný (1960), ale bez zápisov. Podľa pôvodného opisu (Ubrizsy 1948) spoločenstva by mal byť *Schoenoplectus supinus* spoludominantný s *Eleocharis acicularis*, s prítomnosťou ryže a mnohých močiarnych druhov, ktoré sa v našom spoločenstve nevyskytovali (iba jeden zápis, lokalita Poľany). Naopak sú tu s vyššou pokryvnosťou zastúpené mezofilnejšie druhy (*Lythrum virgatum*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Ranunculus repens*) a vo vysokom zastúpení je i burinový druh *Echinochloa crus-galli*.

Pokryvnosť bylinnej vrstvy v extrémne antropogénne ovplyvnených spoločenstvách zväzu *Eleocharition soloniensis* bola 15 % (zápisy č. 4, 6, 13, 14). Pokryvnosť v ostatných zápisoch bola 35–85 % – tieto jednotky sú, i keď tiež relatívne silne narušené, poloprirodzenými spoločenstvami a môžu predstavovať recentne najzachovalejšie pôvodné biotopy a cenózy s druhom *Schoenoplectus supinus* v danej oblasti (Východoslovenská nížina). Narušenie biotopu indikuje vysoká stálosť a pokryvnosť (až dominantnosť) *Echinochloa crus-galli*.

Väčšina fytocenóz popisovaných v tomto príspevku sa vyznačuje druhovou chudobnosťou oproti publikovaným údajom zo Slovenska [cf. Oťahelová et al (1998), Suchá (1992), Jarolímek ined. in Valachovič et al. (2002)]. Príčinou môže byť silná ruderalizácia a celkový charakter biotopov (ušľapávané plochy, poľné cesty, odvodňovací kanál). V prípade spoločenstiev triedy *Bidentetea* z lokality Chľaba, kde je počet druhov v zápise 8 až 16, je druhová chudobnosť prirodzený jav všetkých fytocenóz na obnaženom dne bývalých ťažobných jám (možno nízkou mineralizáciou podložia).

Záver

V príspevku prinášame naše výsledky o recentnom rozšírení druhu *Schoenoplectus supinus* na Slovensku. Vo vegetačnej sezóne 2005 sa podarilo nájsť, resp. znovu objaviť niekoľko lokalít druhu na Východoslovenskej nížine, kde nebol dlh-

šiu dobu pozorovaný. Podrobnejší floristický prieskum územia ukázal, že druh je stálou súčasťou flóry predmetného územia a v priaznivých klimatických podmienkach vytvára vo viacerých prípadoch aj početné populácie. Všetky lokality s výskytom škripinca nízkeho sú silne antropicky ovplyvnené a spoločenstvá viac alebo menej ruderalizované. Preto je zabezpečenie jeho ochrany problematické. Je predpoklad, že budú v ďalších rokoch nájdené ďalšie miesta výskytu na nížinách Slovenska. Napriek tomu škripinec nízky ostáva kriticky ohrozeným zástupcom našej flóry, ktorému by mala byť venovaná zvýšená pozornosť.

Poďakovanie

Sme vďační vedeniu Oddelenia taxonómie vyšších rastlín Botanického ústavu SAV za poskytnutie údajov z databázy, Michalovi Ducháčkovi, Marekovi Gondovi a Danielovi Hrčkovi ďakujeme za pomoc pri excerpcii údajov z herbárov. Podnetné poznámky k fytocenologickej charakteristike druhu nám poskytli Marica Zaliberová, Ivan Jarolímek a Richard Hrivnák, za čo im tiež patrí naša vďaka. Za technickú pomoc ďakujeme Mgr. Tatiane Mihálikovej. Príspevok vznikol za čiastočnej podpory projektu APVT č. 27-028704 a VEGA č. 1/1347/04.

Literatúra

Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

Bogoly, J. 1994. Podkladové materiály pre potreby štátneho orgánu ochrany prírody z južnej časti Východoslovenskej nížiny, na základe floristického a čiastočne aj zoologického mapovania. Msc., Depon in Správa CHKO Latorica, Trebišov.

Čeřovský, J., Feráková, V., Holub, J., Maglocký, Š. & Procházka, F. 1999. Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. Vol. 5. Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava. 456 p.

Dostál, J. 1989. Nová květena ČSSR. zv. 2. Academia, Praha

Dostál, J. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. zv. II. prel. M. Červenka. SPN, Bratislava. 810 p.

Feichtinger, S. 1899. Ezstergom megye és környékenek flórája. Az esztergom–vidéki régészeti és történelmi társulat megbizásából. I–XX + 1–146, Ezstergom.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín. Ochr. prír. (Banská Bystrica). Supl., 20: 44–76.

Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie. In Mazúr E. (ed), Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Bratislava. 1 : 1 000 000.

Hejný, S. 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den Slowakischen Tiefebenen. Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 492 p.

Hindák, F. & Hindáková, A. 1998. Sinice/cyanobaktérie a riasy. In Marhold K. & Hindák F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 11–100.

Holub, J. 1999. *Schoenolectus supinus* (L.) Palla. In Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š., Procházka F. et al. Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. Vol. 5. Vyššie rastliny. Príroda, Bratislava. p. 332.

Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synatropná vegetácia. Veda, Bratislava. 420 p.

Jasičová M., Zahradníková K. 1976. Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. Biológia (Bratislava). 31/1: 74–80.

Kiss, A. 1939: Adatok a Hegyalja flórájához. Bot. Közl. 36: 181–278.

Marhold K., Goliašová K., Hegedüšová Z., Hodálová I., Jurkovičová V., Kmeťová E., Letz R.,

Michalková E., Mráz P., Peniažteková M., Šípošová 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.

Matuszkiewicz, W. 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PAN, Warsazawa. 298 p.

Oťahelová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 1998. Sekundárna sukcesia litorálnej vegetácie antropogénnych nádrží v povodí Ipľa a Slanej. In Križová, E. & Ujházy, K. (eds.). Sekundárna sukcesia II. Technická univerzita Zvolen, p. 105–118.

Popiela, A. 1999. Communities and species of the Isoëto-Nanojuncetea in Poland – syntaxonomic classification, distribution and current state of research. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz, Freiburg im Breisgau, N.F., 17: 369–380.

Schulze-Motel, W. 1980. *Scirpus* L. In Hegi G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band II, Teil I. Paul Parey Verlag, Berlin; Hamburg, p. 10–42.

Suchá, J. 1992. Vodná a močiarna vegetácia Kľúčovského ramena. Bratislava, 1992. Diplomová práca. Msc., Depon. in Prírodovedecká fakulta UK Bratislava.

Svobodová, Z. 1989. Nové nálezy cievnatých rastlín na Slovensku II. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 11, p. 16–24.

Ubrizsy, G. 1948. A rizs hazai gyomnövényzete. Acta Agrobot. Hung. 1 (3–4): 1–43.

Valachovič, M., Oťahelová, H. & Hrivnák, R. 2001. *Isoëto-Nanojuncetea*. In Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťahelová, H., Šoltés, R., Valachovič, M. (ed) & Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 347–373.

Vozárová, M. & Sutorý, K. (eds) 2001. Index herbariorum Reipublicae bohemicae et Reipublicae slovacae. Zprávy České Bot. Společn. 36, Příloha 2001/1; Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. 7, 96 p.

Vyhláška č. 24/2003 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny.

Zając, M., Zając, A. 1988. Zbiorowiska z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* na dniach wysychajacych stawów w poludniowej czesci Kotliny Oswiecimskiej. Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Prace Bot. 17: 155–160.

Amaranthus deflexus – šíriaci sa epekofyt flóry Bratislavy

Amaranthus deflexus – a spreading epoecophyte of the flora of Bratislava (Slovakia)

VIERA FERÁKOVÁ[1] & LÍVIA BÍZIKOVÁ

[1]Brigádnická 56, 841 10 Bratislava 46, viera.ferakova@savba.sk

Abstract: In the present paper is given a short characteristics of *Amaranthus deflexus* – an adventive species of South-American origin, in Slovakia in the past classified as a rare ephemerophyte. In connection with the rich occurrence of *A. deflexus* in Brno, where it is considered as an epoecophyte and quarantine weed, as well as with the newly recorded sites in the city of Bratislava, a selected population (Bratislava II, Páričkova street) has been studied in the years 1997–2001. *Amaranthus* grows in stands related to the subxerophile synanthropic community from the alliance *Polygonion avicularis*. The chromosome number 2n = 34 has been established on material from this site in agreement with the majority of previous data from literature. The germination capacity of seeds varied between 46–96 %. Further spread of the species in Bratislava or other towns of Slovakia on the Pannonian migration route of adventive plants is expected.

Keywords: *Amaranthus deflexus*, distribution, spread in Bratislava, chromosome number, germination.

Amaranthus deflexus L. (syn. *A. prostratus* Balb.), láskavec položený je druh juhoamerického pôvodu, v súčasnosti rozšírený v Ázii, v severnej i južnej Afrike, Severnej Amerike, Austrálii a na Novom Zélande, od r. 1800 naturalizovaný v južnej Európe (odkiaľ sa zavlieka do západnej a strednej Európy. V 1. vydaní diela Flora Europaea (Aellen 1964) sa z územia bývalého Československa neudáva. Aellen & Akeroyd (1993) v 2. vydaní skratku Cz pre toto územie doplnili, nezohľadňujú však výskyt v Rakúsku (cf. Forstner & Hübl 1971, Jackowiak 1990b). Adler et al. (1994) charakterizujú druh ako zriedkavý a nestály (až miestami zdomácnený) vo Viedni, Dolnom Rakúsku a v Tirolsku, podobne v 2. vydaní publikácie Exkursionsflora, kde udávajú výskyt v severnom i južnom Tirolsku (cf. Fischer et al. 2005) Essl & Rabitsch (2002) charakterizovali druh ako zavliekaný s nestálym výskytom a dosiaľ „ohne Auswirkungen", podobne Adler & Mrkvicka (2003), ktorí pri charakteristike „sehr selten, unbeständig eingeschleppt auf Ruderalfluren und in Gärtnereien" uvádzajú iba nález v záhradníctve a nespomínajú dlhodobejší výskyt na lokalite v 18. viedenskom okrese (cf. Forstner & Hübl 1971).

Dostál (1989) cituje ako lokality adventívneho výskytu v Československu: Praha, Olomouc, Brno, Galanta, Kapušany.

Dva údaje zo Slovenska pochádzajú od S. Hejného a oba sa týkajú nálezu zavlečených exemplárov druhu na železničnej stanici: „Veľké Kapušany ž. st. 1949, Galanta, u ž. st. 1951 S.H.". V diele Květena ČR Jehlík (1990) udáva rozšírenie na území Českej republiky zhodne „vzácně dosud v třech městech v teplých územích (Brno, Olomouc, Praha)". Ten istý autor (Jehlík 1998) zaradil *Amaranthus*

deflexus medzi „aktuálně se šířící adventivní druhy a cizí plevele", ktoré reprezentujú na území SR a menej výrazne v ČR, (tam najmä v Pomoraví), fenomén panónskej cesty adventívov (sensu Jehlík & Hejný 1974), v neskoršej publikácii (Jehlík 2002) ho charakterizuje ako „na ruderálních místech vz. zdomácnělý". V herbári Slovenského národného múzea v Bratislave (BRA) existuje položka aj z Břeclavska (Lanžhot, jižní okraj vesnice, leg. Š. Husák 10.6. 1975). Gojdičová et al. (2002) v publikácii Predbežný zoznam nepôvodných, inváznych a expanzívnych druhov cievnatých rastlín Slovenska zaradili láskavec položený do skupiny 5. Zavliekané druhy. Ako efemerofyt, v skupine „unbeständige, die hier und da auftauchen" ho klasifikujú aj Fischer & Fally (2000) v sprievodcovi flórou rakúskeho Burgenlandu. Aellen (1959) označil *A. deflexus* za adventív zavliekaný s vlnou a bavlnou.

Grüll oznámil bohatý výskyt taxónu v Brne, kde bol po prvýkrát zaznamenaný v r. 1905 (Wildt BRNU, sec. Grüll 1999). Hodnotí ho ako epekofyt a vzhľadom na jeho enormné zastúpenie v synantropných spoločenstvách na niektorých uliciach Brna upozorňuje na potrebu venovať pozornosť karanténnemu charakteru výskytu. Pyšek et al. (2003) ho charakterizujú pre ČR ako zavlečený (casual) zriedkavý neofyt. Priszter (1978) udáva *Amaranthus deflexus* v zozname 120 neofytov Maďarska, Soó (1980) ho označuje ako „adventiva, in progressione" a Terpó (2002 in verb.) aktuálne charakterizuje druh v intraviláne Budapesti ako veľmi častý a šíriaci sa epekofyt. V Nemecku sa považuje za neofyt (s nestálym výskytom) zaznamenaný už v r. 1889 (Bäßler et al. 1999).

Rozšírenie *Amaranthus deflexus* v Bratislave

V rokoch 1997–2001 (s aktualizáciou do r. 2005) sme v intraviláne Bratislavy zistili výskyt láskavca položeného na niekoľkých lokalitách: bohaté populácie na Páričkovej, Pavlovovej a Vajnorskej ulici v areáli štrkoviska Kuchajda, sporadické exempláre v objekte dunajského prístavu zo strany Plynárenskej ulice, v r. 2000 a 2001 i na uliciach Šagátova a Tomášikova a v r. 2005 medzi koľajnicami električiek na Vajnorskej ulici.

Metodické poznámky

Variabilitu druhu sme študovali na položkách zo zbierok BRA, LI, SAV, SLO a WU. (Akronymy herbárových inštitúcií udávame v súhlase s publikáciou Holmgren et al. 1990). Materiál k našim zberom z Bratislavy vrátane dokladových položiek ku karyoanalýzam je uložený v herbári Katedry botaniky Prírodovedeckej fakulty UK (SLO). Nomenklatúru taxónov uvádzame podľa Marhold (1998), druhov v tejto publikácii neuvedených s kompletným názvom podľa Flora Europaea (Tutin et al. 1968, 1976, 1980) a názvy syntaxónov v nezmenenom znení v súhlase so zdrojmi v práci citovanými.

Vnútrodruhová variabilita

V literatúre (Aellen 1959, Priszter 1953 sec. Jehlík 1990) sa v rámci druhu

udávajú viaceré infrašpecifické taxóny. Sú to napr. f. *prostratus* (Balb.) Thell., f. *rufescens* (Godr.) Thell. a f. *scandens* (L. fil.) Thell. Súhlasíme s konštatovaním Jehlíka (l. c.), že väčšina morfotypov nemá vyššiu taxonomickú hodnotu. Bratislavské rastliny šírkou variability zodpovedajú opisu. Mohutnejšie exempláre sú veľmi rozkonárené, vytvárajú početné poliehavé alebo vystúpavé, zriedkavejšie vzpriamené byle, (v počte až do 40), ktoré sú ca do 60 cm dlhé. Aelen (1959) udáva väčšiu dĺžku – do 90 cm. Veľkosť listov varíruje v rozmedzí 1,5–5 cm × 0,9 až 3 cm, plody sú 2,5–3,1 mm dlhé.

Habitus, trvanie, životná forma

Údaje v literatúre o trvaní a životnej forme druhu sa líšia. V oblasti pôvodného výskytu a v krajinách južnej Európy (Aelen 1967) sa *A. deflexus* označuje väčšinou ako trváca rastlina a hemikryptofyt, ale aj ako rastlina jednoročná až trváca (napr. Lopez & Jimenez 1974, Bäßler et al. 1999), na lokalitách v sekundárnom areáli sa udáva aj ako terofyt (napr. Jackowiak 1990 a). Jurko (1990) charakterizoval druh ako hemikryptofyt, Jehlík (1990, 2002) v Českej republike tiež ako trvácu rastlinu a hemikryptofyt. Predpoklad, že aj na bratislavských lokalitách statné, na začiatku sezóny rozkvitajúce jedince pretrvávajú mäsitým často viachlavovým koreňom do ďalšieho vegetačného obdobia sme experimentálne overili v kultúre. Viaceré takéto exempláre z lokality Kuchajda vo vegetačnom období r. 2001 mali koreň vyše 10 cm dlhý a 1–1,3 cm hrubý a stonky na báze drevnaté.

Fenologické údaje

Klíčence aj mladé výhonky starších rastlín sa objavujú na sledovaných lokalitách v mestskej časti Bratislava-Nivy koncom apríla a začiatkom mája po zániku jarného aspektu synantropného spoločenstva, v ktorom dominuje *Stellaria media*, *Veronica sublobata*, menej zastúpené sú *Lamium amplexicaule*, *Poa annua*. Až po fruktifikácii a uvädnutí týchto rastlín začnú plochu vypĺňovať láskavce (*A. deflexus*, *A. retroflexus*) a *Portulaca oleracea*. 3. 5. 2001 boli už poliehavé stonky láskavca položeného do 6 cm dlhé s 3–7 listami. Optimum kvitnutia druhu v Bratislave je koncom júla a v auguste (obr. 1). V druhej dekáde augusta sa objavujú plody, ktorých časť pretrváva do neskorej jesene a udržiava sa aj na rastlinách poškodených prvými mrazmi.

Sprievodné druhy a cenotická väzba

Podrobnejšie sme sledovali populáciu v Bratislave na Páričkovej ulici, kde je *A. deflexus* zastúpený v extenzívne udržiavaných trávnikoch a v náhradných medzernatých porastoch s prevládajúcimi druhmi *Polygonum arenastrum*, *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Portulaca oleracea*, *A. retroflexus*, *A. powellii*, s menej zastúpenými *Setaria pumila*, *S. verticillata*, *Conyza canadensis*, *Convol-*

vulus arvensis, *Malva neglecta*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lactuca serriola*, ako aj na okrajoch betónového chodníka. V areáli Kuchajda rastie priamo na obvode koseného trávnika pri štrkoviskovej vodnej nádrži využívanej ako rekreačná plocha. V zápise zo dňa 19. 8. 2001 uvádzame taxóny: *A. retroflexus*, *Atriplex patula*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Picris hieracioides*, *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Sonchus oleraceus*. Ďalšia populácia sa udržuje v medzernatom trávniku pod vysadenými stromami *Negundo aceroides* a *Prunus cerasifera*. Stanovište na Pavlovovej ulici zodpovedalo Aellenovmu opisu (Aellen 1959): „am Fuße besonnter Mauern...", kde sa láskavec vyskytoval spolu s mrlíkom múrovým (*Chenopodium murale*) – v intraviláne Bratislavy ustupujúcim druhom. Pri múroch a obrubníkoch chodníkov vytvárali až do 50 cm vysoké rastliny *Amaranthus deflexus* súvislý porast aj na lokalite: Tunisko, Nabeul, ruderálne stanovište v už. časti ulice Av. Taieb M'Hiri, kde boli popri nich sporadicky zastúpené *Conyza bonariensis* (L.)Cronq., *Cynodon dactylon*, *Ecballium elaterium* (L.)A. Richard, *Portulaca oleracea*, *Salicornia* sp., *Setaria pumila*, *Scolymus hispanicus* L., *Sonchus oleraceus*, *Tribulus terrestris* (leg. V. Feráková, 24. 8. 2004, SLO).

V južnom Francúzsku (Provence: Hyères) najčastejšími sprievodnými druhmi na podobných stanovištiach a v blízkom okolí zavlažovaných drevín v uličných stromoradiach boli *A. retroflexus*, *Conyza bonariensis* (L.)Cronq.,*Cyperus rotundus* L., *Portulaca oleracea*, *Sonchus asper*, *S. oleraceus* (not. V. Feráková 3. 9. 1995).

Bäßler et al. (1999) označujú *A. deflexus* za druh zväzu *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 z radu *Plantaginetalia majoris*. V konfrontácii s charakteristikami ruderálnych spoločenstiev v publikáciách Jarolímek et al. (1997), Grüll (1999), aj my považujeme porasty s *A. deflexus* za ochudobnené ruderálne formy rozličných asociácií zväzu *Polygonion avicularis*, na Slovensku a na Morave rozšírené v teplých a mierne teplých oblastiach planárneho a kolínneho stupňa. Aellen (1959) udáva láskavec položený ako charakteristický druh asociácie *Chenopodietum muralis*. Soó (1973) v Maďarsku ho uvádza v širšej škále spoločenstiev: *Echinochloo-Polygonetum lapathifolii*, *Xanthietum spinosi*, *Xanthieto-Strumario-Chenopodietum* aj v porastoch asociácie *Festuco pseudovinae-Quercetum roboris*. Neskôr (Soó 1980) doplňuje spoločenstvo *Euphorbio supinae-Polygonetum aviculare*. Jackowiak (1990a) charakterizuje výskyt druhu v Poznani ako efemérny – bez bližšie definovanej fytocenologickej príslušnosti. Na schede položky z Viedne (J. Walter (14. 7. 1994, LI) zberateľ materiálu komentuje stanovište na lokalite: Wien XVIII., Währinger Park, ako: „Erdumgrabung, Pionierstadium mit domin. *Chenopodium album*, *Amaranthus deflexus* und *Coronopus didymus*, seit 3 Jahre vorhanden (ehem. Parkrasen bei Gebüsch, Gehwegrand)".

Jurko (1990) uvádza pre *A. deflexus* tieto synantropné spoločenstvá: burinové v okopaninách (*Polygono-Chenopodietalia*, *Eragrostietalia*), ruderálne efemérne

(*Sisymbrietalia*) a ruderálne trváce zošliapávané (*Plantaginetea majoris*). Druh sa šíri hlavne agestochórne popri cestách a železničných tratiach, napr. železničné areály v srbskom Kragujevaci (cf. Latowski & Topuzovic 1998), a viaceré podobné stanovištia v Budapešti, koľajište v dunajskom prístave v Bratislave (not. Feráková 1997).

Biológia klíčenia

Cieľom experimentov bolo stanoviť intenzitu klíčenia semien sledovaného druhu v závislosti od teploty, stratifikácie a veku semien. Tieto parametre sme sledovali pri konštantnej a striedavej teplote. Preukaznosť rozdielov pre jednotlivé faktory sme hodnotili jednofaktorovou analýzou rozptylu (one-way ANOVA, Zar 1974).

Materiál a metódy

Semená na pokusy s klíčením pochádzajú z dvoch lokalít:

1. Podunajská nížina, Bratislava, Páričkova ul., leg. V. Feráková, 5. 10. 1997 (skupina A),

2. Podunajská nížina, Bratislava, Plynárenská ul., leg. V. Feráková, 2. 12. 1997 (skupina B).

Na stratifikáciu sme semená vystavili počas 4 týždňov teplote 6 °C podľa metodiky Lhotskej (1998).

Semená sme nakličovali v Petriho miskách s dvojitou vrstvou filtračného papiera po 50 kusov v jednej miske. Zavlažovali sme ich vodou z vodovodu. Každý experiment sme trikrát opakovali.

Klíčivosť sme testovali pri konštatnej teplote (24 °C) a pri striedavej teplote (24/6 °C). Semená, ktorých klíčivosť sme nezisťovali hneď po zbere, sme uložili v papierových vrecúškach pri teplote 21 °C (približne na 3 mesiace).

Významnosť vplyvu jednotlivých faktorov na klíčivosť semien sme porovnávali jednofaktorovou analýzou rozptylu.

VÝSLEDKY

Výsledky testov klíčivosti sú zhrnuté v tab. 1.

Priemerná klíčivosť nestratifikovaných semien skupiny A bola 54 % pri konštantnej teplote a 71 % pri striedavej teplote. Intenzita klíčivosti stratifikovaných semien skupiny A dosiahla priemernú hodnotu 51 % pri konštantnej teplote a 72 % pri striedavej teplote.

V prípade semien skupiny B bola priemerná klíčivosť nestratifikovaných semien pri konštantnej teplote 94 % a pri striedavej teplote 92 %. Stratifikované semená skupiny B mali klíčivosť 91 % pri konštantnej teplote a 96 % pri striedavej teplote.

Signifikantný vplyv na klíčivosť semien sme potvrdili v prípade teploty a veku semien. Klíčivosť semien skupiny A bola preukazne vyššia pri striedavej teplote. Preukaznosť rozdielov v klíčivosti pri rôznych teplotách je zrejmá už z tab. 2, ale bola aj potvrdená pre $\alpha < 0{,}005$. Preukazný vplyv teploty na klíčivosť semien sa nám v prípade skupiny B nepodarilo potvrdiť. Tu je však potrebné urobiť ešte ďalšie experimenty a vyvrátiť možnosť, že daný počet opakovaní pokusu nepostihol celú šírku variability hodnôt klíčivosti tohto druhu pri definovaných podmienkach a preto prišlo k tomuto skresleniu.

Vek semien tiež ovplyvnil intenzitu klíčivosti, ktorá s narastajúcim vekom klesala. Preukaznosť rozdielov v klíčivosti pri rôznom veku semien bola jednofaktorovou analýzou rozptylu (one-way ANOVA) potvrdená pre $\alpha < 0{,}005$ pre obidve sledované skupiny A a B (Tab. 2).

Tab.1. Klíčivosť semien *Amaranthus deflexus*.
Germination of seeds of *Amaranthus deflexus*.

podmienky klíčenia	klíčivosť počas sledovaných dní (%)									
	3		7		14		21		28	
Skupina	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
24 °C	8	15	36	61	53	92	54	94	54	94
6/24 °C	11	18	58	54	67	72	69	92	71	92
S 24 °C	7	10	16	55	38	83	46	91	46	90
S6/24 °C	3	13	30	53	52	75	70	96	72	96

S = stratifikácia
n = 50

Tab. 2. Výsledky jednofaktorovej analýzy rozptylu hodnotiace významnosť vplyvu sledovaných faktorov na klíčivosť semien druhu *Amaranthus deflexus*.
Results of one-way ANOVA testing the significance of the studied factors on germination of *Amaranthus deflexus* seeds.

skupina	stratifikácia df 1	teplota df 1	vek semien df 2
skupina A	70,4*	248,5 *	548,5 *
skupina B	6,4	11,8	787,8*

(Hodnota F, *výsledok je preukazný pri $\alpha < 0{,}005$, df = stupne voľnosti)

Karyoanalýzy

Materiál a metódy

Na stanovenie počtu chromozómov sme použili koreňové špičky klíčencov zo semien odobratých na uvedených lokalitách. Materiál sme predošetrili para-dichlórbenzénom počas dvoch hodín a následne fixovali čerstvo pripravenou zmesou ľadovej kyseliny octovej a 96% etylalkoholu v pomere 1 : 3 počas 10 min. Fixovaný materiál sme až do vykonania analýz uchovali v 75% etylalkohole, pred analýzou sme vzorky premývali 10 min. vo vode a následne macerovali v zmesi 35–38% kyseliny chlorovodíkovej a 96% etylalkoholu počas 10 min. Po premývaní vodou (cca 10 min.) sme ich zafarbili propionovým orceínom a zhotovili rýchle roztlakové preparáty. Chromozómy sme pozorovali optickým mikroskopom pri zväčšení 60 × 20.

Výsledky karyoanalýz

Loc.: Podunajská nížina, Bratislava, Páričkova ulica, leg. V. Feráková L. Bíziková. **2n = 34**

Loc.: Podunajská nížina, Bratislava, Plynárenská ulica, leg. V. Feráková **2n = 34** L. Bíziková.

Citované údaje o chromozómovom počte druhu sú prvé stanovené na materiáli z územia Slovenska. Rovnaký diploidný počet chromozómov (2n = 34, x = 17) zaznamenali pre *A. deflexus* viacerí autori z rôznych častí Európy: z Portugalska (Queirós 1989), južného Francúzska (Kliphius & Wieffering 1972), Slovinska (Löve & Löve 1974), Španielska Lopez & Jimenez (1974), Carretero (1984), Rakúska (Dobeš & Hahn in Stace 1997, cf. Dobeš & Vitek 2000) – materiál na karyoanalýzu pochádzal z vyššie citovanej lokality vo Viedni: Wien 18th district, Währinger Park, 186 m s.m., leg. J. Walter 2. 9. 1991 WU).

Aellen & Akeroyd (1993) udávajú 2n = 32, 34. Primárny zdroj informácie o cytotype s 2n = 32 sme zatiaľ nezistili, avšak upozornenie na infrašpecifickú karyologickú variabilitu evokuje potrebu ďalšieho štúdia.

Súhrn

Na základe našich pozorovaní z rokov 1997–2001 a kontrolných návštev lokalít v nasledujúcich vegetačných obdobiach vrátane r. 2005 považujeme *Amaranthus deflexus* vo flóre Bratislavy, podobne ako v Brne a Budapešti, za polyhemerochórny epekofyt (sensu Hejný & Jehlík 1972). Prevláda agestochórne rozširovanie. Podobne ako iní zástupcovia rodu, druh je teplomilný. V ostatnom desaťročí sme zaznamenali v Bratislave nárast počtu lokalít ako aj abundancie ďalších termofilných antropofytov, apofytov a zdivených okrasných rastlín ako napr. *Portulaca oleracea*, *P.grandiflora*, *Bothriochloa ischaemum*, *Cynodon dactylon*, *Xanthoxalis corniculata*, *Sedum hispanicum*, *S. sarmentosum*. Grüll (1999) označuje *Amaranthus deflexus* ako karanténnu burinu. Je to na našom území cudzí expanzívny druh s možnosťou prenikania do obrábaných, najmä kukuričných polí, záhrad a poloprirodzených rastlinných spoločenstiev. Nateraz sa jeho reprodukčná kapacita v trávnikoch v mestskej časti Bratislava II obmedzuje kosbou. Klíčivosť semien varíruje v rozmedzí 46–94 % a s narastajúcim vekom semien klesá. Na materiáli z bratislavských lokalít sme potvrdili cytotyp s 2n = 34. Tento urbanofilný adventív vyžaduje na území Slovenska a Moravy ďalšie štúdium.

Literatúra

Adler, W., Oswald, K.& Fischer, R. 1994. Exkursionsflora von Österreich. Ulmer Verlag, Stuttgart; Wien. 1 180 p.

Adler, W. & Mrkvicka, A. Ch. 2003. Die Flora Wiens gestern und heute. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien. 831 p.

Aellen, P. 1959. *Amaranthus* L. In Rechinger, K. H. (ed.), Hegi, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Ed. 2, 3/2. Carl Hanser Verlag, München. p. 465–516.

Aellen, P. 1964. *Amaranthus* L. In Tutin, T. G. et al. (eds). Flora Europaea 1. Cambridge University Press, Cambridge. p. 109–110.

Aellen, P. 1967. *Amaranthus* L. In Davis P. H. (ed.) Flora of Turkey and the East Aegean islands 2. University Press, Edinburgh. p. 340–344.

Aellen, P. & Akeroyd, J. R. 1993. *Amaranthus* L. In Tutin, T. G. et al. (eds). Flora Europaea. 1. Ed. 2. Cambridge University Press, Cambridge. p. 130–133.

Bäßler,M., Jäger, E. J., Werner, K., (eds). 1999. Rothmaler's Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 2. Gefäßpflanzen. Grundband. Ed.17. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg; Berlin. 640 p.

Carretero, J. L. 1984. Report. In Löve A. Chromosome number reports 84. Taxon. 33: 536–539.

Dobeš, Ch. & Vitek, E. 2000. Documented Chromosome Number Checklist of Austrian Vascular Plants. Verlag des Naturhistorischen Museums, Wien. 642 p.

Dostál, J. 1989. Nová květena ČSSR. 1. Academia, Praha. 758 p.

Essl, F.& Rabitsch, W. 2002. Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien. 432 p.

Fischer, M. A. & Fally, J. 2005. Pflanzenführer Burgenland. Ed. 2. Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally, Deutschkreutz. 384 p., 690 fareb. fotogr.

Fischer, M. A., Adler, W. & Oswald, K. 2005. Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2.nd ed. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen Linz, Linz. 1 392 p.

Forstner, W. & Hübl, E. 1971. Ruderal- Segetal- und Adventivflora von Wien. Notring Verlag, Wien. 159 p.

Gojdičová, E., Cvachová, A. & Karasová, E. 2002. Predbežný zoznam nepôvodných, inváznych a expanzívnych taxónov cievnatých rastlín Slovenska (druhá verzia). Ochr. Prír. (Banská Bystrica) 21: 59–79.

Goldblatt, P. & Johnson, D. E. 1991. Index to plant chromosome numbers 1988-1989. Monographs Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., St. Louis. 23: 238 p.

Grüll, F. 1999. Bohatý výskyt synantropního druhu *Amaranthus deflexus* v Brně. Zprávy České Bot. Společn. 34: 45–47.

Hejný, S. & Jehlík, V. 1972. Hemerochorous Dispersal of Adventitious Plants from the Viewpoint of Frequency of Different Ways of Introduction – a Proposal of Terminology. Folia Geobot. Phytotax. 7: 91–93.

Hejný, S., Lhotská M. & Slavík B. 1971. Příspěvek k adventivní květeně Moravy a Slovenska. Preslia. 43, 1: 40–49.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. (eds). 1990. Index herbariorum. Part I., The herbaria of the world. Ed. 8. Regnum Veg. 120: 1–693.

Jackowiak, B. 1990a. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Universytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Ser. Biol. 42. 232 p.

Jackowiak, B. 1990b. Neue Daten für die Gefäßpflanzenflora von Wien. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich. 127: 107 –111.

Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava. 420 p.

Jehlík, V. 1990. *Amaranthaceae* Juss. In Hejný, S. & Slavík, B. (eds) et al. Květena České republiky. 2. Academia, Praha. p. 291–310.

Jehlík, V. 1998. Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. Academia, Praha. 506 p.

Jehlík, V. 2002. *Amaranthus* L. In Kubát, K. (ed.). Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha. p. 186–189.

Jehlík, V. & Hejný, S. 1974. Main migration routes of adventitious plants in Czechoslovakia. Zprávy Československ. Bot. Společn. 20: 45–52.

Jurko, A. 1990. Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. Príroda, Bratislava. 75 p.

Kliphius, E. & Wieffering, J. H. 1972. Chromosome numbers of some angiosperms from the South of France. Acta Bot. Neerl. 24. p. 598–604.

Latowski, K. & Topuzovic, M. 1998. Synanthropic flora of railway areas in Kragujevac (Yugoslavia)

and its characteristics. In Mochnacký, S. & Terpó, A. (eds). Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference Zemplínska Šírava 23.–26. 6. 1998. Botanical Garden P. J. Šafárik University, Košice. 1998 p. 36–48.

Lhotská, M. 1988. The ecology of germination and reproduction of less frequent and vanishing species of the Czechoslovak flora. I. *Alyssum saxatile* L. Folia Geobot. Phytotax. 23: 321–324.

Lopez, E. G.& Jimenez, A. C. 1974. Elenco de la Flora Vascular Española (Peninsula y Baleares). Icona, Madrid. 403 p.

Löve, Á. & Löve, D. 1974. Cytotaxonomical atlas of the Slovenian flora. Cramer, Lehre. 1 241 p.

Marhold, K. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Priszter, S. 1978. Die Einschleppung fremder Pflanzenarten nach Ungarn in der Vergangenheit und nach dem II. Weltkrieg. Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., A, 3: 65–69.

Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, B. 2002. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia. 74: 97–186.

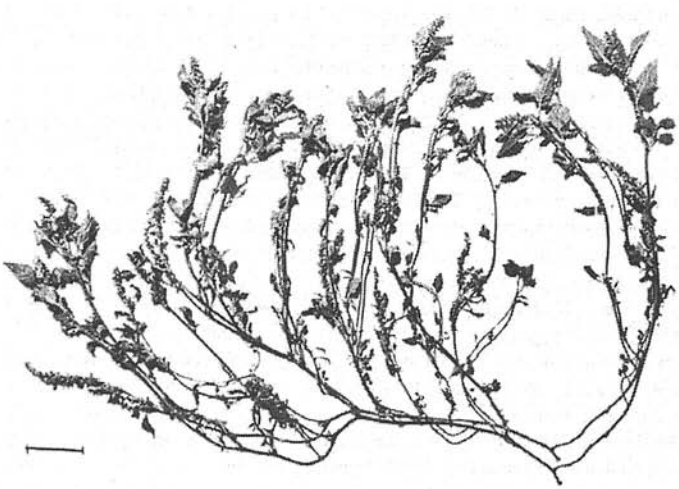
Queirós, M. 1989. Estudos citotaxonomica em *Amaranthus* de Portugal. (N.v., cit. sec. Goldblatt & Johnson 1991).

Soó, R. 1973, 1980. A Magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. V, VI. Akadémiai Kiadó, Budapest. 614, 557 p.

Stace, C. A. (ed.). 1997. IOPB Chromosome data II. Newslett. Int. Org. Pl. Biosyst. I. 26/27: 13–26.

Tutin, T. G. et al. (eds) 1968, 1976, 1980. Flora Europaea 2,4, 5. Cambridge University Press Cambridge. 455, 505, 452 p.

Zar, J. H. 1974. Biostatistical analysis. Ed 2. Englewood Cliff, Prentice Hall.



Obr. 1. *Amaranthus deflexus* L. – časť kvitnúcej rastliny (materiál z lokality Bratislava, Páričkova ulica, leg. V. Feráková, 10. 8. 2001, SLO). Mierka 3 cm. Foto: Ľ. Kováčik.

Fig. 1. *Amaranthus deflexus* L. – part of a plant in flower (material from the site Bratislava, Páričkova ulica street, leg. V. Feráková, 10. 8. 2001, SLO). Scale bar 3 cm. Photograph: Ľ. Kováčik.

8. konferencia populačnej biológie rastlín v Nitre

Pracovná skupina populačnej biológie rastlín Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV a Sekcia populačnej ekológie a autekológie Slovenskej ekologickej spoločnosti pri SAV, v spolupráci so Slovenskou poľnohospodárskou univerzitou v Nitre v posledných rokoch spoločne organizujú dvoj–trojdňové medzinárodné stretnutia populačných biológov rastlín, botanikov, ekológov, genetikov, ochrancov prírody, environmentalistov a iných záujemcov zo Slovenska a okolitých krajín. Vždy sa venujú aktuálnym problémom a súčasným koncepciám v populačnej biológii rastlín. Konferencie hodnotia súčasný stav a trendy populačnej biológie rastlín ako vednej disciplíny v strednej Európe a na Slovensku, zabezpečenie výskumu (výskumné projekty) a výučbu a výchovu mladých vedeckých pracovníkov v tejto modernej disciplíne, vrátane učebných pomôcok (skriptá, učebnice, slovníky, počítačové programy a pod.) (cf. Eliáš, 2002, 2004).

V poradí už ôsma konferencia populačných biológov rastlín zo Slovenska a okolitých krajín sa uskutočnila v roku 30. výročia založenia medzinárodnej spoločnosti rastlinných demografov s latinským názvom „*Societas Internationalis de Plantarum Demographia*" a 15. výročia existencie Pracovnej skupiny populačnej biológie rastlín Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV v Bratislave.

Na konferencii bolo prezentovaných 32 príspevkov (prednášok a posterov) od 42 autorov, pričom takmer polovicu príspevkov pripravili a predniesli zahraniční účastníci konferencie.

V úvodnej prednáške P. Eliáš, st. zhodnotil pokrok v populačnej biológii rastlín za posledných 30 rokov a osobitne aktivitu pracovnej skupiny za posledných 15 rokov jej činnosti. Pracovná skupina sa zamerala na propagáciu tohto moderného smeru vo výskume vegetácie a druhov medzi geobotanikmi a taxonómami, na výskum rastlinných populácií (vedecké projekty) a organizovanie seminárov a konferencií. Konferencie mali od začiatku medzinárodný charakter, pretože sa ich zúčastňovali vedci nielen zo Slovenska a Česka, ale aj okolitých krajín, najmä Poľska. Za uplynulých 15 rokov sme dosiahli zreteľný pokrok vo výskume rastlinných populácií. Od vysvetľovania rozdielov medzi biológiou druhov (eko-biológia rastlín) a populačnou biológiou rastlín sme prešli k výskumu rastlinných populácií, ich veľkosti, štruktúry a dynamiky, ako aj regulačných mechanizmov v populáciách.

V prvom bloku referátov „Genetická štruktúra populácií/Molekulárny prístup k výskumu rastlinných populácií" sa príspevky (6) venovali možnostiam a ukážkam využitia molekulárnych metód pri výskume rastlinných populácií. Tri príspevky za objekt výskumu použili druh *Lythrum salicaria*, ktorý bol zavlečený do Severnej Ameriky, kde sa správa invázne. K. Edwards, B. Grewell, J. Šantrůček a J. Květ hodnotili význam genotypu a prostredia pri riadení rastu a fyziológie *Lythrum salicaria*. B. Kubátová a V. Čurn sa zamerali na porovnanie morfologických a molekulárnych prístupov pri výskume populácií *Lythrum salicaria*. D. Bastlová, H. Čížková a J. Květ prezentovali výsledky experimentálneho výskumu vplyvu živín a zásobovania vodou na rast rastlín *Lythrum salicaria* L. a *Phragmites australis* Cav. (Trin. ex Steudel) pochádzajúcich z rôznych geografických oblastí sveta.

V ďalších troch príspevkoch sa molekulárne metódy využili na výskum štruktúry a dynamiky populácií *Phragmites australis* (P. Vávřová, B. Kubátová, V. Čurn, H. Čížková), na rozlíšenie jedincov/výhonkov patriacich rôznym genetám v populácii ostrevky vápnomilnej (*Sesleria albicans* Kit. et Schult.) (M. Janišová použila izoenzýmovú analýzu) a na charakterizovanie populácií *Gymnadenia conopsea* (V. Čurn, B. Kubátová) pomocou molekulárnych markerov.

Druhý blok bol venovaný štruktúre a dynamike populácií klonálnych rastlín (bylinám s klonálnym rastom). Ž. Pauková referovala o význame vegetatívneho rozmnožovania v populačnej dynamike *Alium ursinum*. J. Mooschová demonštrovala vybrané populačné charakteristiky *Solidago canadensis* L. a *Solidago gigantea* Ait. a J. Slížová: svoje výsledky experimentálneho výskumu dynamiky ramet *Sambucus ebulus* na pokusných políčkach Botanickej záhrady SPU v Nitre. P. Eliáš, st. sa zameral na pohlavnú

pokračovanie na s. 178

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 169–177, 2006

Rozšírenie *Campanula bononiensis* (Campanulaceae) na Slovensku

Distribution of *Campanula bononiensis* (Campanulaceae) in Slovakia

ELEONÓRA MICHALKOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava eleonora.michalkova@savba.sk

Abstract: All available chorological data of *Campanula bononiensis* in Slovakia are presented. Maps of distribution in years 1860–1990 and 1990–2005 are given. A decline of recent occurrence of the species in Slovakia is discussed.

Keywords: *Campanula bononiensis*, Campanulaceae, distribution, Slovakia.

Jedným zo vzácnych a ohrozených druhov rodu *Campanula* L. zo sekcie *Campanula* na Slovensku je *C. bononiensis* L. (zvonček bolonský). Tento xerotermofyt s ťažiskom rozšírenia v listnatých lesoch a lesostepiach južnej a strednej Európy zasahuje na západe po juhozápadné Francúzsko, na severe do Nemecka a Litvy a na východe preniká do západosibírskej oblasti v Ázii. Na Slovensku rastie najmä v obvode pramatranskej xerotermnej flóry na stepných lúkach, vápencových alebo andezitových skalách, v krovinách a na okrajoch dubových lesov. V súvislosti s ubúdaním prirodzených stanovíšť (diagnostický druh radu *Quercetalia pubescentis-petraeae*) sa môže druhotne šíriť napr. na okraje ciest a polí.

V pripravovanom zväzku Flóra Slovenska 6/1 bude výskyt *C. bononiensis* vo fytochoriónoch s najhojnejším zastúpením (2, 3, 6, 8 a 15) iba komentovaný ako „Mnoho lokalít" alebo „Veľa údajov", keďže nebude možné uviesť všetky lokality. Sieťová mapa rozšírenia druhu na Slovensku bola vypracovaná na základe údajov v ca 150-ročnom časovom rozmedzí (1860–2005) a nezodpovedá aktuálnemu stavu výskytu druhu. Paradoxne vo vyššie uvedených fytogeografických okresoch (s výnimkou okresu 3. Slovenský kras) hrozí pravdepodobne druhu vyhynutie (obr. 1 a obr. 2).

Cieľom tohto príspevku je nielen uverejniť kompletný zoznam lokalít a doplniť tak údaje, ktoré budú uvedené v pripravovanom zväzku Flóry Slovenska 6/1, ale aj poukázať na dynamiku výskytu *C. bononiesis* v čase.

Metodika

Publikované údaje do r. 1952 uvádzam podľa bibliografie Futák & Domin (1960), novšie údaje citujem v skrátenej podobe. Skratky herbárov sú podľa indexu Holmgren et al. (1990). Uvádzam len súčasné názvy lokalít, za ktorými je číslo základného poľa a kvadrantu stredoeurópskeho mapovania.

Zoznam historických lokalít (1860–1990) (obr. 1)

Pannonicum. 1 (*Burda*): Kamenica nad Hronom, nad obcou, 8178c (Holubičková et Kropáčová Veg. Pom. Okr. Štúrovo, p. 73, 1958; Smejkal 1968 BRNU; Dvořák 1974 BRNU; Weber 1977 PR). – Kamenica nad Hronom – Kováčov, 8178c/d (Žertová 1958 PR). – Kováčov, vrch Burdov, 8178d (Grundl 1860 BP; Spudilová 1918 PRC; Krist 1934 BRNU; Weber 1977 PR). – Kováčov, 8178d (Futák

1948 SLO; Jedlička 1950 BRNU; Kneblová 1951 PR; J. Michalko 1957, 1958 ined.; Holubičková et Kropáčová Veg. Pom. Okr. Štúrovo, p. 66, 1958). – Chľaba, 8178d (Holubičková et Kropáčová Veg. Pom. Okr. Štúrovo, p. 75, 1958; Chrtek sen., Křísa et Chrtková 1973 PRC). – Bajtava – Leľa, 8178b (Chrtek sen., Křísa et Chrtková 1973 PRC). – **2** (*Ipeľsko-rimavská brázda*): Salka záp., vrch Kamenec, 8178b (Chrtek sen., Chrtková et Křísa Preslia 47: 164, 1975). – Salka, nad opusteným vinohradom, 8178b (Osvačilová et Jos. Dostál 1955 PR). – Salka záp., Sovie vinohrady, 8178b (Svobodová Táb. Ochr. Prír. IV., Prehľ. Odbor. Výsl. p. 31, 1988).Salka, 8178b (Futák 1951). – Santovka, Ďarmotský les, 7878b (Lhotská 1969 PR). – Bajtava už., rázcestie, 8178b (Svobodová Táb. Ochr. Prír. IV., Prehľ. Odbor. Výsl. p 41, 1988). – Malé Kosihy už., 8273c (Chrtek sen., Chrtková et Křísa Preslia 47: 164, 1975). – Malé Kosihy záp., 8078d (Futák 1951). – Horša – Malé Krškany, Horšianska dolina, 7778c (Futák Biológia 8: 10, 1953). – Šahy vých., vrch Magaš (Chrtek sen. et Soják 1957 PRC). – Plášťovce, vrch Šípka, 7879b (Weber 1963 PR). – Prieloh sev. – Lučenec jv., Židovský kopec. – Trebeľovce vých., kopec Šafy. – Pleš sev., kopec Karmáš, všetko 7783c (všetko Neuhäuslová-Novotná Biol. Práce Slov. Akad. Vied 14/4: 44, 1968). – Fiľakovo, 7784b. – Šurice, Soví hrad, 7785d (obe Jalovičiarová Táb. Ochr. Prír. XXII., Prehľ. Odbor. Výsl., p. 79, 1987). – Gortva, Ostrá skala, 7785d. – Šávoľ, 7684d. – Drňa, 7786b. – Teplá Dolina, 7787a. – Janice – Susa, 7787a. – Pleš, vrch Vysoká – vrch Serkivár, 7784d. – Petrovce, 7886a. – Šiatorská Bukovinka, vrch Karanč, 7884b. – Čamovce, 7785c. – Krvavá Dolina, 7785a. – Fiľakovo, vrch Kerčík, 7784b. – Šíd, 7785a. – Hajnáčka, hradný vrch, 7785d. – Jestice, Holý vrch, 7786c (všetko Hendrych Acta Univ. Carol., Biol. 2: 122, 1967). – Fiľakovo, Kohútí vrch, 7784b/7785a (Štepánková 1962 PRC; Holub et Moravec Biol. Práce Slov. Akad. Vied 11/6: 27, 1965). – Hajnáčka, 7785d (Futák 1946 ined.). – Bátka, 7687a (Futák 1958). – Hrkovce, vrch Košiare, 7979a. – Stredné Turovce záp. 7879d. – Šahy, Studený vrch, 7979b. – Plášťovce záp., 7879b. – Plášťovce, vrch Čongrád, 7879b (všetko Chrtek Preslia 31: 414, 1959). – Gemerská Hôrka, 7488c. – Meliata, 7487d. – Bátka, 7687a. – Vyšné Valice, 7587a. – Polina, 7587a. – Vlkyňa, 7787b (všetko Hendrych Biol. Práce Slov. Akad. Vied 9/6: 16, 1963). – Horné Plachtince, 7781d. – Kosihovce, 7881a. – Bátorová, 7881d. – Čebovce, 7881a. – Drienovo, 7780d. – Horné Strháre, 7782a (všetko Hendrych Acta Univ. Carol., Biol. 1: 11, 1964). – Barca, Ivanická samota, 7687a. – Sútor, kopec Ipeľník, 7686d (obe Magic 1965). – Vlkyňa, 7787b. – Chrámec, 7787a. – Šimonovce, 7786b. – kopec Biriň, 7786d. – Hostice, Tomášova dolina, 7786c. – Hostice, kopec Veľká Bučina, 7786c. – Jestice, kopec Kováč, 7786c. – Petrovce, kopec Hešaš, 7886a. – Príboj, kopec Drieňová, 7682c. – Gemerské Dechtáre, Dechtárske vinice, 7786a. – Blhovce, kopec Buda, 7785b. – Hajnáčka, kopec Ragáč, 7785d. – Šurice, Soví hrad, 7785d. – Tilič, 7785d. – Konrádovce, 7685d. – Šíd, 7785a. – Fiľakovo, vrch Šarkan, 7785a. – Fiľakovo, Červený vrch, 7784b. – Bukovinka, 7884b. – Šiatorská Bukovinka, kopec Šiator, 7785c. – Šiatorská Bukovinka, kopec Duhár, 7884b. – Trebeľovce, 7784a. – Trebeľovce, osada Ároš, 7783c. – Šuľa, vrch Lysec, 7682d. (všetko Holub et Moravec Biol. Práce Slov. Akad. Vied 11/6: 27, 1965). Hajnáčka, 7785d (Futák Prír. Sborn. 3: 226, 1948). – **3** (*Slovenský kras*): Jelšava, vrch Tri peniažky /7387c/ (Kliment 1976 ined.). – Jelšava už., vrch Skalka, 7387c (Domin 1940b: 64; Kliment 1978 ined.). – Jelšavská Teplica, 7387d (J. Michalko 1957 ined.). – Jelšavská Teplica, vrch Slovenská skala, 7387d (Fabianková et Hubová 1974 SAV). – Jelšavská Teplica, vrch Muteň, 7487b. – Jelšavská Teplica, 7387d. – Silická Brezová, vrch Rožkov, 7488d (všetko Holub Preslia 28: 96, 1956). – planina Koniar, NPR Pod strážnym hrebeňom, 7484a (Karasová 1983, 1987 ined.). – Plešivec, vrch Hôrka, 7488b. – Plešivec, vrch Vártető, 7488a (Krajina 1936a: 20). – Plešivec, Plešivecké stráne, 7488c (Futák 1947, 1949 ined.; J. Michalko 1956 ined.; Jos. Dostál 1970 PR; Chrtek sen. et Chrtková 1981 PR; Karasová 1984, 1987 ined.; Háberová Ochr. Prír. – Výskum. Práce 6b: 29, 1988). – Bohúňovo – Plešivec, 7488d (Činčura 1967 SLO). – Slavec, Slavecké stráne, 7488b (Karasová 1984, 1988 ined.). – Hucín, 7487b (Deyl 1962 PR). – Gombasek, 7488b (J. Michalko 1956 ined.). – Gombasek – Slavec, 7488b. – Silica jz., 7489c (obe Chrtek sen. et Žertová 1956 PRC). – Silica, 7489a (Dvořák 1967 BRNU). – Silica, záp., 7489a (Futák 1952 ined.). – Gombasek, 7488b (J. Michalko 1956 ined.). – Ard-

ovo vých., 7488d. – Ardovo, Veľký vrch, 7488d. – Dlhá Ves, kopec Čertova diera, 7588b (všetko Krajina 1936a: 20). – Ardovo, 7488d (Hendrych Biol. Práce Slov. Akad. Vied 9/6: 16, 1963; Háberová et Šomšák Biol. Pr. Slov. Akad. Vied, p. 63, 1979). – Ardovo, Ardovská jaskyňa, 7488d (E. Michalková Acta Bot. Slov., A 9, p. 152, tab. 11, 1986). – Lúčka, 7390d (Futák 1952 ined.). – Domica, Jaskyňa Domica, 7588b (Futák 1949; Klášterský 1934 PR; Futák 1948; Holub Preslia 28: 96, 1956). – Domica, Domické škrapy, 7588b (Májovský 1956 SLO; Čvančara 1971 BRNU; Karasová 1985 ined.; E. Michalková Acta Bot. Slov., A 9, p. 152, tab. 11, 1986). – Domica sev., 7588b. – Kečovo, NPR Kečovské škrapy, 7588b (Karasová 1985 ined.). – Domica – Kečovo, 7588b (Dvořák 1967 BRNU). – Kečovo, okolie vyvieračky. – Domica – Dlhá Ves, 7588b (obe Futák 1949, 1951 ined.). – Hrušov, 7489b (Futák 1946, 1951, 1952 ined.; Holub et Moravec Biol. Práce Slov. Akad. Vied 11/6: 27, 1965). – Hrušov, NPR Hrušovská lesostep, 7389b/d (Karasová 1987 ined.). – Hrušov, 7489b. – Jablonov nad Turňou, 7390c (obe Futák 1949 SLO). – Jablonov nad Turňou sev., 7490a/7489b (Futák 1949 ined.; Dostál 1970 PR). – Krásnohorské Podhradie, hrad Krásna Hôrka, 7389b (Futák 1947 SLO). – Hrhov, 7390d (Slabá 1970 PR). – Hrhov, vrch Veľký Paklan, 7390c (Karasová 1985 ined.). – Debraď – Drienovec, 7391d (obe Futák 1948 ined.). - Drienovec, 7391d (Futák 1948 ined.; Holub Preslia 25: 354, 1953; Krippelová Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slov., p. 73, 1974). – Drienovec, Drienovské kúpele, 7091d. – Hačava, dolina Miglinc, 7391a (obe Krajina 1936a: 20). – Drnová, NPR Drieňovec, 7390c (Karasová 1986 ined.). – Dvorníky, vrch Hradisko, 7391c (Holub Preslia 25: 354, 1953). – Dvorníky, 7390d (Osvačilová 1951 NI). – Zádiel, 7391c (Lengyel 1907a: 172; Brym 1932: 103; Hrobař 1934 PR; Jos. Dostál 1951 PR). – Zádiel, Zádielska tiesňava, 7391c (Jos. Dostál 1927 PRC; Brym 1932: 103; Deyl 1953 PR; Peciar 1956 SLO; Karasová 1984, 1987 ined.). – Zádiel, Zádielsky kameň, 7391c (Jos. Dostál 1932 PR, PRC). – Zádiel, 7391c (Lengyel 1905 BP; Hrobař 1934 PR; Futák 1947 SLO; Jos. Dostál 1951 PR). – Turnianske Podhradie, vrch Vysoká, 7391c (Futák 1948). – Turňa nad Bodvou, NPR Turniansky hradný vrch, 7191c (Jos. Dostál 1932 PRC; Margittai 1932 PRC; Karasová 1981, 1982, 1989 ined.). – Jasov, Jasovská skala, 7391b (Brym 1929 PRC). – Jasov, Jasovská skala, 7391b (Brym 1929 PRC; Jos. Dostál 1932 PRC). – **5** (*Devínska Kobyla*): Bratislava, Devínska cesta, 7868a/7867b (Schneller in Endlicher 1830). – Bratislava, časť Dúbravka, 7868c (Wiesbauer 1871a: 28). – Bratislava, mestská časť Devín, vrch Devínska Kobyla, 7867b (Jos. Dostál 1973 PR; Kaleta Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 53, 14/1: 50, 1968; Feráková Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 35: 26, 1988). – Bratislava, mestská časť Devín, hradný vrch, 7867b (Májovský 1965 SLO; Eliáš Bull. Slov. Bot. Spoločn. 11: 12, 1989). – **6** (*Podunajská nížina*): Bratislava, Petržalka, Starý háj, 7868d. – Bratislava, mestská časť Petržalka, Starý háj, 7968b (Jurko Pôdne Ekol. Pom. Podun. Níž., p. 208, tab. 48, 1958). – Viničné, 7769b (Holuby Zozn. Rastl. Cievn. Pezinsk., p. 92, 1956). – Sereď, les Dubník, 7672b (J. Michalko et Džatko Biol. Práce Slov. Akad. Vied 11/5: 84, tab.17, 1965). – Jalšové, 7472d (Májovský et al Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 26: 19, 1978). – Veľké Ludince, Stará hora, 8076b (Chrtek sen., Chrtková et Křísa Preslia 47: 164, 1975). – Dvorníky, Rábeľ, 7672b (Feráková et Ješko Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., Bot. 16: 52, 1970). – Svätý Peter – Dolné Vašardice, 7573c (Hruby 1942: 109). – Horné Trhovište, lesík Sekanica, 7573a (J. Michalko 1969 ined.). – Ladice sev., vrch Veľký Lysec, 7675b (Eliáš sen. Zpr. Československ. Bot. Společn. 11: 45, 1976). – Rúbaň, Cziglédiho kaplnka, 8076c (Futák 1951 ined.; J. Michalko et Džatko Biol. Práce Slov. Akad. Vied 11/5: 84, tab.17, 1965). – Štúrovo, Veľký vrch, 8177d (Holubičková et Kropáčová Veg. Pom. Okr. Štúrovo, p. 82, 83, 1958). – Hronský Beňadik, 7677c. – Psiare, 7677c. – Kozárovce, 7677c. – Mochovce, 7776b. – Rybník, 7777a. – Čajkov, 7777b. – Tekovská Nová Ves, 7777b (všetko Suza Práce Morav. Přír. Společn. 17: 5, 1945). – Štúrovo, Veľký vrch, 8177d. – Modrany sz., 8176c. – Belá, 8177d (všetko Klokner Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 20: 53, 1974). – Modrany, 8176a (Chrtek sen., Chrtková et Křísa 1973 PRC). – Gbelce, Malý Šolov (Osvačilová et Jos. Dostál 1955 PR). – Gbelce, Drieňová hora, 8176b (Futák 1951 ined.; Klokner Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 20: 53, 1974). – Nová Vieska, vrch Kurta, 8176b (Klokner Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy 20: 53, 1974). – Kamenica nad Hronom záp., 8178c (Chrtek sen., Chrtková

et Křísa Preslia 47: 164, 1975). – **8** (*Východoslovenská nížina*): Nová Vieska pri Bodrogu, Drieňová hora, 7596d (Chrtek sen., Chrtková et Křísa 1970 PRC). – Borša, Hroznový vrch, 7596c (Margittai 1927 BP). – Černochov, 7596c (Hindáková et Činčura Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 14: 211, 1967). – Malý Kamenec, vrch Tarbucka, 7696b (Futák 1949 ined.; Májovský 1961 SLO; Gadella Wentia 11: 12, 1964; Záborský 1975 ined.; Goliašová 1987 SAV). – Kráľovský Chlmec, vrch Vysoká, 7597d (Hejný 1948 PR; Záborský 1975 ined.). – Veľký Kamenec, 7696b (Záborský 1975 ined.; Chrtek et Chrtková 1977 PR). – Kráľovský Chlmec, vrch Veľký kopec, 7597d (Chrtek et Chrtková 1977 PR). – Veľký Kamenec, Hečke, 7696b (Berta et Bertová Acta Bot. Slov., A 6: 81-82, 1982). – Streda nad Bodrogom, Viničky – Malá Bara, hájovňa Hafta, 7696b (Činčura Biológia (Bratislava) 20/4: 302, 1965; Májovský 1966 ined.; Záborský 1975 ined.). – Streda nad Bodrogom. – Ladmovce, obe 7696b (všetko Kiss 1939: 265, 1939). – Kráľovský Chlmec, 7597d. – Somotor, 7596d (Margittai 1929d: 31). – Ladmovce, PR Kašvár, 7596d (Bogoly Táb. Ochr. Prír. IX., Prehľ. Odb. Výsl., p. 16, 1985). – Streda nad Bodrogom – Malý Kamenec, starý lom, 7696b. – Kašov, Vlčia hora, 7596a (všetko Záborský 1975 ined.). – Vinné, vrch Veľký Senderov, 7197d (herb. Gallo herb. Gallo 1968). – Kráľovský Chlmec, Kráľovský vrch, 7597d. – Svätuše, 7597c (všetko Futák 1949 ined.). – Viničky sev., vrch Borsuk, 7596d (Futák 1953 ined.; Bogoly Táb. Ochr. Prír. IX., Prehľ. Odb. Výsl., p. 16, 1985). – Ladmovce, kopec Baba, 7596d (Futák 1953 ined.). – Malá Bara, 7596c (obe Futák 1955 ined.). – Veľký Kamenec, 7696b (Futák 1962 ined.). – Brehov, Veľký vrch, 7596b (Futák 1950 ined.). – Vinné, 7197d (J. Michalko Geobot. Pom. Poh. Vihorlat, p.160, 1957). – Černochov, 7596c (Futák 1955 ined.; Májovský et al. Acta Fac. Rerum. Nat. Univ. Comen., Bot. 16: 6, 1970).

Carpaticum: **9** (*Južné Biele Karpaty*): Skalica, vrch Veterník, 7169c (Záborský 1954 SLO). – Trenčianske Bohuslavice, vrch Hájnica, 7173c (Holuby 1888b: 69; E. Králik 1969 SLO). – **10** (*Malé Karpaty*): Bratislava, Mlynská dolina, 7868a/b (Schneller in Endlicher 1830). – Bratislava, vrch Machnáč, 7868d (Wiesbauer 1871a: 28). – Horné Orešany, PR Všivavec, 7570b (Magic Táb. Ochr. Pr. VI., Prehľ. Odb. Výsl., p. 7, 1989). – Sološnica, Čertova dolina, 7569b (Jurko et Kontriš Biológia (Bratislava) 37, 5: 489-490, tab.1, 1982). – Buková, vrch Hrubý Kamenec, 7470c (Futák 1949 ined.). – Plavecký Peter, 7470c (J. Michalko 1957 ined.). – Smolenice – Buková, 7470c (Suza Práce Morav. Přír. Společn., 20/2: 4, 1948). – Brezová pod Bradlom, 7371c (J. Michalko 1959 ined.). – **11** (*Považský Inovec*): Sedliská, dubina Lipiny, 7572d (Feráková Ochr. Přír. 21/9: 139, 1966). – Hlohovec, osada Soroš, 7572d. – Koplotovce, Madaláš, 7572b. – Jalšové, chata závodu Mier, 7472d (všetko Feráková Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 14: 246, 1968). – Modrovka, Kamienka, 7373d (Sillinger 1929 PR; Bača 1986 ined.). – Jalšové, Hlboká dolina, 7472d (J. Michalko 1969 ined.). – Jalšové, lokalita „Prepadliská", 7473c (Feráková 1965 SLO). – Bojná, Hradná dolina. – Žihľavník, obe 7373c. – Kňažný vrch, 7373b (všetko Hruby 1942: 128). – Modrová, horáreň, 7373c (J. Michalko 1957 ined.). – Lúka, 7373a (J. Michalko 1956 ined.; Maglocký Biol. Práce Slov. Akad. Vied, 25/3: 90, 1979). – zrúcanina hradu Tematín. – Lúka, vrch Bôrovište, obe 7373a. – Radošina, Polhora, 7473c (všetko J. Michalko 1959 ined.). – Hrádok, vrch Ihelník, 7373a (Futák 1965 ined.). – Kalnica. – Beckov, obe 7372c (obe Holuby 1888b: 69). – **12** (*Tríbeč*): Jelenec, hrad Gýmeš, 7674d (Osvačilová et Jos. Dostál 1954 PR). – Nitra, vrch Zobor, 7674c (Klášterský 1935 PR; Eliáš sen. Zpr. Českoslov. Bot. Společn., Praha, 11: 45, 1976). – Mechenice, vrch Žibrica, 7674b (Vlach 1937 PRC). – Dolné Štitáre, vrch Žibrica (Osvačilová 1953 NI). – Kostoľany pod Tríbečom sv., vrch Veľký Lysec, 7575c (Eliáš sen. Zpr. Českoslov. Bot. Společn., 11: 45, 1976). – Veľké Uherce jv., vrch Dobrotín, 7476b (Eliáš sen. Památky Přír., 4: 382, 1979). – **13** (*Strážovské vrchy*): Súľov, vrch Roháč, 6877b (Klika 1928 PR). – Trebichava, Kňaží stôl, 7175d (Futák 1960 ined.). – Rajecká Lesná, 6977d (Jurko Biol. Práce Slov. Akad. Vied 10: 42-43, 1964). – Uhrovské Podhradie, vrch Rokoš, 7276b (J. Michalko 1967 ined.). – Oslany, Veľký vrch, 7376d (Scheffer 1918; Futák 1947a: 191; Jos. Dostál 1953 PR; Osvačilová 1953 NI). – Oslany, lokalita „Brálie", 7376d (Futák 1948 SLO). – Oslany – Veľké Krštеňany, obe 7376d (Scheffer 1920 ined.). – **14b** (*Vtáčnik*): Handlová, Pstruháre, 7278d (Manica 1955 Kart. ZV). – **14c** (*Kremnické vrchy*): Trnavá Hora, vrch Borovica. –

Nevoľné, obe 7479d (obe Vlčko et Manica Bull. Slov. Bot. Spoločn. 11: 41, 1989). – Sielnica, Sielnická dolina, vrch Žiar, 7380d (Manica 1973 Kart. ZV). – Zvolen – Sliač, Borová hora, 7480b (Futák 1943: 21; Manica 1961 Kart. ZV). – Sielnica, Sielnická dolina, 7380d (Futák 1934 SLO). – **14d** (*Poľana*): Pstruša, 7481b (Deyl 1954 PR). – Pstruša, úpätie vrchu Rohy, 7482a (Futák 1947 ined.). – Zvolen, vrch Veľká Stráž, 7480b (Futák 1943 SLO). – **14e** (*Štiavnické vrchy*): Krupina – Zvolen, 7680a (J. Michalko 1956 ined.). – Banská Štiavnica, vrch Drieňová, 7579d. – Psiare, Krivín, 7677c. – Pukanec, 7678c. – vrch Sitno, 7579c. – Štiavnické Bane, dolina potoka Štampoch, 7579c (všetko Hlavaček Flóra CHKO Štiav. Vrchy, p. 99-100, 1985). – Vyhne, PR Kamenné more, 7478d. – Banský Studenec, 7579b. – Krnišov, 7679d (Kmeť 1876 BRA; Hlavaček l. c.). – Dolné Hámre, PR Kašivárová, 7578a (Magic 1948 SLO; Hlavaček l. c.). – Pukanec, 7678c (S. Kupčok Biol. Práce Slov. Akad. Vied 2/9: 43, 1956). – **15/2** (*Slovenské rudohorie/Ipeľsko-rimavská brázda*): Slizké, 7486d (Futák 1970 ined.). – Slizké, 7486d. – jaskyňa Podbanište, 7486d. – Hrušovo, 7486c. – Držkovce, 7487c. – Kameňany, Dlhá hora, 7487a (všetko Kliment 1978 ined.). – Držkovce, 7487c. – Hrušovo, 7486c – Slizké sz., 7486d (všetko Hendrych Biol. Práce Slov. Akad. Vied 9/6: 16, 1963; Futák 1970 ined.; Kliment 1978 ined.). – **15** (*Slovenské rudohorie*): Košice, Košický les, lokalita Suchý jarok záp. – Chmelníky, 7293a (Šmídt 1973 ined.). – Košice, vrch Hradová, 7293a (Brym 1929 PRC). – **17** (*Slovenský* raj): Podlesok, plošina Glac, 7088c (Manica 1973 ined.). – Smižany, Smižianska Maša /7089c/. – Kláštorisko, 7088c (obe Pitoniak et al. Biol. Práce Slov. Akad. Vied 24/6, p. 22, 1978). – Kláštorisko – Kyseľ, 7088c (Futák 1944 ined.). – **18** (*Stredné Pohornádie*): Trebejov, 7193c (Brym 1930 PRC; Sillinger 1933 PRC). – Veľká Lodina, vrch Humenec, 7192d (Sillinger 1933 PRC; Futák 1947 ined.). – **19** (*Slanské vrchy*): Slanec, zrúcanina hradu, 7394d (Chrtek sen. 1988 PR). – Kapušany, Kapušiansky hrad, 6993d (Suza 1938 PRC; Májovský Biológia 9: 160-161, 1954). – Slanská Huta, jazero Izra, chata Veľké drevo, 7494b (Lakatošová 1962 ined.). – **20** (*Vihorlat*): Vinné, vrch Senderov, 7192d (Domin, Deyl et Jirásek 1937 PRC; J. Michalko Geobot. Pom. Poh. Vihorlat, p. 160, 1957; Májovský et Kytka 1980 SLO). – Krivošťany, vrch Krivoštianka, starý kameňolom, 7197a. – Trnava pri Laborci, vrch Hôrka, 7197b. – Jasenov, vrch Sokol, 7097c. – Hažín nad Cirochou, Podskalka, 7097d (všetko Hudáková-Töröková 1976 ined.). – Hažín nad Cirochou, Podskalka vých., lokalita „Čarnuška", 7097d (Töröková 1987 HUM). – Snina, Viničná hora, 7098b. – Krivošťany – vrch Krivoštianka, 7197a. – Remetské Hámre, Mohoshegy, 7199c (všetko J. Michalko Geobot. Pom. Poh. Vihorlat, p. 160, 1957). – **21a** (*Lúčanská Malá Fatra*): Poleriecka, Poleriecka dolina, 7078d (Fábry 1880: 54). – **21c** (*Veľká Fatra*): Blatnica, blatnický hrad, 7079d (Fábry 1880: 51). – Blatnica, Dubiny, 7079b (Textorisová 1913: 10). – Blatnica, Konský dol, 7079d. – Ľubochňa, vrch Kopa, 6880d (obe Klika 1931d: 381). – Horný Harmanec, dolina Čierneho potoka, 7180c (Petrogalli 1887: 77). – Mošovce, hrebeň od kameňolomu k osade Mazan, 7079c (Kliment 1982 ined.). – **22** (*Nízke Tatry*): Svit, vrch Baba, 6987a (Bartal 1903b: 158). – **26a** (*Liptovská kotlina*): Kráľova Lehota, vrch Vachtárová, lokalita „Červený kút", 6984d (Futák 1955 ined.). – **26b** (*Spišské kotliny*): Spišský Štiavnik, breh rieky Poprad, 7088a (Sillinger 1932 PRC). – Levoča, 6989d (Greschik 1910 SLO). – Smižany – Spišská Nová Ves, 7089a (Sillinger 1932 PRC). – Spišská Nová Ves sev., 7089a (Májovský 1955 SLO). – Prímovce, PR Prímovské skaly, 6988d (Šmarda Veg. Pom. Spiš. Kotl., Mapa 10, p. 208, 1961; Májovský 1967 SLO). – Prímovce, 6988d. – Ondrej, 6988d (obe Suza 1930 BRNU). – Spišské Podhradie, vrch Dreveník, 7090b (Jos. Dostál 1947 PRC; Májovský 1968 SLO; Činčura 1969 SLO; Chrtek sen. et Chrtková 1981 PR). – Spišské Podhradie jv., 7090a (Chrtek sen. et Chrtková 1981 PR; Chrtek sen. et Deylová 1987 PR). – Gánovce jv., 6987d (Futák 1955 ined.). – Spišský Štiavnik – Vydrník, 6988d. – Hozelec už. – Kežmarok, Zámocký kopec, 6988d. – Kežmarok sev., Jeruzalemský vrch, 6888d (všetko Šmarda Veg. Pom. Spiš. Kotl., Mapa 10, p. 208, 1961). – Spišský Štiavnik, žel. zastávka, 6988d (s. a. 1977 PRC). – **27a** (*Severné Biele Karpaty*): Vršatské Podhradie, hradný vrch, 6974b (Bernátsky 1901 ined.). – **28** (*Západné Beskydy*): Krivá – Podbiel, Biela skala, 6682d/6782b (Futák 1957 ined.). – **29** (Spišské vrchy): Starina, 6999b/d (Májovský Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen. Bot., 1/8-9: 346, 1956). – **30a** (*Šarišská vrchovina*): Šarišské Michaľany, vrch

Dúbrava, 6992c. – Orkucany, 6992b. – Šarišské Michaľany, 6992b. – Veľký Šariš, Šarišský hradný vrch, 6993a (všetko Ščavnický 1967 ined.). – Prešov – Malý Šariš – Župčany, 6993c (Jurko Biológia 20: 56, 57, 1965). – **30c** (Nízke Beskydy): Udavské – Vyšný Hrušov, 7097b (Soják 1957 PR). – Humenné, Židovský cintorín, 7097d (Hudáková-Töröková 1976 ined.). – **31** (Bukovské vrchy): Jalová PR Gazdoráň, 6999b/d (Májovský 1956 SLO).

Zoznam recentných lokalít (1990–2005) (obr. 2)

Pannonicum. **2** (*Ipeľsko-rimavská brázda*): Salka, Sovie vinohrady, 8178b. – Vyšná Pokoradz, PR Pokoradzké jazierka, 7586c (Belanová 2005 ined.). – Janice, Janická pastva, 7686c (Gálová 2000 ined.). – Nižná Pokoradz, 7586c (Hadinec et Krahulec 2005 ined.). – Slizké záp., Vrchhora, 7486c/d. – Španie Pole, 7486d. – Chvalová, Banská dolina, 7486c. – Drienčany, Holý vrch, 7486c/7586a. – Drienčany sev., 7586a. – Drienčany, kopec Krnovka, 7586a/b. – Budikovany – Slizké ssv., 7586b. – Hostišovce sev., Veľká Lysá, 7586d (všetko Kliment, Hrivnák, Jarolímek et Valachovič in Kliment (ed.), Prír. Drienčan. Krasu, p. 112, 2000). – **3** (Slovenský kras): Jelšavská Teplica, vrch Slovenská skala, 7387d (Kochjarová 2005 ined.). – planina Koniar, NPR Pod strážnym hrebeňom, 7484a (Karasová 1992, 1999, 2002 ined.). – Plešivec, vrch Hrad, 7488b (Peniašteková et E. Michalková 2003 SAV). – Plešivec – Pašková, 7488a (Karasová 2005 ined.). – Plešivec, Plešivecké stráne, 7488a (Karasová 1992, 1996, 2000, 2002, 2005 ined.). – Gemerská Hôrka, vrch Hôrka, 7488c (Karasová 2000 ined.). – Slavec, Slavecké stráne, 7488b (Karasová 1990, 1994, 1997, 2000, 2003, 2005 ined.). – Vidová sev., 7488b (Karasová 1991, 2005 ined.). – Kečovo, NPR Kečovské škrapy, 7588b (Karasová 1991, 1995, 1996, 2001, 2004 ined.). – Domica, NPR Domické škrapy, 7588b (Karasová 1991, 1996, 2001, 2004 ined.; E. Michalková 2004 SAV). – Domica – Kečovo, 7588b (E. Michalková 2004 SAV). – Hrušov, NPR Hrušovská lesostep, 7389b/d (Karasová 1995, 2000, 2002 ined.). – Hrhov, Hrhovský amfiteáter, 7390d (Karasová 1997, 2003, 2005 ined.). – Jablonov nad Turňou, vrch Kukudičová skala, 7389d/7390c (Karasová 2004 ined.). – Hačava, 7391a. – Drienovec, 7391c (obe Karasová 2005 ined.). – Hosťovce jz., lom, 7491a (Karasová 2004, 2005 ined.). — Zádiel, NPR Zádielska tiesňava, 7391c (Karasová 1992, 2000 ined.). – Zádiel, vrch Strážne, 7191c (Karasová 2000 ined.). – Dvorníky-Včeláre, intravilán, 7191c (Karasová 2005 ined.). – Dvorníky-Včeláre, NPR Zemné hradisko, 7390d (Karasová 2000 ined.). – Turňa nad Bodvou, NPR Turniansky hradný vrch, 7191c (Karasová 1995, 2000, 2004 ined.; Peniašteková et E. Michalková 2003 SAV; Šípošová, Ťavoda et Peniašteková 2004 SAV). – Jasov, Jasovská skala, 7391b (J. Kučera 2000 ined.). – 5. Devínska Kobyla: Devín, hradný vrch, 7867b (Feráková Flóra a Veg. Dev. Kobyly, p. 134, 1999). – **6** (*Podunajská nížina*): Modrany, Modrý vrch, okolie vodárne, 8176c (E. Michalková 1995 ined.). – Mužľa, NPR Vŕšok, 8177d. – vrch Dank, 8177d. – Bajtava – Salka, 8178a (všetko Eliáš jun. 2005 ined.). – Nána, osada Modrý majer jv. – vrch Dank, obe 8177d (Svobodová, Řehořek et Ulrych Rosalia 15: tab. 1, p. 22, 2000). – Hájske sev., 7773a (Matušicová et Černušáková Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 73, 2005). – **8** (*Východoslovenská nížina*): Brehov, Veľký vrch, 7596b (Eliáš jun. 2005 ined.).

Carpaticum. **10** (*Malé Karpaty*): Smolenice, Smolenický zámok sev., 7470d (Zlatošová 1997 TTM). – **11** (Považský Inovec): Hlohovec, osada Soroš, PR Sedliská, 7572c (Bača 2003 ined.). – usadlosť Záhrada sev., 7374c. – Závada vých., 7374c. – Podhradie, PR Holé brehy, 7374a/c (všetko Eliáš jun. 2004 ined.) – **13** (*Strážovské vrchy*): NPR Manínska tiesňava, 6877c (Pietorová et Urbanová 1996 ined.). – Oslany, PR Veľký vrch, lom vých., 7576d (Trávníček in M. Ambros (ed.) Rosalia, p. 62, 1996). – Veľké Krštеňany sz., 7376b (Eliáš jun. 2003 ined.). – Liešťany, 7176d (Ivanišová 2005 NI). – **14b** (*Vtáčnik*): Veľké Pole, vrch Stráž, 7376b (Trávníček et Hrouda in M. Ambros (ed.) Rosalia, p. 62, 1996). – **14c** (*Kremnické vrchy*): Hronská Breznica, PR Boky, 7480a (E. Michalková et Goliašová 2004 SAV). – **14d** (*Poľana*): Pstruša, PR Rohy, 7482a (Peniašteková et E. Michalková 2003 SAV). – Pstruša, lom, 7482c. – Stožok, Prostredný vrch, 7482c (obe Hrouda in Benčaťová et Ujházy Florist. Kurz Zvolen 1997, p. 61, 1998). – **15/2** (*Slovenské rudohorie/Ipeľsko-rimavská brázda*): Hrušovo, 7486c. – Slizké,

jaskyňa Podbanište, 486c. – Slizké, 7486c/d (všetko Kliment, Hrivnák, Jarolímek et Valachovič in Kliment (ed.), Prír. Drienčan. Krasu, p. 112, 2000). – **17** (*Slovenský raj*): NPR Prielom Hornádu, vrch Ihrík. – Smižianska Maša, PR Čingovské hradisko, vrch Skala, obe 7088d (obe Leskovjanská 2003 ined.). – **21c** (*Veľká Fatra*): Riečka, 7280a (Janišová Bull. Slov. Bot. Spoločn. 23: 123, 2001). – **26b** (*Spišské kotliny*): Spišské Podhradie, Spišský hrad. – vrch Sobotisko, obe 7090b (obe Marciová 1998 ined.). – **30c** (*Nízke Beskydy*): Krivá Oľka sv., 6897c (Chrtek sen. et Deylová 1991 PR).

Poznámky k rozšíreniu druhu

V súčasnosti sa zvonček bolonský na Slovensku vyskytuje v porovnaní s minulosťou oveľa vzácnejšie. V posledných desaťročiach došlo k výraznej redukcii prirodzených stanovíšť druhu (zmena spôsobu hospodárenia, sukcesné zmeny následkom zániku extenzívnej pastvy alebo zalesňovanie nepôvodnými drevinami). Veľký úbytok lokalít som zaznamenala najmä v tých regiónoch, kde mal druh v minulosti ťažisko svojho rozšírenia: Belanské kopce, Krupinská a Cerová vrchovina a Zemplínske vrchy. Vo Vihorlate už pravdepodobne vymizol (I. Töröková in litt.).

V niektorých fytookresoch sa výskyt nepodarilo potvrdiť, hoci je veľmi pravdepodobný (napr. Burda, Tríbeč, Stredné Pohornádie). Podľa údajov pracovníkov Správ CHKO Malé Karpaty (D. Válková in litt.) a CHKO Cerová vrchovina (E. Belanová in litt.), ako aj z vlastného terénneho prieskumu možno konštatovať, že ide o druh z našej flóry ustupujúci.

Z chorologického hľadiska sú zaujímavé okrajové lokality tvoriace severnú hranicu výskytu *C. bononiensis* na Slovensku, na ktorých sa druh zachoval aj v súčasnosti. Prebieha týmito fytochoriónmi: Devínska Kobyla – Malé Karpaty – Strážovské vrchy – Lúčanská Malá Fatra – Veľká Fatra – Spišské kotliny – Slovenský raj – Nízke Beskydy. Niektoré severné lokality sa však nepodarilo potvrdiť, napr. Súľovský Sokol (J. Smatanová in litt.), vrch Baba pri Svite (P. Turis in litt.) a ďalšie.

Poznámky k ochrane druhu

Maglocký (1983) zaradil druh do kategórie ohrozených taxónov (CIII), neskôr Feráková et al. (1993) do skupiny vzácnejších taxónov vyžadujúcich pozornosť (I) a v súčasnosti sa považuje za takmer ohrozený (LR: nt) (Feráková et al. 2001).

V oblasti Slovenského krasu rastie *C. bononiensis* aj na poloruderálnych až ruderálnych biotopoch v degradovaných spoločenstvách (E. Karasová in litt.). Pre zachovanie výskytu druhu by bolo v budúcnosti vhodné zvonček bolonský sledovať na vybraných lokalitách a manažovať nielen ochranu druhu ale aj jeho ustupujúcich prirodzených biotopov.

Poďakovanie

Článok som vypracovala s podporou grantovej agentúry VEGA (projekt č. 6054). Ďakujem P. Eliášovi jun., E Karasovej, E. Pietorovej, J. Smatanovej, I. Törökovej, I. Turisovej, P. Turisovi, D. Válkovej za ochotné poskytnutie nepublikovaných údajov ako aj mojim spolupracovníkom V. Polakovičovej a RNDr. O. Ťavodovi za technickú pomoc.

Literatúra

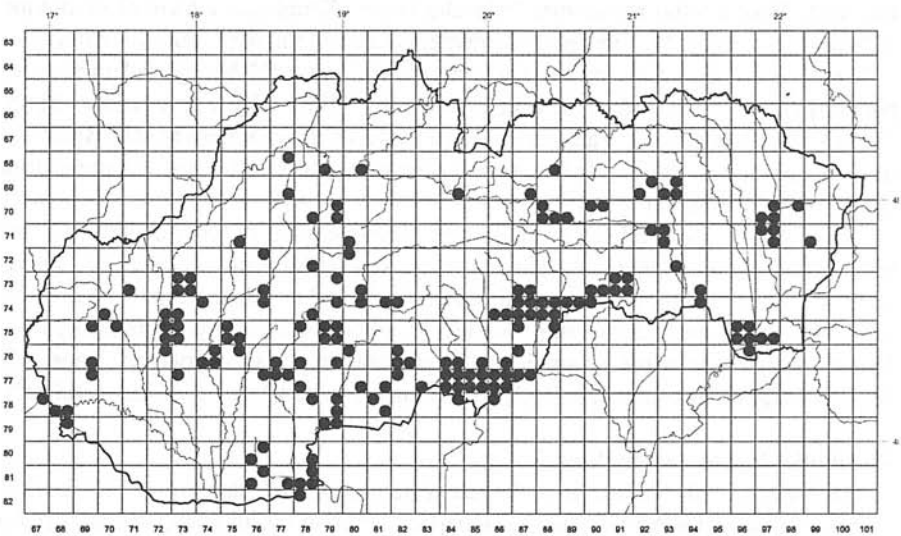
Feráková, V. & Maglocký, Š. 1993. Red list of ferns and flowering plants (Pteridophyta and Spermatophyta) of the flora of Slovakia (the second draft). Biológia (Bratislava). 48: 361–385.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam paprad'orastov a semenných rastlín Slovenska. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Suplement (Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska): 44–77.

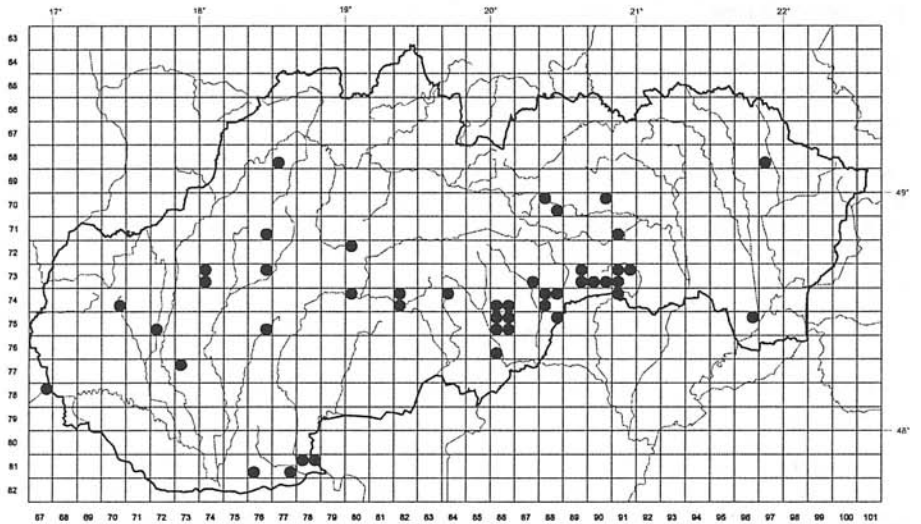
Futák, J. & Domin, K. 1960. Bibliografia k Flóre ČSR do r. 1952. Vydavatel'stvo SAV, Bratislava. 883 p.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. Index herbariorum. Part I.: The herbaria of the world. Regnum Veg. 120: 693 p.

Maglocký, Š. 1983. Zoznam vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska. Biológia (Bratislava). 38: 843.



Obr. 1. Rozšírenie *Campanula bononiensis* v minulosti (1860–1990)
Fig. 1. Distribution of *Campanula bononiensis* in years 1860–1990



Obr. 2. Rozšírenie *Campanula bononiensis* v súčasnosti (1990–2005)
Fig. 2. Distribution of *Campanula bononiensis* in years 1990–2005

pokračovanie zo s. 168

štruktúru v populáciách dvojdomých rastlín. Upozornil na nedostatok údajov z terénneho výskumu a predstavil návrh projektu „Pohlavná štruktúra populácií dvojdomých rastlín", ktorý predložil za kolektív autorov Grantovej agentúre VEGA.

Tretí blok prednášok brnenských autorov bol venovaný interakciám druhových populácií – konkurencii. I. Tůma, P. Holub, K. Fiala prezentovali príspevok „Vztahy mezi odběrem živin, jejich využitím a konkurenční schopností tří druhů trav v heterogenním půdním prostředí". I. Tůma: Ztráty N v nadzemní biomase a konkurenční schopnost *Festuca ovina*, *Arrhenatherum elatius* a *Calamagrostis epigeios* při různé dostupnosti živin. P. Holub: Produkční charakteristiky *Calamagrosti epigeios* a *Bromus inermis* ve dvou klimaticky rozdílných letech. Konečne I. Sedláková, M. Fabšičová: Populační ekologie *Arrhenatherum elatius* v suchých trávnicích Národního parku Podyjí.

Na záver prvého dňa bola prehliadka posterov k druhému bloku referátov. J. Bodziarczyk: Vplyv faktorov mikrostanovišťa na priestorovú štruktúru populácií *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. a M. Pastirčák: Generatívne rozmnožovanie a populačná biológia tôňovky dvojlistej (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt).

Druhý deň pokračoval rokovaním ďalšími blokmi referátov. Dopoľudňajší sa venoval štruktúre a dynamike populácií vzácnych a ohrozených druhov. T. Baranec informoval o výskume štruktúry populácií niektorých ohrozených druhov karpatsko-panónskej flóry, ktorý sa realizuje na Katedre botaniky SPU v Nitre. P. Štrba, A. Gogoláková: Dynamika rastu ramet druhu *Pulsatilla grandis* Wenderoth. P. Eliáš ml., T. Baranec: Veľkostná štruktúra populácií štyroch ohrozených druhov flóry Slovenska – *Crambe tataria* a *Agrostemma githago*. M. Tulenková: Semenná produktivita východoslovenských populácií *Leucojum vernum* L. Vl. Mikoláš: Věková struktura a demografie porostu *Scilla kladnii* v Teleku. Po prestávke nasledovali dve prednášky hostí z Poľska. Gazda: Dynamika korún v prírodnom lese a M. Frączek: Druhotná sukcesia drevín na opustených lúkach v Pieninskom národnom parku.

Popoludní konferencia pokračovala ďalšími príspevkami k štruktúre a dynamike rastlinných populácií a populácií húb. B. Šerá: informovala o tvorbe databáze SEDA. P. Štrba, M. Kolenová: Sezónna dynamika veľkosti populácií makromycét *Amanita* sp. div. P. Štrba: Štruktúra populácie *Scleranthus annuus* na lyžiarskej zjazdovej trati. P. Eliáš, st.: v prednáške „Zmena štruktúry a veľkosti populácie *Loranthus europeus* v dubovo-hrabovom lese v Bábe pri Nitre: cenopopulačný či metapopulačný prístup?" diskutoval o prednostiach a nedostatkoch dvoch prístupov k výskumu populácií rastlín.

Ďalšie tri príspevky predstavili pracovníci Katedry botaniky Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. H. Pisarčíková: populácie druhov rodu *Primula* v západnej časti banskobystrického regiónu. J. Chrenová, K. Mičieta, J. Ščevková, J. Dušička: porovnávali frekvencie populačnej a indikačnej variability peľu brezy ako markéra populačnej a indikačnej variability drevín. Ž. Šípková: Zmeny druhového zloženia vegetácie skál vo vzťahu k narúšaniu biotopov vplyvom aktivity kamzíka vrchovského alpského (*Rupicapra rupicapra rupicapra*) v Slovenskom raji. Ako poster predstavila Elena Krekulová z Ústavu ekológie lesa SAV, pobočka biologie drevín v Nitre hrúbkový rast ako ukazovateľ rastu a produkcie vybraných alochtónnych drevín a ich populácií rastúcich v lesných porastoch juhozápadného Slovenska.

Záverečná diskusia poukázala na potrebu väčšej a užšej spolupráce medzi genetikmi a populačnými biológmi-ekológmi pri výskume rastlinných populácií ako podmienke pre dosiahnutie použiteľných výsledkov. Potrebný je ďalší metodický rozvoj, riešenie kľúčových otázok populačnej biológie, vrátane regulačných mechanizmov a dynamiky metapopulácií.

Na záver konferencie bola pripravená exkurzia na PR Zoborská lesostep a Zobor. Ku dňu konferencie bol pripravený zborník abstraktov (v elektronickej a tlačenej forme, cf. Eliáš 2004a)

Z prezentovaných príspevkov sme do publikácie „Populačná biológia rastlín VIII" zaradili 28

pokračovanie na s. 184

Nové výškové maximá a fytogeograficky zaujímavejšie floristické nálezy niektorých druhov z Kremnických vrchov

New altitudinal maxima and interesting findings from phytogeographical point of view in Kremnické vrchy Mts

PETER ŠTRBA & ANNA GOGOLÁKOVÁ

Katedra botaniky a genetiky FPV UKF, Nábrežie mládeže 91, 949 74 Nitra, pstrba@ukf.sk, agogolakova@ukf.sk

Abstract: New altitudinal maxima or upper limits of vertical distribution of species *Arabis glabra*, *Barbarea vulgaris*, *Daucus carota* subsp. *carota*, *Echium vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Lathyrus tuberosus*, *Microrrhinum minus*, *Scutellaria galericulata*, *Thlaspi arvense*, *Verbena officinalis*, *Viola arvensis* in flora of Slovakia from Kremnické vrchy Mts are presented. Spreading of species to the higher altitude progress under the influence of tourism and transport development and also under the influence of gradual climate change.

Keywords: altitudinal maxima, flora, phytogeography, plant distribution, synanthropisation.

Vertikálne rozšírenie cievnatých rastlín je odrazom ekologickej amplitúdy druhu a podlieha zmenám podobne ako aj horizontálna distribúcia populácií druhu v rámci areálu. Systematickejšie sa u nás problematike hornej hranice výskytu cievnatých rastlín venovala Paclová (1977, 1979), ktorá podrobne spracovala rozšírenie najvyššie vystupujúcich druhov v subniválnom stupni Vysokých Tatier a autori jednotlivých kapitol v diele Flóra Slovenska, kde sa tento údaj pravidelne uvádza. Nedávno publikovali Štrba (2003), Štrba (2004a, 2004b), Štrba & Gogoláková (2004), Šibík, Kliment & Krajčiová (2004) niekoľko príspevkov o aktuálnych výškových maximách z viacerých pohorí Slovenska.

Cieľom našej práce bolo v Kremnických vrchoch zistiť výškové maximá druhov zaujímavé z hľadiska ich horných hraníc rozšírenia na Slovensku. Počet doteraz známych taxónov, ktoré v Kremnických vrchoch dosahujú v rámci Slovenska absolútne výškové maximum je veľmi nízky, čo je podmienené nízkou absolútnou výškou pohoria, málo pestrou geologickou stavbou a nízkou členitosťou reliéfu ako aj vysokou lesnatosťou pohoria a v neposlednom rade menšou preskúmanosťou územia botanikmi. Známe údaje o výškovom maxime v tomto fytogeografickom podokrese sú k druhom *Colutea arborescens* (Chrtková & Jasičová 1988), *Daucus carota* subsp. *carota* (Hlavaček et al. 1984) a *Laburnum anagyroides* (Holub & Bertová 1988).

Najznámejšiu geobotanicko-floristickú štúdiu o záujmovom území spracoval Futák (1943). V zozname druhov však neuvádza ani jeden z nami ďalej spomínaných druhov.

Materiál a metodika

V Kremnických vrchoch sme počas rokov 1998–2005 vykonávali botanický výskum. Zamerali sme

sa na sledovanie vertikálnej distribúcie druhov. Nadmorskú výšku lokalít sme určovali barometrickým výškomerom CASIO BM-600 a GPS eTrex, Garmin. Nami zistené údaje o rozšírení sme konfrontovali s dostupnými publikovanými údajmi viacerých autorov, predovšetkým s údajom výškového maxima už spracovaných druhov vo Flóre Slovenska. Fytogeografické členenie a v texte uvádzané číslovanie fytogeografických (pod-)okresov je podľa Futáka (1984). Miestopisné názvy uvádzame podľa turistickej mapy Kremnických vrchov (2000). Nomenklatúra taxónov je zjednotená podľa práce Marholda et al. (1998). Dokladový materiál je uložený na Katedre botaniky a genetiky FPV UKF v Nitre.

Výsledky a diskusia

V oblasti Kremnických vrchov sa nám podarilo zistiť predovšetkým na človekom ovplyvnených stanovištiach pozoruhodný výskyt teplomilných, najmä ruderálnych druhov, hoci pohorie sa v centrálnej časti vyznačuje horským charakterom flóry.

Poznámky uvádzame len ku druhom, pre ktoré sme v Kremnických vrchoch zistili aktuálne výškové maximum – absolútne alebo výskyt blízky absolútnej hranici vertikálneho rozšírenia na Slovensku.

Arabis glabra: 1 210 m, Skalka, pri okraji asfaltovej cesty vedúcej k vysielaču Suchá hora, orient. JZ; tiež 1 180 m, Skalka, za hotelom Minciar. Ide o tretiu najvyššie zaznamenanú lokalitu na Slovensku. Štěpánek et al. (2002) uvádzajú výškové maximá 1 320 m, okr. 23c, vrch Žihľavno a 1 130–1 250 m, okr. 22, Kyslá, Kozí chrbát. Dostál (1991) udáva výskyt druhu iba v nížinách a pahorkatinách, zriedkavo v podhorskom stupni.

Barbarea vulgaris: 1 050 m, Krahule, Predné pláne, lyžiarska zjazdovka, orient. JZ (v spodnej časti zjazdovky bol druh po terénnych úpravách hojnejšie zastúpený). Flóra Slovenska (Peniašteková 2002) uvádza výškové maximum 920 m, z vrchu Cigánka (okr. 16).

Daucus carota subsp. *carota*: 1 180 m n. m., Skalka, Zadné diely, ruderalizované plochy na svahu pod chatou Limba, orient. J, čo predstavuje druhé najvyššie položené nálezisko u nás. Vo Flóre Slovenska je zaznamenané výškové maximum – ca 1 140 m z Kremnických vrchov, z katastra obce Nevoľné (Hlavaček et al. 1984). Marholdová & Marhold (1985) uvádzajú výskyt druhu zo sedla Priehyba na úpätí Chopku v Nízkych Tatrách vo výške 1 300 m.

Echium vulgare: 1 220 m, Skalka, pri okraji asfaltovej cesty vedúcej k vysielaču Suchá hora, orient. JZ; tiež 1 180 m, Skalka, Zadné diely, pri betónovej ceste k hotelu Minciar, orient. J. Bertová & Berta (1995) vo Flóre Slovenska udávajú najvyššiu známu lokalitu druhu z Muránskej planiny, (okr. 16) – 1 010 m. Vyššie ako uvádza Flóra Slovenska rastie aj vo vrcholovej časti lyžiarskej zjazdovky v obci Krahule. Absolútne výškové maximum na Slovensku však predstavuje historický údaj z Kráľovej studne vo Veľkej Fatre (ca 1 250 m) (Grebenščikov 1956).

Hypericum perforatum: 1 185 m, Skalka, Zadné diely, pri betónovej ceste k hotelu Minciar, orient. J. Ako najvyššie položenú lokalitu – ca 1 150 m, okr. 14d Predná Poľana uvádzajú vo Flóre Slovenska Zelený et al. (1982). Vyššie ležiace lokality sú známe iba z Veľkej Fatry (Grebenščikov 1956, Kliment et al. 2005). Najnovšie druh uvádzajú Kliment et al. (2005) z vrchu Tlstá z výšky 1 350 m.

Microrrhinum minus: 1 195 m, Skalka, autobusová zastávka (Skalka, Suchá hora), zároveň centrálne parkovisko – antropozem so škvárou, orient. J. Druh vyššie rastie iba na jedinej lokalite skalných previsov vo Veľkej Fatre, vo výške 1 250 m. (Bernátová 1991). Flóra Slovenska uvádza výškové maximum z obce Prosiek, okr. 26a, (760 m) (Zahradníková 1997). Dostál (1992) udáva výskyt iba z nížin až podhorského stupňa.

Lathyrus tuberosus: 1 200 m, Skalka, Zadné diely, ruderalizované plochy juhozápadne od hornej stanice „starého turčekovského" vleku, vedľa lesnej cesty. Dostál (1991) obmedzuje výskyt druhu iba

na nížiny a pahorkatiny. Chrtková & Peniašteková (1988) udávajú výškové maximum 1 100 m, okr. 23b, medzi Vyšnými Hágmi a Štrbským plesom.

Scutellaria galericulata: 850 m, Krahuľský vrch, Grobňa, pramenisko na JZ svahu. Z Flóry Slovenska známe výškové maximum druhu, leží v rovnakej nadmorskej výške. Údaj sa vzťahuje na fytogeografický okres Nízke Tatry (Křísa & Zahradníková 1995). Janišová et al. (2004) nedávno zistili výskyt na Sihle (Poľana) vo výške 910–950 m.

Thlaspi arvense: zistené nové výškové maximum 1 188 m, Skalka, lyžiarska zjazdovka na severnom svahu, oproti chate Limba. Druh pravdepodobne zavlečený stavebnými mechanizmami použitými pri terénnych úpravách zjazdovky. Dostál (1991) udáva hojné rozšírenie druhu v celom štáte, ale iba v nížinách až v podhorskom stupni. Doteraz najvyššie známy výskyt bol z výšky 1 113 m, okr. 16, Tisovec, Voniaca (Hodálová & Mártonfi, 2002).

Verbena officinalis: 570 m, Kremnica, Štúrova ulica, orient. JZ, pri okraji vozovky. Vo Flóre Slovenska je konkretizované výškové maximum ca 450–500 m, okr. 22, Slovenská Ľupča (Bertová & Berta, 1995).

Viola arvensis: 1 188 m, Skalka, lyžiarska zjazdovka, na severnom svahu oproti chate Limba (druh zavlečený spolu s *Thlaspi arvense*). Dostál (1992) uvádza roztrúsené rozšírenie v teplejších oblastiach celého štátu, ale iba v nížinách a pahorkatinách.

Vymenované druhy na hranici rozšírenia vytvárali na zaznamenaných lokalitách veľmi malé populácie tvorené spravidla niekoľkými jedincami. Počas trvania výskumu sa veľkosť populácií s výnimkou druhu *Thlaspi arvense*, pri ktorom v roku 2005 poklesol stav pôvodne veľmi početnej populácie na niekoľko indivíduí. Pre ďalšie synantropné druhy ako napr. *Cerastium triviale*, *Potentilla anserina*, *Stellaria media*, *Scleranthus anuus*, *Tripleurospermum inodorum*, *Ranunculus repens*, *Viola tricolor*, ktoré v oblasti Skalky (1 231 m) v Kremnických vrchoch vystupujú do vrcholových polôh, sú u nás známe výškové maximá z vrcholu Kráľovej hole (1946 m, Nízke Tatry) (Hrouda et al. 1990).

Záver

Zistili sme šesť druhov na hornej hranici vertikálneho výskytu a päť taxónov (*Barbarea vulgaris*, *Lathyrus tuberosus*, *Thlaspi arvense*, *Verbena officinalis*, *Viola arvensis*), ktorých výskyt v Kremnických vrchoch podľa dostupnej literatúry predstavuje nové výškové maximum pre flóru Slovenska. Za hlavné príčiny ich šírenia do vyšších nadmorských výšok považujeme narušovanie pôdneho povrchu, import diaspór pri stavbe rekreačných a lyžiarskych zariadení, vedenie cestnej komunikácie do najvyšších polôh pohoria, turistiku a v neposlednej rade ekologické zmeny vplyvom postupného otepľovania klímy.

Poďakovanie

RNDr. Jánovi Klimentovi, CSc. ďakujeme za starostlivé prečítanie a viaceré podnetné pripomienky k rukopisu práce.

Príspevok vznikol s finančnou podporou grantu VI/9/2006 Celoškolskej grantovej agentúry UKF v Nitre.

Literatúra

Bernátová, D. 1991. Rastlinné spoločenstvá pod skalnými previsni vo Veľkej Fatre. Preslia. 63: 21–46.
Bertová, L. & Berta, J. 1995. *Verbenaceae* Juss. In Goliašová, K. & Bertová, L. (eds) et al. Flóra Slovenska. V/1.Veda, Bratislava. p. 175–177.
Bertová, L. & Berta, J. 1995. *Echium* L. In Goliašová, K. & Bertová, L. (eds) et al. Flóra Slovenska. V/1. Veda, Bratislava. p. 45–57.
Bertová, L. 1984. *Santalaceae* R. Br. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 41–55.
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.
Futák, J. 1943. Kremnické hory. Matica slovenská, Martin. p. 1–122.
Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 418–420.
Hlavaček, A., Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1984. *Daucus* L. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 383–386.
Hodálová, I. & Mártonfi, P. 2002. *Thlaspi* L. In Goliašová, K. & Šípošová, H. (eds) et al. Flóra Slovenska. V/4. Veda, Bratislava. p. 600–618.
Holub, J. & Bertová, L. 1988. *Laburnum* Medicus. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/4. Veda, Bratislava. p. 18–22.
Hrouda, L., Kochjarová, J. & Marhold, K. 1990. Floristické pomery masívu Kráľovej Hole (Nízke Tatry). Preslia. 62: 139–162.
Chrtková, A. & Peniašteková, M. 1988. *Lathyrus* L. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/4. Veda, Bratislava. p. 201–239.
Chrtková, A. & Jasičová, M. 1988. *Colutea* L. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/4. Veda, Bratislava. p. 95–97.
Janišová, M., Ujházy, K., Uhliarová, E, Rajtarová, N. 2004. Cievnaté rastliny nelesných spoločenstiev Chránenej krajinnej oblasti a biosférickej rezervácie Poľana. Bull. Slov. Bot. Spoločn. Suppl. 13: 140–144.
Kliment, J., Bernátová, D., Jarolímek, I. & Uhlířová, J. 2005. Floristic composition and syntaxonomy of the communities with *Carex sempervirens* subsp. *tatrorum* in the West Carpathians. Biologia (Bratislava). 60: 37–56.
Kremnické vrchy – Krahule – Skalka – Králiky. 2000. Vojenský kartografický ústav, Harmanec. 1 mapa. Edícia turistických máp 1 : 25 000.
Křísa, B. & Zahradníková, K. 1995. *Scutellaria* L. In Goliašová, K. & Bertová, L. (eds) et al. Flóra Slovenska. V/1. Veda, Bratislava. p. 205–212.
Marhold, K. Goliašová, K. & Hegedüšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
Marholdová, B. & Marhold, K. 1985. Nové výškové maximá v rozšírení niektorých synantropných rastlín vo Vysokých a Nízkych Tatrách. Zprávy Československ. Bot. Společn. 20: 65–68.
Paclová, L. 1977. Rastlinstvo subniválneho stupňa Vysokých Tatier. I. Časť. Zborník TANAP. 19: 169–256.
Paclová, L. 1979. Rastlinstvo subniválneho stupňa Vysokých Tatier. II. Časť. Zborník TANAP. 21: 131–218.
Peniašteková, M. 1998. *Barbarea* W. T. Aiton. In Goliašová, K. & Šípošová, H. (eds) et al. Flóra Slovenska. V/4. Veda, Bratislava. p. 267–280.
Šibík, J., Kliment, J. & Krajčiová, I. 2004. Zaujímavejšie floristické nálezy z Krivánskej Malej Fatry. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 61–69.
Štěpánek, J., Goliašová, K. & Hodálová, I. 2002. *Arabis* L. In Goliašová, K. & Šípošová, H. (eds) et al.

Flóra Slovenska. V/4. Veda, Bratislava. p. 415–454.
Štrba, P. & Gogoláková, A. 2004. Nové výškové maximá cievnatých rastlín pre flóru Slovenska z Veľkého Choča. Zborník z 1. Česko-Slovenskej konferencie doktorandov. Brno. s. p.
Štrba, P. 2003. Najvyššie položená lokalita inváznehо druhu *Ambrosia artemisiifolia* L. na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 155–156.
Štrba, P. 2004a. Nové a overované výškové maximá cievnatých rastlín pre flóru Slovenska z územia Nízkych Tatier. I. Oblasť Salatína. In Jasík, M. et al. (eds). Príroda Nízkych Tatier 1. Zborník referátov a posterov z konferencie usporiadanej pri príležitosti 25. výročia vyhlásenia Národného parku Nízke Tatry. p. 115–118.
Štrba, P. 2004b. Extrémny vertikálny výskyt niektorých druhov rastlín na Kubínskej holi (Záp. Beskydy). In Zelenický, Ľ. et al. (eds.). Zborník z V. vedeckej konferencie doktorandov. UKF, Nitra. p. 194–197.
Záhradníková, K. 1997. *Microrrhinum* (Endl.) Fourr. In Goliašová, K. et al. Flóra Slovenska. V/2. Veda, Bratislava. p. 116–119.
Zelený, V., Jasičová, M. & Zahradníková, K. 1982. *Hypericales*. In Futák, J. et al. Flóra Slovenska. III. Veda, Bratislava. p. 293–313.

pokračovanie zo s. 178

príspevkov od 39 autorov, z toho 10 zahraničných príspevkov od 17 autorov. Šesť príspevkov je zverejnených v angličtine, ostatné v slovenčine a češtine, ale s anglickými abstraktami. Abstrakty ostatných príspevkov sú v zborníku abstraktov (cf. Eliáš l. c.).

Konferencia poukázala na pokrok a posun vo výskume rastlinných populácií na Slovensku a v susedných krajinách. Zreteľný je moderný trend aplikácie molekulárnych metód (markery) pri výskume genetickej štruktúry populácií a rastlinných populácií vôbec.

PAVOL ELIÁŠ st.

Literatúra

Eliáš, P. 2004. Siedma vedecká konferencia populačnej biológie rastlín v Nitre (Nitre, 26.–28. jún, 2002). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 26: 3–7.

Eliáš, P. (ed.), 2004. Populačná biológia rastlín VIII. Abstrakty a program konferencie. Nitra, 23.–25. júna 2004. SEKOS-Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV a Katedra ekológie Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre, 28 s.

Cenologické zaradenie endemického druhu ferula Sadlerova (*Ferula sadleriana*) v NP a BR Slovenský kras

On the cenology of *Ferula sadleriana* in the NP and BR Slovenský kras

SERGEJ MOCHNACKÝ

Botanická záhrada Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Mánesova 23, 043 52 Košice,
sergej.mochnacky@upjs.sk

Abstract: The paper is aimed to classify the Carpathian subendemit *Ferula sadleriana* Ledeb. From the viewpoint of coenology. This plant species can be found in the national park and biospherical reservation Slovenský kras. It also grows in Bükk mountains in Hungary and in Romania too.

Keywords: *Ferula sadleriana*, phytocoenoses, national park, Slovakia.

Ohrozený druh *Ferula sadleriana* zaradujeme medzi karpatské subendemity (subendemit vnútorných karpatských predhorí), ktorý sa v obmedzenom množstve vyskytuje na území Slovenska v Národného parku a Biosferickej rezervácii Slovenský kras. Jeho výskyt je aj na území Maďarska v pohorí Bükk a v Rumunsku. V Slovenskom krase dosahuje severnú hranicu rozšírenia. Rastie na dvoch lokalitách na svahu pri obci Slavec v Plešiveckej planine a na Koniarskej planine. V Maďarsku sa vyskytuje v Maďarskom stredohorí Bükk na lokalite Pilis. V Rumunsku rastie v Sedmohradsku na lokalitách Cheile Turzii a Cheia Boiţei (Kalapos 1998, Kliment 1999). Rod *Ferula* je najviac rozšírený na stepiach v Strednej Ázií. Flóra USSR uvádza 95 druhov z rodu *Ferula* (Bobrov & Tzvelev 2004).

Rastie na krasových krovinatých stepiach v spoločenstvách xerotermofilných dubín a krovín. Na lokalitách v Slovenskom krase jeho populácie sú situované na strmých svahoch v skalných medzerách s jv. a vých. orientáciou. Stanovištia sú vystavené priamemu slnečnému ožiareniu so značným teplotným rozdielom cez deň a v noci. Analýzou v teréne a vyhodnotením 26 fytocenologických zápisov (obr. 1, tab. 1) sme cenologicky zaradili porasty s *Ferula sadleriana* Ledeb. do týchto syntaxonomických jednotiek: *Waldsteinio-Spiraetum mediae* Zóyomi 1936, *Asplenietum ruta-murarie-trichomanis* Kuhn 1937, *Poo badensis-Caricetum humilis* Oberd. 1949, *Geranio-Trifolietum alpestri* Th. Müller 1961.

Na lokalitách v Maďarsku sú porasty zaraďované k spoločenstvám *Ceraso-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957, *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* Zólyomi 1958, *Merculiari-Tilietum* Zólyomi et Jakucs in Zólyomi 1958.

V Rumunsku je ferula sadlerova zaradená do zväzu *Aceri tatarici-Quercion* Jakucs et Fekete, Zólomi 1957 a *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966.

Syntaxonomické zatriedenie spoločenstiev (Mucina & Maglocký 1985)

***Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Borja-Carbonell 1961**
Prunetalia R. Tx. 1952
Prunion fruticosae R. Tx. 1952
Waldsteinio-Spiraetum mediae Zóyomi 1936
Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. In Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. in Oberd. et al. 1977
Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Potentillion cauliscentis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Asplenietum trichomano-rutae-murariae Kuhn 1937
***Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943**
Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et R. Tx. 1943
Festicion valesiacae Klika 1931
Poo badensis-Caricetum humilis (Dostál 1933) Soó 1971 Th. Müller 1961
***Trifolio-Geranietea* Th. Müller 1961**
Origanetalia vulgaris Th. Müller 1961
Geranion sanguinei R. Tx. in Th. Müller 1961
Geranio sanguinei-Trifolietum alpestris Th. Müller 1961

***Waldsteinio-Spiraetum mediae* Zóyomi 1936**

Spoločenstvo sa vyskytuje na južných a juhovýchodných expozíciách v nadmorskej výške 480–620 m v skalných štrbinách a výstupkoch s jemnou sutinou a v komplexe skalných stien so sklonom 65–90°. V spoločenstve prevládajú chamaefyty a hemikryptofyty nad terofytmi so stres znášajúcou stratégiou. Prevažná časť vyšších rastlín má vlastnosti termo- a xetormofilného charakteru. Druhová diverzita pozostáva zo 46 druhov. Prirodzenú severnú hranica rozšírenia spoločenstvá na území východného Slovenska predstavuje územie Košickej kotliny, Slovenského krasu a južné a východné svahy Zemplínskych vrchov.

***Asplenietum trichomano-rutae-murariae* Kuhn 1937**

Spoločenstvo sa vyskytuje na skalných stenách v úzkych štrbinách s veľmi malou vrstvou substrátu. Vyskytuje sa na vápencových substrátoch v nadmorských výškach do 800 m. Zaznamenali sme ho na stanovištiach s juž. a jv. orientáciou. V cenóze prevládajú obligatné petrofyty a chamaefyty so sporadickým zastúpením papraďorastov, machorastov a lišajníkov. *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* patrí medzi najrozšírenejšie spoločenstvo vápencových skalných štrbín v Európe.

***Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó 1971 Th. Müller 1961**

Spoločenstvo skalnatých svahov, stupňov a terás na vápencoch s plytkou pôdou typu rendzina. V Slovenskom krase je charakteristické pre škrapové polia a strmé svahy. Stanovištia nie sú typické pre výskyt *Ferula sadleriana*, ktorá vyžaduje skalné štrbiny na pevné zakotvenie koreňovej sústavy. V trávnatobylinných porastoch na monitorovacích plochách sú vysadené jedince z produkcie ex situ. Spo-

ločenstvo sa vyskytuje vo vápencových a dolomitových predhoriach a v centrálnych Karpatoch po celom Slovensku.

***Geranio-Trifolietum alpestris* Th. Müller 1961**

Porasty asociácie sa vyskytujú na polotienistých stanovištiach na svahoch s teplomilnou vegetáciou. Vytvárajú lemové porasty v ekotóne lesného a nelesného porastu. V Slovenskom krase sa nachádzajú na okrajoch roklín a eróznych strží. Spoločenstvo vytvára mozaikovité porasty na rozhraní teplomilných dubín a otvorených priestranstiev. Je to teplomilné lemové spoločenstvo s výskytom v najteplejších oblastiach karpatských predhorí, nížinách a pahorkatinách Slovenska.

Tab. 1. Spoločenstvá s *Ferula sadleriana* v NP a BR Slovenský kras
Communities with *Ferula sadleriana* v NP a BR Slovenský kras

poradové číslo	1	2	3	4
Ferula sadleriana	+r1+1+1 100^{2}	+++++++1 100^{2}	+.... 20^{2}	.+++++ 83^{2}
Waldsteinia geoides	+++++++ 100^{2}	1++..++. 63^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Spiraea media	11.+... 43^{3}	++++.+++ 88^{2}	..++. 40^{2}	11.++1 83^{3}
Asplenium trichomanes	+++.+++ 86^{2}	++++++++ 100^{2}	..... 0^{0}	aa11a1 100^{4}
Asplenium ruta-muraria	++..+++ 71^{2}	++r..r+r 75^{2}	..... 0^{0}	a++11+ 100^{3}
Carex humilis	++..11. 57^{2}	..+++1.. 50^{2}	111++ 100^{3}	11...+ 50^{2}
Poa badensis	+++1+1+ 100^{2}	1+1.+1+. 75^{3}	1+1aa 100^{4}	..... 0^{0}
Geranium sanguineum	..... 0^{0}	..... 0^{0}	..... 0^{0}	aaa111 100^{4}
Trifolium montanum	..... 0^{0}	..... 0^{0}	..... 0^{0}	11++1+ 100^{3}
Rhamno-Prunetea, Prunetalia, Prunion fruticosae				
Berberis vulgaris	++rr+rr 100^{1}	r.....++ 38^{2}	..... 0^{0}	a+1111 100^{3}
Teucrium chamaedrys	1a11aa+ 100^{4}	111.1aa1 88^{4}	+1+1a 100^{3}	44a334 100^{7}
Cotoneaster tomentosum	+++++++ 100^{2}	+++..++. 63^{2}	+.... 20^{2}	..... 0^{0}
Swida hungarica	++++r++ 100^{2}	.r..... 13^{1}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Cerasus mahaleb	+++++.+ 86^{2}	++++++.. 75^{2}	....+ 20^{2}	..... 0^{0}
Pyrethrum corymbosum	11+++++ 100^{2}	++++++.+ 88^{2}	.+... 20^{2}	..... 0^{0}
Swida sanguinea	++++++. 86^{2}	1+++++1a 100^{3}	+.... 20^{2}	..... 0^{0}
Asplenietea trichomanis, Potentilletalia caulescentis, Potentillion caulescentis				
Jovibarba hirta	1111++1 100^{3}	a+1++.++ 88^{3}	.1.++ 60^{2}	1++111 100^{3}
Sedum maximum	1+++111 100^{3}	1++1++++ 100^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Sedum sexangulare	111..++ 71^{3}	++.+++.. 63^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Ligustrum vulgare	+++1++1 100^{2}	++1+1++1 100^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Cyanus triumfettii	++++11+ 100^{2}	++++++++ 100^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Valeriana stolonifera	+1.1.+. 57^{3}	++++++++ 100^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Cardaminopsis arenosa	++++.++ 86^{2}	++.+++++ 88^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Lactuca perennis	++.+.1+ 71^{2}	.+++1+11 88^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Melica ciliata	+++..++ 71^{2}	1+1++.11 88^{3}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Linum austriacum	+++1+r. 86^{2}	+++.r.++ 75^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Cleistogenes serotina	+++++.+ 86^{2}	+..+++.+ 63^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Polygonatum verticillatum	++....+ 43^{2}	+.++..++ 63^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Melica nutans	+++..+. 57^{2}	....++.. 25^{2}	..... 0^{0}	..... 0^{0}
Festuco-Brometea, Festucetalia valesiacae, Festucion valesiacae				
Verbascum austriacum	++..... 29^{2}	+++++++ 100^{2}	1++++ 100^{2}	..... 0^{0}
Festuca drymeja	1aa11+a 100^{4}	aaaaaa+1 100^{4}	1..+. 40^{3}	..... 0^{0}

Tab. 1, pokračovanie 1/continuation 1

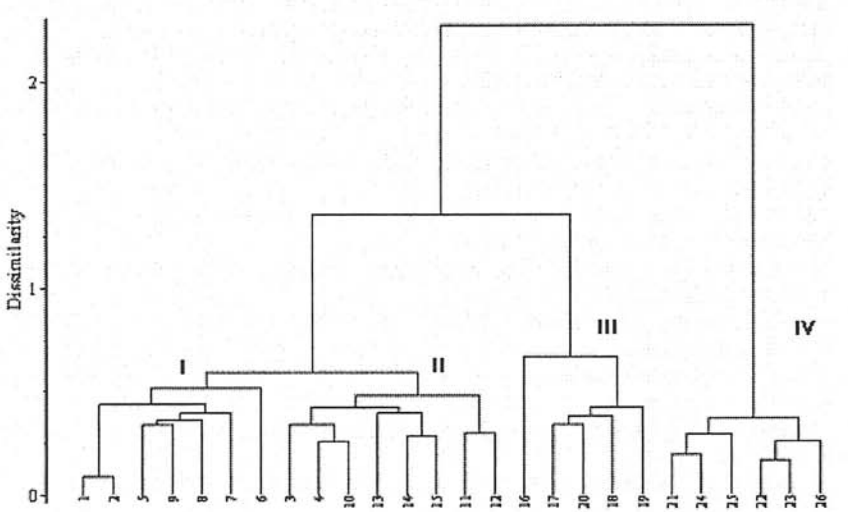
poradové číslo	1		2		3		4	
Thalictrum aquilegiifolium	++++.++	86^{2}	...r...r	25^{1}	+....	20^{2}	.....	0^{0}
Rosa pimpinellifolia	++.++..	57^{2}	+...++..	38^{2}	+....	20^{2}	.....	0^{0}
Trifolio-Geranietea, Origanetalia vulgaris, Geranion sanguinei								
Vincetoxicum hirundinaria	++111aa	100^{3}	+1++111a	100^{3}	++111	100^{3}	111aa+	100^{4}
Origanum vulgare	+11+1++	100^{2}	+1+1+111	100^{3}	+11+1	100^{3}	.....	100^{4}
Allium flavum	+1111.a	86^{3}	+1++.+++	88^{2}	++++.	80^{2}	a11aaa	100^{4}
ostatné								
Tithymalus cyparissias	+++++++	100^{2}	+++1++11	100^{2}	++11+	100^{2}	111+++	100^{3}
Sedum acre	111++++	100^{2}	+11+1+11	100^{3}	+++++	100^{2}	aa++++	100^{3}
Rosa canina	++.++r.	71^{2}	1+++++++	100^{2}	+++.+	80^{2}	111+++	100^{3}
Stachys recta	+++++++	100^{2}	..+++++.	63^{2}	+....	20^{2}	aaaa11	100^{4}
Festuca ovina	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	343343	100^{7}
Seseli osseum	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	a+a11a	100^{4}
Scorzonera austriaca	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	311aa1	100^{4}
Salvia pratensis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	33aaaa	100^{6}
Festuca amethystina	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	444333	100^{8}
Pulsatilla grandis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	11a+11	100^{3}
Potentilla arenaria	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	333444	100^{8}
Melilotus officinalis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	aa+1a1	100^{4}
Chamaecytisus ratisbonensis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	a11aa+	100^{4}
Carex nigra	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	343a4a	100^{7}
Koeleria glauca	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	3a3333	100^{7}
Isatis tinctoria	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	+a++a+	100^{3}
Iris pumila	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	11++1+	100^{3}
Helianthemum nummularium	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	a11aaa	100^{4}
Viola tricolor	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	1+11++	100^{3}
Festuca ovina	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	343343	100^{7}
Seseli osseum	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	a+a11a	100^{4}
Scorzonera austriaca	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	311aa1	100^{4}
Salvia pratensis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	33aaaa	100^{6}
Festuca amethystina	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	444333	100^{8}
Pulsatilla grandis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	11a+11	100^{3}
Potentilla arenaria	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	333444	100^{8}
Melilotus officinalis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	aa+1a1	100^{4}
Chamaecytisus ratisbonensis	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	a11aa+	100^{4}
Carex nigra	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	343a4a	100^{7}
Koeleria glauca	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	3a3333	100^{7}
Isatis tinctoria	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	+a++a+	100^{3}
Iris pumila	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	11++1+	100^{3}
Helianthemum nummularium	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	a11aaa	100^{4}
Sesleria albicans	1+..1..	43^{2}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	444333	100^{8}
Viburnum opulus	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	+++r.+	83^{2}
Ajuga chamaepitys	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	+.+rr+	83^{2}
Aconitum anthora	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	+r.+r+	83^{2}
Lathyrus niger	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	++.r++	83^{2}
Campanula sibirica	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	111++.	83^{3}
Pyrus pyraster	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	+++r..	67^{2}
Linum catharticum	.....	0^{0}	.....	0^{0}	.....	0^{0}	++.+.1	67^{2}
Polygonatum odoratum	+++++++	100^{2}	.+..r+.+	50^{2}	.....	0^{0}	11+.1.	67^{3}

Tab. 1, pokračovanie 2/continuation 2

poradové číslo	1	2	3	4
Galium schultesii	111111.	86^{3} ++++++1+	100^{2}	0^{0} 111++. 83^{3}
Cirsium erisithales	++.++1.	71^{2} ..++....	25^{2}	0^{0} 1r+... 50^{2}
Melandrium album	++....+	43^{2} ...++.++	50^{2}	0^{0} ..... 0^{0}
Taraxacum erythrospermum	++..r..	43^{2} .rr...++	50^{2}	0^{0} ..... 0^{0}
Cirsium arvense	+++.++.	71^{2} +r.+++++	88^{2} .++.+	60^{2} ..... 0^{0}
Festuca pallens	aa11a1.	86^{4} a1+31++a	100^{4} a1+1+	100^{3} ..a..a 33^{5}

Asociácie

1. *Waldsteinio-Spiraetum mediae* Zóyomi 1936
2. *Asplenietum ruta-murarie-trichomanis* Kuhn 1937
3. *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó 1971 Th. Müller 1961
4. *Geranio-Trifolietum alpestri* Th. Müller 1961



Obr. 1. Dendrogram numerickej klasifikácie 26 fytocenologických zápisov s *Ferula sadleriana*

Fig. 1. Dendrogram of the numerical classification of the 26 relevés with *Ferula sadleriana*

Lokality fytocenologických zápisov k tab. 1:

1. Maštalna, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 623 m, vých., 30°, 2 m^2, E_1 80 %, 48°36´0708" s. š.; 20°27´8682" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
2. Maštalna, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 623 m, vých., 45°, 2 m^2, E_1 80 %, 48°36´0708" s. š.; 20° 27´8682" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.

3. Maštalna, komplex skalných stien s jemnou sutinou, 623 m, vých., 30°, 2 m², E_1 80 %, 48°36'0708" s. š.; 20°27'8682" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
4. Nad Slavcom, komplex skalných stien s jemnou sutinou, 622 m, jv., 45°, 2 m², E_1 70 %, 48°35'8560" s. š.; 20°27'7848" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
5. Nad Slavcom, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 622 m, jv., 60°, 2 m², E_1 50 %, 48°35'8560" s. š.; 20°27' 7848" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
6. Nad Slavcom, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 622 m, jv., 60°, 2 m², E_1 60 %, 48°35'8560" s. š.; 20°27'7848" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
7. Záseky – Koniarska planina, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou , 487 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
8. Záseky – Koniarska planina, skalné štrbiny, 487 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
9. Zásecky – Koniarska planina, , skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 487 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
10. Zásecky – Koniarska planina, skalné štrbiny, 480 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
11. Zásecky – Koniarska planina, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 487 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
12. Záseky – Koniarska planina, škrapové pole, 487 m, vých., 450°, 2 m², E_1 100 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2002, Mochnacký.
13. Záseky – Koniarska planina, roztrúsené skaly, 495 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4832" s. š.; 20°23'0712" v. d.; 9. 7. 2003, Mochnacký.
14. Záseky – Koniarska planina, , skalné štrbiny, 480 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2003, Mochnacký.
15. Záseky – Koniarska planina, , skalné štrbiny, 480 m, vých., 45°, 2 m², E_1 90 %, 48°34'4610" s. š.; 20°23'0892" v. d.; 12. 6. 2003, Mochnacký.
16. Slavecká stráň, škrapové pole, 640 m, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'6700" s. š.; 20°27'7344" v. d.; 9. 7. 2003, Mochnacký.
17. Slavecká stráň, škarpové pole, 640 m, jv., 30°, 2 m², E_1 80 %, 48°35'6700" s. š.; 20°27'7344" v. d.; 9. 7. 2003, Mochnacký.
18. Slavecká stráň, škrapové pole, 640 m, jv., 30°, 2 m², E_1 80 %, 48°35'6700" s. š.; 20°27'7344" v. d.; 9. 7. 2003, Mochnacký.
19. Slavecká stráň, škrapové pole, 640 m, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'6700" s. š.; 20°27'7344" v. d.; 9. 7. 2003, Mochnacký.
20. Slavecká stráň, škrapové pole, 640 m, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'6700" s. š.; 20°27'7344" v. d.; 9. 7. 2003, Mochnacký.
21. Slavecká stráň, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'183" s. š.; 20°27'221" v. d.; 7. 6. 2004, Mochnacký.
22. Slavecká stráň, skalné štrbiny a výstupky, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'183" s. š.; 20°27'221" v. d.; 7. 6. 2004, Mochnacký.
23. Slavecká stráň, skalné štrbiny, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'183" s. š.; 20°27'221" v. d.; 7. 6. 2004, Mochnacký.
24. Maštalna, okraj skalných stien s jemnou sutinou, 623 m, vých., 30°, 2 m², E_1 80 %, 48°36'0708" s. š.; 20°27'8682" v. d.; 7. 6. 2004, Mochnacký.
25. Maštalna, skalné štrbiny a výstupky s jemnou sutinou, 623 m, vých., 45°, 2 m², E_1 80 %, 48°36'0708" s. š.; 20°27'8682" v. d.; 7. 6. 2004, Mochnacký.
26. Slavecká straň, skalné štrbiny a výstupky, jv., 30°, 2 m², E_1 90 %, 48°35'226" s. š.; 20°27'266" v. d.; 7. 6. 2004, Mochnacký.

Poďakovanie

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu NP JK č. 156/03 „Výskum populačnej biológie druhu *Ferula sadleriana* Ledeb. v NP a BR Slovenský kras".

Literatúra

Bobrov, E. G. & Tzvelev, N. N. 2004. Flora the USSR. Alphabetical Index to Volumes I – XXX. Smithsonian Institution Libraries Washington, D. C. p. 241.

Háberová, I. & Karasová, E. 1995. Endemické, vzácne a ohrozené taxóny flóry CHKO – BR Slovenský kras. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 13: 51–63.

Háberová, I. 2001. Program záchrany druhu *Ferula sadleriana* Ledebour. Kitaibelové botanické dni 2001, p. 36–37.

Fedorová, M. & Karasová, E. 2002. Záchrana druhu *Ferula sadleriana* Ledeb. kultiváciou ex situ. Natura Carpatica. 18: 245–250.

Kalapos, T.1998. A magyarföldi husáng (*Ferula sadleriana* Ledeb.) Pilis-tetői populációjának dinamikája. Csontos P. (ed.). Sziklagyepek szünbotanikai kutatása Scientia Kiadó. Budapest. p. 41–53.

Kliment, J. 1999. Komentovaný prehľad vyšších rastlín flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické tanxóny. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Supl. 4. p. 199.

Mucina, L. & Maglocký, Š. 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc., N. S. 9: 175–220.

Piata konferencia o inváziách a inváznych organizmoch v Nitre

V poradí už piatu vedeckú konferenciu o inváziách a inváznych organizmoch na Slovensku pripravoval Slovenský národný komitét SCOPE, v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom pôdohospodárstva SR a Slovenskou poľnohospodárskou univerzitou v Nitre v snahe vytvoriť priestor pre účasť ďalších rezortov (hospodárstva, dopravy, vnútra, zdravotníctva a školstva) pre diskutovanie aktuálnych otázok invázií a inváznych druhov na Slovensku. Konferencia sa uskutočnila v dňoch 26.–28. októbra 2004 a úzko nadviazala na predchádzajúce (1996, 1998, 2000, 2002) Snažila sa hľadať odpovede na všetky otázky, ktoré boli formulované v „Globálnom programe inváznych druhov" (GISP), vrátane manažmentu inváznych druhov na regionálnej a lokálnej úrovni. Diskutovali sa možnosti jej implementácia v podmienkach strednej Európy, osobitne na Slovensku, v jednotlivých rezortoch, najmä však životného prostredia a pôdohospodárstva, v nadväznosti na zákon o NR SR ochrane prírody a krajiny z 25. júna 2002 a národnú stratégiu pre invázne druhy.

Konferencia sa mala, za účasti orgánov a organizácií, ktoré sa podieľajú na dovoze a rozširovaní nepôvodných druhov, vo väčšej miere ako doposiaľ venovať riešeniu praktických problémov a realizácii praktických opatrení v manažmente inváznych druhov. Závery mali vyústiť do národnej stratégie pre invázne druhy v Slovenskej republike. Na konferencii sa však aktívne zúčastnili nakoniec iba dva rezorty – životného prostredia a pôdohospodárstva, ostatné nepovažujú problematiku za svoju vlastnú a vôbec sa jej nevenujú. Očakávali sme aj zástupcov sadovníckych a záhradkárskych firiem, záhradkárov, pestovateľov a drobnochovateľov, colných orgánov, dovozcov okrasných druhov, správcov vodných tokov a iných.

Piata konferencia sa uskutočnila v situácii, keď si aj Európa uvedomila realitu invázií na kontinente a prijala problém invázií za svoj vlastný. V decembri 2003 bol prijatý v rámci Bernského dohovoru strategický dokument „Európska stratégia pre invázne nepôvodné druhy", ktorý bol oficiálne vydaný v júni 2004. Dokument rozpracováva a konkretizuje Globálnu stratégiu pre invázne z roku 2001 na podmienky Európy. Organizácia ochrany rastlín Európy a mediteránnych oblastí vytvorila panel pre invázne druhy a vypracovala zoznam 44 druhov. Situácia sa zmenila aj na Slovensku, keď v podmienkach SR platí „nový" zákon č. o ochrane prírody a krajiny, ktorý v par. 7 ukladá zabezpečiť zachovanie pôvodného druhového bohatstva ekosystémov.

Konferencia reflektovala zmenenú situáciu, čo sa prejavilo v prednesených úvodných plenárnych prednáškach v Kongresovom centre SPU v Nitre. V prvom referáte sa P. Eliáš zaoberal biotickými inváziami a inváznymi organizmami ako celosvetovým, európskym a slovenským problémom. Upozornil na zmeny, ku ktorým došlo v posledných rokoch v súvislosti s vypracovaním Globálnej stratégie pre invázne druhy a s implementáciou článku 8h Dohovoru o biologickej diverzite. V Európe bola prijatá Európska stratégia pre invázne druhy a na Slovensku nový zákon o ochrane prírody a krajiny, ktorý zahrnul aj problematiku inváznych druhov organizmov. Zástupca rezortu pôdohospodárstva J. Kotleba hovoril o problematike inváznych druhov v rezorte pôdohospodárstva. A. Janitor sa zameral na invázie chorôb a škodcov ako významný fenomén v ochrane rastlín. Na záver bloku E. Gojdičová vysvetlila postup a dôvody vypracovania Európskej stratégie pre invázne druhy v rámci Bernského dohovoru.

Popoludní sa referáty prvého bloku k problematike inváznych rastlín boli zamerané na invázne druhy rastlín na Slovensku a kritériá pre posudzovanie inváznych druhov, na ktorých by sa upresnenili a zjednotili zoznamy inváznych druhov rastlín SR. P. Eliáš st. sa kriticky venoval inváznym druhom rastlín v Slovenskej republike a definoval štyri kritériá pre zaradenie introdukovaných druhov do zoznamu inváznych druhov rastlín. T. Baranec sa zamýšlal nad inváznymi a potenciálne inváznymi druhmi drevín SR P. Štrba, predniesol niekoľko poznámok a doplnkov k „Zoznamu nepôvodných, inváznych a expanzívnych rastlín Slovenska". J. Mooschová a P. Eliáš pripravili príspevok o inváznom potenciáli

pokračovanie na s. 202

Spoločenstvo *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* na Muránskej planine

Junco inflexi-Menthetum longifoliae community in the Muránska planina Mts

RICHARD HRIVNÁK[1], JUDITA KOCHJAROVÁ[2] & DRAHOŠ BLANÁR[3]

[1]Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, richard.hrivnak@savba.sk

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

[3]Správa Národného parku Muránska planina, J. Kráľa 12, 050 01 Revúca, blanar@sopsr.sk

Abstract: The wetland community *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer ex Oberdorfer 1957 was studied and documented by 15 relevés in the Muránska planina Mts and adjacent region of Veporské vrchy Mts during 1999–2005. Three subassociations and two variants were distinguished, based on different floristic composition and ecology. The short synmorphological, synecological and synchorological characteristics of the community are presented. Problems with syntaxonomical classification between alliances *Agropyro-Rumicion crispi* and *Calthion* are discussed.

Keywords: *Juncus inflexus*, *Mentha logifolia*, wetland vegetation, phytosociology, *Calthion*, *Agropyro-Rumicion crispi*, Slovakia, Carpathians.

Junco inflexi-Menthetum longifoliae Lohmeyer ex Oberdorfer 1957 patrí medzi mokraďové spoločenstvá, viazané na biotopy s rozkolísaným vodným režimom. Porasty tohto spoločenstva sa vyskytujú na prameniskách uprostred extenzívnych pasienkov, v alúviách potokov, na okrajoch ciest, úhoroch, čerstvých zosuvoch a pod., kde predstavujú iniciálne sukcesné štádium (Kopecký & Hejný 1992, Hájek 1998). Sú stredne druhovo bohaté s dominanciou druhov *Mentha longifolia* a *Juncus inflexus*, a so zastúpením hygrofytov radu *Molinietalia* Koch 1926, druhov narušovaných stanovíšť, druhov minerotrofných rašelinísk ako aj ďalších typických lúčnych druhov triedy *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970. Na Slovensku tieto porasty zatiaľ neboli komplexne fytocenologicky spracované; súbornejšie údaje zo Slovenska, ako aj dva zápisy z Českej republiky uverejnila Blažková (1971). Podľa dostupných prameňov je spoločenstvo známe najmä zo západnej časti nášho územia: z Bielych Karpát, Kysuckej vrchoviny, Malej Fatry, Západných Beskýd, Oravskej Magury a Muránskej planiny; ojedinele sa udáva aj z južného Slovenska (Neuhäuslová-Novotná 1968, Blažková 1971, Hrivnák et al. 2004). V rámci Západných Karpát je veľmi hojné, resp. hojne dokumentované v pohoriach Bílé Karpaty a Hostýnské vrchy vo východnej časti Českej republiky (Hájek 1998, Hájková 2000).

Na Muránskej planine publikovali výskyt as. *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* len v rámci zoznamu syntaxónov bez uvedenia fytocenologických zápisov Hrivnák et al. (2004). Cieľom tejto práce je preto dokumentovať výskyt spoločenstva na Muránskej planine fytocenologickými zápismi, ako aj uviesť jeho floristickú a ekologickú charakteristiku.

Metodika

Fytocenologické zápisy sme zaznamenali v rokoch 1999–2005 s použitím štandardných metód zürišsko-montpellierskej školy na území Muránskej planiny a priľahlých častí Slovenského rudohoria (Veporské vrchy). Porasty sme zapisovali s použitím Braun-Blanquetovej kombinovanej stupnice pokryvnosti a početnosti, ktorú upravili Barkman et al. (1964). Zápisy sme uložili v databáze Turboveg (Hennekens 1996). Na analýzu vnútornej variability asociácie sme použili divizívnu polytetickú klasifikáciu, obsiahnutú v programe Twinspan (Hill 1979). Vodivosť a pH vody sme merali na dvoch lokalitách prístrojmi CyberScan pH 300 firmy EUTECH Instruments a pH/Cond 340i firmy WTW.

Mená nižších a vyšších rastlín sú zjednotené podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Kubinská & Janovicová 1998; Marhold 1998). Do agregátu *Dactylorhiza majalis* agg. sme zaradili taxóny *Dactylorhiza majalis* subsp. *majalis*, *D. lapponica*, resp. prechodné typy medzi nimi. Meno každého syntaxónu uvádzame aspoň raz aj s menom autora a rokom opisu.

Výsledky a diskusia

Spoločenstvo *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* tvorí stredne bohaté (v priemere 30 taxónov v jednom zápise), viacvrstvové porasty s dominanciou *Juncus inflexus* a spoludominanciou *Mentha longifolia*. Zriedkavo sa s vyššou pokryvnosťou uplatňujú aj iné vysoké vlhkomilné druhy, ako napr. *Cirsium oleraceum* alebo *Scrophularia umbrosa*. Porasty sú tvorené najmä hygrofytmi, kde prevládajú diagnostické taxóny radov *Agrostietalia stoloniferae* Oberd. in Oberd. et al. 1967 (napr. *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*) a *Molinietalia* Koch 1926 (napr. *Caltha palustris*, *Galium uliginosum*, *Lythrum salicaria*, *Myosotis scorpioides* agg.) resp. druhy so širšou cenologickou amplitúdou (napr. *Equisetum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Mentha arvensis*, *Poa trvialis*, *Ranunculus acris*). V menšej miere sa uplatňujú aj slatinné druhy triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* R. Tx. 1937 (napr. *Bryum pseudotriquetrum*, *Carex nigra*) a mezofilnejšie druhy (napr. *Achillea millefolium* agg., *Festuca pratensis*). Pokryvnosť bylinnej vrstvy sa pohybuje v rozmedzí 75–100 % (len v jednom zápise bola 15 %), pokryvnosť machorastov má väčšiu variabilitu (0–95 %), zriedkavo sme v porastoch zistili aj makroskopickú riasu, *Chara vulgaris*.

Porasty spoločenstva sa na Muránskej planine vyskytujú v juhovýchodnej a južnej časti, najmä v okolí Tisovca a Muráňa. Len jednu lokalitu sme zaznamenali v severnej časti, v doline Trsteník pri Červenej Skale. Na týchto lokalitách sú fytocenózy viazané na karbonátové podložie a ich vertikálne rozpätie je od 360 do 814 m (početnejšie sú najmä v rozpätí nadmorských výšok od 400 do 550 m). Na podloží tvorenom kryštalickými horninami sme spoločenstvo zaznamenali neďaleko územia Muránskej planiny, vo Veporských vrchoch nad obcou Klenovec, na lokalite Tepličné (814 m). Porasty as. *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* sme zistili predovšetkým na svahových prameniskách pasienkových (zriedkavo lúčnych) biotopov, pri menších potokoch, v alúviách, alebo závrtoch, zriedkavo aj v umelo vyhĺbených odvodňovacích rigoloch pri údolných cestách. Biotopy sú zásobované svahovou vodou, alebo na alúviách, istú časť roka zavodnené zrážkovou alebo zá-

plavovou vodou. Niekedy sú narušované prechodom a pastvou hovädzieho dobytka alebo oviec. Fytocenózy sa vyskytujú najmä na svahoch so sklonom do 15° orientovaných na juh.

Vo fytocenologickom materiáli z Muránskej planiny je zjavná vnútorná variabilita spoločenstva (tab. 1). Vyčlenili sme 3 subasociácie a 2 varianty. Dobre floristicky diferencovaná je subasociácia *caricetosum flaccae* Hájek 1998, v ktorej sa vyskytujú mnohé slatinné a prameniskové druhy (zápisy č. 11–13). Porasty tejto subasociácie sa často vyskytujú v tesnom kontakte s porastami as. *Carici flavae-Cratoneuretum filicini* Kovács et Felföldy 1958 z ktorých sa pri sukcesii, eutrofizácii a disturbancii aj vyvíjajú (cf. Hájek 1998, Hájek & Háberová 2001). Zistili sme ich len na slatinných prameniskách pri Tisovci. Voda bola silne mineralizovaná s neutrálnou reakciou (zápis č. 2, pH 6,67, vodivosť 715 µS/cm prepočítaná na 20 °C). Subasociáciu *caricetosum distantis* Hodişan 1966 diferencuje len prítomnosť druhu *Carex distans*, preto sme zápis č. 4 k nej priradili len provizórne. Najpočetnejšiu skupinu tvoria porasty, ktoré sme zaradili ku subasociácii *typicum* (zápisy č. 5–10). Vyskytujú sa najmä v alúviách potokov a dnách závrtov v širšom okolí Muráňa a Tisovca. Pri Muráni (zápis č. 5) sme zistili mierne zásaditú reakciu (7,48) a vodivosť bola 557 µS/cm. Špecifickými sú porasty, viazané na slatinné prameniská (zápisy 1–2), ktoré sme zaradili ku variantu s *Chara vulgaris* a *Carex rostrata*. Na rozhraní vlhkomilných lúčnych spoločenstiev zv. *Calthion* R. Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978 a *Agropyro-Rumicion crispi* stoja porasty charakterizované zápismi č. 14–15 (tzv. lúčny variant), kde sa okrem hygrofytov viac uplatňujú aj mezofilnejšie druhy, a zároveň sú zriedkavejšie zastúpené druhy radu *Agrostietalia stoloniferae* a nižších syntaxónov. Ide o sukcesne silne zmenené a antropicky narušené pôvodne slatinné porasty, čo naznačuje aj prítomnosť viacerých slatinných druhov (napr. *Bryum pseudotriquetrum*, *Carex nigra*, *Eriophorum latifolium*).

Naše zápisy sme porovnali s publikovaným materiálom z územia bývalého Československa (A v tab. 1; Blažková 1971) a Bielych Karpát (B; Hájek 1998). Zápisy z Muránskej planiny majú podobné druhové zloženie, nižšia je stálosť druhov zväzu *Agropyro-Rumicion crispi* oproti materiálu publikovanému v práci Blažková (1971).

V rámci syntaxonomického hodnotenia *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* je základným problémom zaradenie asociácie do vyšších syntaxónov, v rámci tried *Plantaginetea majoris* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950 a *Molinio-Arrhenatheretea*. Na túto skutočnosť poukázali viacerí autori, medzi prvými Sykora (1982) a naposledy Hájková et al. (2006). Asociácia býva v krajinách strednej Európy zaraďovaná jednak do zväzu *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940 v rámci *Plantaginetea majoris* (napr. Blažková 1971, Hejný et al. 1995), do zväzu *Potentilion anserinae* R. Tx. 1947 (napr. Ellmauer & Mucina 1993, Borhidi 2003),

Loto-Trifolion (Westhoff et van Leeuwen ex Vicherek 1973) Pass. 1978 (Balátová-Tuláčková et al. 1985) alebo *Calthion* (Hájková et al. 2006) v rámci *Molinio-Arrhenatheretea*. Floristické zloženie porastov na Muránskej planine má prechodné postavenie medzi zväzmi *Agropyro-Rumicion crispi* a *Calthion*. Preto zaradenie do vyššieho syntaxónu nateraz neuvádzame. V susednej Českej republike, kde je floristické zloženie porastov podobné ako u nás, sa priklonili ku zaradeniu do druhého spomínaného zväzu (cf. Hájková et al. 2006). Príslušnosť zápisov zo Slovenska k vyššiemu syntaxónu by sa mala preukázať až syntézou dostatočného množstva zápisov vlhkomilných lúčnych spoločenstiev.

Poďakovanie

Práca bola podporená finančnými prostriedkami grantovej agentúry VEGA (č. 1/0045/03). Za určenie machov ďakujeme K. Mišíkovej (Bratislava), A. Petrášovej (Hnúšťa) a R. Šoltésovi (Tatranská Lomnica), za spoluprácu v teréne J. Klimentovi (Blatnica).

Literatúra

Balátová-Tuláčková, E., Špániková, A., Zaliberová, M. & Mucina, L. 1985. *Molinio-Arrhenatheretea*. In Mucina, L. & Maglocký, Š. (eds). A List of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc. 9: 175–220.

Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.

Blažková D. 1971. *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953 und *Epilobio-Juncetum (effusi)* Oberd. 1957 in der Tschechoslowakei. Folia Geobot. Phytotax. 6: 271–279.

Borhidi, A. 2003. Magyarország növénytársulásai. Akadémiai kiadó, Budapest. 610 p.

Ellmauer, T. & Mucina, L. 1993. *Molinio-Arrhenatheretea*. In Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T. (eds). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer, Jena; Stuttgart; New York. p. 297–401.

Hájek, M. 1998. Mokřadní vegetace Bílých Karpat. Sborn. Přír. Klubu v Uherském Hradišti. 4, Suppl.: 158 p.

Hájek, M. & Háberová, I. 2001. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* R. Tx. 1937. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 187–273.

Hájková, P. 2000. Rostlinná společenstva mokřadních luk, potočních rákosin a porostů vysokých ostřic v Hostýnských vrších. Sborn. Přír. Klubu v Uherském Hradišti. 5: 7–51.

Hájková, P., Hájek, M., Blažková, D., Kučera, T., Chytrý, M., Havlová, M., Šumberová, K., Černý, T. & Novák J. 2006. Louky a mezofilní pastviny (*Molinio-Arrhenatheretea*). In Chytrý, M. (ed.). Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha. In press.

Hájková, P., Hájek, M. & Smatanová, J. 2001. Nelesní mokřadní vegetace Strážovských vrchů. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 19: 25–46.

Hejný, S., Vicherek, J. & Řehořek, V. 1995. *Plantaginetea majoris*. In Moravec, J. (ed.). Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2. vydání. Severočeskou Přír., příl. 1995, p. 152–157.

Hennekens, S. M. 1996. TURBO(VEG). [diskety]. Ver. 1.0. S. Hennekens, Wageningen & Lancaster. Sofware package for input, processing, and presentation of phytosociological data.

Hill, M. O., 1979. TWINSPAN. [diskety]. Ver. 2.5. Hill, M. O. Ithaca. A Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes.

Hrivnák, R., Kliment, J., Kochjarová, J., Bernátová, D., Blanár, D., Hájek, M., Hájková, P., Jarolímek, I., Uhliarová, E., Ujházy, K., Valachovič, M., Zaliberová, M. 2004. Prehľad rastlinných

spoločenstiev uvádzaných z Muránskej planiny a bezprostredne susediacich území. Reussia. 1, Suppl. 1: 191–214.
Kopecký, K. & Hejný, S. 1992. Ruderální společenstva bylin České republiky. Stud. Českoslov. Akad. Věd. 1992/1: 1–132.
Kubinská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.
Marhold, K. (ed.) et al. 1998. Papraďorasty 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-phytozönologischen Verhältnissen der Gegend von Lučenec. Biol. Práce. XIV/4: 5–70.
Sykora K V. 1982. Syntaxonomic status of the *Junco-Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953, the *Junco-Menthetum rotundifoliae* Oberdorfer (1952) 1957, and the *Caricetum vulpinae* Nowinski 1927. Acta Bot. Neerl. 31: 391–416.

Príloha 1 – lokality zápisov

Údaje sú v nasledovnom poradí: orografický celok (Mp – Muránska planina, Vv – Veporské vrchy); názov a opis lokality; geografické súradnice; nadmorská výška (m); orientácia svahu (J – juh, V – východ, S – sever; Z – západ, 0 – bez orientácie svahu); sklon (°); plocha zápisu (m^2); celková pokryvnosť (%); pokryvnosť E_1 (%); pokryvnosť E_0 (%); priemerná výška porastu (cm); dátum; autor(i) zápisu (DB – Drahoš Blanár, RH – Richard Hrivnák, JKl – Ján Kliment, JK – Judita Kochjarová). Spojovník pri údaji „priemerná výška porastu" a „geografické súradnice" znamená, že tento nebol zaznamenaný.

1. Mp; Tisovec, Podhrad, slatinné pramenisko; 48,67244°, 19,92130° ± 7 m; 455; J; 10; 7; 80; 15; 80; 30; 19. 10. 2002; DB.
2. Mp; Tisovec, Podhrad, slatinné pramenisko (približne na rovnakom mieste ako zápis č. 1); -; 455; J; 5; 16; 98; 95; 95; -; 4. 8. 1999; DB.
3. Mp; Muráň, severovýchodne od obce, dolina za lomom, pod prameniskom na úzkom potôčiku; 48° 44′ 50,7″, 20° 03′ 33,3″ ± 8 m; 413; JV; 2; 10; 85; 85; 5; -; 26. 5. 2005; DB.
4. Mp; Tisovec, severovýchodne od mesta, smerom na Dielik, nad hlavnou cestou, pramenisko; 48,69143°, 19,96895° ± 11 m; 492; JJZ; 15; 19; 98; 95; 75; 50–60; 31. 5. 2005; DB.
5. Mp; Muráň, severovýchodne od obce, alúvium potoka Muráň asi 100 m nad rozvetvením potokov; 48° 45,797′, 20° 04,988′ ± 9m; 488; JZ; 2; 16; 85; 85; 40; -; 18. 8. 2004; RH, JK.
6. Mp; Tisovec, Suché doly, pri Daxnerovej kúrii, prameň poniže domov; -; 602; S; 3; 10; 100; 98; 10; 120; 3. 7. 2001; DB.
7. Mp; Tisovec, severne od mesta, dolina Slávča, na ľavostrannom bočnom prítoku Slávče, nad cestou; 48,70204°, 19,93910° ± 11 m; 486; ZSZ; 10; 14; 80; 80; 20; 40–60; 2. 6. 2005; DB.
8. Mp; Tisovec, Suché doly, 300 m severovýchodne od tabule pri ceste; 48,67770°, 19,87915° ± 5 m; 623; JZ; 5; 13, 5; 90; 90; 65; -; 29. 6. 2004; RH.
9. Mp; Muráň, prameň za penziónom obecného úradu, 6 m pod prameňom, pozdĺž potôčika; -; 360; J; 2; 20; 100; 100; 0; 120; 19. 7. 2001; DB.
10. Mp; Tisovec, dolina Slávča, asi 50 m poniže usadlosti; -; 520; JZ; 1; 24; 100; 95; 70; -; 21. 6. 2001; RH.
11. Mp; Tisovec, severne od mesta, dolina Slávča, Cicúňovo, pri lesnej ceste; -; 665; Z; 15; 12; 100; 100; 10; -; 3. 8. 2001; DB.
12. Mp; Tisovec, dolina Slávča, povyše pastierskej usadlosti, slatina medzi cestou a potokom; -; ca 530; ZSZ; 15; 24; 90; 90; 90; -; 3. 8. 2001; JK.

13. Mp; Tisovec, Voniaca, svah nad dolinou Slávča, svahový výmok v lúkach vedľa usadlosti; 48° 42′ 01,8″, 19° 56′ 55,8″ ± 6 m; 664; ZSZ; 15; 18; 80; 75; 50; -; 19. 6. 2003; JKl, JK.
14. Mp; Červená Skala, dolina Trsteník, Salašná, pri ceste pod objektom bývalej poľovníckej farmy blízko horárne; 48° 48,116′, 20° 07,372′ ± 7 m; 814; SV; 1; 17, 5; 95; 95; 28; -; 26. 6. 2002; RH.
15. Vv; Klenovec, Tepličné, horáreň; -; 650; JJV; 5; 12; 95; 95; 50; 10. 6. 2003; RH, JK.

Príloha 2 – druhy vyskytujúce sa len v jednom zápise v tab. 1

E_1: *Agrostis stolonifera* + (8), *Anthoxanthum odoratum* + (15), *Arrhenatherum elatius* + (13), *Avenula pubescens* a (15), *Betula pendula* r (10), *Bistorta major* + (14), *Cardamine pratensis* agg. + (15), *Carex canescens* 1 (8), *Carex otrubae* + (10), *Carum carvi* + (14), *Cerastium* sp. + (6), *Cirsium canum* r (2), *Cirsium vulgare* + (11), *Colchicum autumnale* + (13), *Crepis paludosa* a (15), *Cyperus fuscus* m (1), *Eleocharis quinqueflora* + (12), *Equisetum* ×*litorale* 1 (2), *Eriophorum latifolium* + (15), *Euphrasia* sp. 5: +, *Galeopsis speciosa* 5: r, *Geranium robertianum* r (5), *Geum rivale* + (15), *Glyceria notata* + (3), *Chaerophyllum hirsutum* a (7), *Impatiens noli-tangere* r (5), *Jacea phrygia* agg. + (11), *Jacea* sp. + (11), *Knautia arvensis* r (15), *Leucanthemum vulgare* agg. + (15), *Lotus corniculatus* + (12), *Medicago lupulina* + (12), *Parnassia palustris* + (5), *Petasites hybridus* + (10), *Phalaroides arundinacea* + (14), *Poa pratensis* + (4), *Poa palustris* + (10), *Primula elatior* + (15), *Ranunculus auricomus* agg. + (6), *Rhinanthus serotinus* + (14), *Rumex crispus* + (14), *Rumex obtusifolius* r (3), *Rumex* sp. r (7), *Salix caprea* + (3), *Salix cinerea* + (10), *Salix purpurea* a (5), *Salix silesiaca* + (10), *Stachys sylvatica* + (5), *Stellaria graminea* + (10), *Stellaria nemorum* + (10), *Taraxacum* sp. r (8), *Tragopogon orientalis* r (13), *Triglochin palustre* + (12), *Urtica dioica* + (9), *Veronica anagallis-aquatica* 1 (9), *Veronica beccabunga* + (5), *Vicia dumetorum* + (4), *Vicia sepium* + (14).

E_0: *Amblystegium* sp. 1 (10), *Amblystegium tenax* 2a (2), *Brachythecium mildeanum* + (13), *Brachythecium rivulare* 2b (7), *Calliergon giganteum* + (2), *Campylium stellatum* + (5), *Climacium dendroides* 2a (11), *Drepanocladus aduncus* + (8), *Drepanocladus exannulatus* 2a (2), *Drepanocladus* sp. 1 (1), *Eurhynchium schleicheri* + (2), *Palustriella decipiens* 2b (14), *Pellia endiviifolia* + (5), *Pellia* sp. + (12), *Philonotis seriata* + (5), *Philonotis* sp. 3 (12), *Plagiomnium rostratum* + (3), *Plagiomnium* sp. + (11), *Plagiomnium undulatum* + (5), *Rhynchostegium riparioides* 1 (2), *Rhytidiadelphus squarrosus* + (13), *Tomenthypnum nitens* + (2).

Legenda k tab. 1: * da – diagnostický druh asociácie *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*, ar – *Agropyro-Rumicion crispi*, cd – *Caricion davallianae* Klika 1934, fi – *Filipendulenion* (Lohmeyer in Oberd. et al. 1967) Bal.-Tul. 1978, CHF – *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964, mc – *Magnocaricion elatae* Koch 1926, Mol – *Molinietalia*, MA – *Molinio-Arrhenatheretea*, PM – *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941, SC – *Scheuchzerio-Caricetea*

Tab. 1. *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*

	číslo zápisu/stálosť	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	S	A	B
	počet druhov/počet zápisov	14	34	25	27	49	23	25	31	17	48	27	41	38	44	32	15	18	44
	Junco inflexi-Menthetum longifoliae																		
da	*Juncus inflexus*	a	5	3	4	3	4	a	3	b	3	5	a	b	4	3	V	V	V
da; fi	*Mentha longifolia*	+	1	b	b	3	3	3	b	4	3	1	1			1	V	IV	V
	variant s *Chara vulgaris* a *Carex rostrata*																		
CHF, cd	*Chara vulgaris*	**3**	**+**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
mc, SC	*Carex rostrata*	**+**	**a**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	.	.
	subas. *caricetosum distantis*																		
ar	*Carex distans*	.	.	**+**	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I
	subas. *caricetosum flaccae*																		
	Carex flacca	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	**+**	**3**	**3**	.	.	II	II	II
ar	*Blysmus compressus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**4**	**1**	+	.	II	III	I
	Juncus articulatus	m	+	.	.	+	.	.	.	.	.	**+**	**a**	**a**	.	.	II	IV	II
	Prunella vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	**+**	**m**	.	.	.	I	V	I
	Tussilago farfara	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	**1**	**1**	+	.	II	II	II
	Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	I	II	I
	Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	+	.	I	II	.
	Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	.	.	I	I	I
Mol	*Dactylorhiza majalis* agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	**+**	**r**	.	r	II	I	I
	lúčny variant																		
	Cruciata glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	**+**	**1**	I	.	I
	Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**+**	**+**	I	.	I
	Agropyro-Rumicion crispi & Agrostietalia stoloniferae																		
	Equisetum arvense	r	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	1	.	a	IV	V	III
	Eupatorium cannabinum	.	+	.	1	1	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	II	I	IV
	Lysimachia nummularia	.	+	+	1	+	1	.	.	+	.	.	+	+	.	.	III	IV	IV
	Mentha arvensis	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	a	+	+	+	.	III	III	II
	Potentilla reptans	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	V	III
	Ranunculus repens	.	+	+	1	1	+	+	.	+	+	.	+	+	1	.	IV	V	IV
MA	*Carex hirta*	.	.	1	1	1	+	+	+	.	.	.	+	+	1	.	III	V	IV
	Potentilla anserina	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	II	V	II
	Juncus effusus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	III	I
	Juncus compressus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I	I	I
	***Calthion & Calthenion* (R. Tx. 1937) em. Bal.-Tul. 1978**																		
	Scirpus sylvaticus	.	+	.	.	1	+	+	1	.	a	.	+	.	.	+	III	III	II
	Myosotis scorpioides agg.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	IV	IV	II
	Angelica sylvestris	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+		II	I	I

Tab. 1. pokračovanie 1/continuation 1

	Caltha palustris	.	.	.	.	+	a	a	a	.	+	.	.	a	b	1	III	III	I
	Cirsium rivulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I	I	I
	Filipendulenion																		
PM	*Lythrum salicaria*	+	+	+	+	+	.	.	.	1	+	.	1	1	.	+	IV	I	II
	Scrophularia umbrosa	.	.	b	+	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
	Cirsium oleraceum	.	.	+	3	+	.	1	.	a	a	.	+	.	.	1	III	II	II
PM	*Lysimachia vulgaris*	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	II	II	II
	Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	a	a	II	.	.
	Valeriana officinalis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	I	.	I
	Molinietalia																		
SC	*Galium uliginosum*	.	+	.	.	+	1	.	+	+	1	.	.	.	+	.	III	I	.
SC	*Carex panicea*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	II	II	II
	Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	II	II	I
	Molinio-Arrhenatheretea																		
	Galium mollugo agg.	.	+	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II	I	
	Ranunculus acris	.	.	r	+	.	+	r	+	.	+	.	+	+	1	.	III	IV	IV
	Achillea millefolium agg.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	II	III	II
	Poa trivialis	.	.	+	+	+	.	+	1	.	+	.	+	.	1	+	III	V	IV
	Lathyrus pratensis	.	.	.	+	.	+	.	a	.	+	+	+	1	a	1	III	II	III
	Holcus lanatus	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	II	I	II
	Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	.	.
	Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	II	V	II
	Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	I	I	I
	***Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944**																		
	Cratoneuron filicinum (E_0)	.	+	+	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I
cd	*Palustriella commutata* (E_0)	.	b	.	.	3	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	II	.	I
	Cardamine amara	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
	Phragmito-Magnocaricetea																		
	Lycopus europaeus	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	III	II
	Scutellaria galericulata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	I	I
	Galium palustre	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	+	+	II	II	.
	Scheuchzerio-Caricetea fuscae																		
	Bryum pseudotriquetrum (E_0)	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	b	+	+	.	II	.	II
	Cirsium palustre	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I
	Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	I	II	.
	Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	a	+	.	II	II	I
	Ostatné druhy																		
	Calliergonella cuspidata (E_0)	3	.	1	4	b	a	.	b	.	+	+	3	1	1	.	IV	IV	III
	Plagiomnium affine (E_0)	1	+	.	.	.	.	a	3	.	.	.	.	.	+	.	II	II	I

Tab. 1. pokračovanie 2/continuation 2

	Poa sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	.	.
	Valeriana sambucifolia	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
fi,PM	*Epilobium hirsutum*	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	I	I
	Galium rivale	.	+	.	.	.	1	a	a	.	+	.	.	.	.	.	II	.	.
	Hypericum maculatum	.	r	r	+	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	II	.	I
	Plagiomnium elatum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	I	.	.
	Potentilla erecta	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	1	+	+	III	I	II
	Briza media	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	I	I	I
	Brachythecium rutabulum (E_0)	.	.	1	1	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	II	II	I
	Carex flava agg.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II	II	II
	Epilobium parviflorum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	IV	I
	Alchemilla sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II	II	I
	Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	III	II	I
	Acetosa pratensis	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	1	II	II	II
	Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	1	.	I	III	II
	Festuca rubra agg.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	I	I	I

poračovanie zo s. 192

introdukovaných rastlín. Na záver bloku J. Kramárová mala predniesť príspevok o šírení inváznych rastlín pozdĺž vodného toku na príklade Hrona. V diskusii sa upozorňovalo na potrebu regionálnych zoznamov a periodickej revízie na základe monitoringu invázií a invázneho správania sa druhov v regiónoch a na celom území Slovenska.

Druhý blok pokračoval prednáškami o introdukovaných a zavlečených a invadujúcich rastlinách Slovenska. P. Štrba informoval o monitoringu vertikálneho rozšírenia inváznych druhov na Slovensku. P. Eliáš ml. a T. Baranec uviedli nové lokality adventívnych druhov rastlín na južnom Slovensku. I. Ružek mal hovoriť o inváznych rastlinách juhozápadnej časti Devínskej Kobyly. N. Vrchotová, B. Šerá a J. Tříska prezentovali výsledky analýz fenolických látok v netýkavkách (*Impatiens*). P. Štrba sa venoval druhu *Mimulus guttatus* (čarodejka škvrnitá) v Kremnických vrchoch a V. Mikoláš hemioagriofytickému výskytu *Symphyriocarpus orbiculatus* v Košiciach.

Na záver prvého dňa bola krátka informácia k prihláseným posterom (T. Pašková: Inváznе rastliny v dunajských lužných lesoch, Ž. Pauková: Súčasné rozšírenie populácií *Fallopia* ×*bohemica* v Hlohovci, O. Ťavoda a kol.: Najnovšie informácie o rozšírení *Echinocystus lobata* na Slovensku).

Celý druhý deň pokračoval v IVVP Kolíňany a bol venovaný inváznym druhom živočíchov. Kriticky sa hodnotil stav, keď nemáme k dispozícii zoznam inváznych druhov živočíchov, ani čiastkové zoznamy podľa skupín. Prezentoval a diskutoval sa problém korytnačky písmenkovej a sladkovodných a suchozemských mäkkýšov. Ťažisko referátov na venovalo introdukovaným druhom rýb a ich inváznemu správaniu sa v pôvodných a umelých vodných biotopoch Slovenska a Česka.

Konferencia vyvrcholila v tretí deň prezentáciou a diskusiou návrhu národnej stratégie pre inváznе druhy SR, ktorá sa považuje za významný nástroj štátnej politiky (P. Eliáš). Národná stratégia vyplýva z implementácie medzinárodného dohovoru o biologickej diverzite a z Bernského dohovoru – Európskej stratégie pre inváznе nepôvodné druhy. Strategické ciele a úlohy, ktoré by mali pomôcť zvládnuť inváznе druhy na našom území. Za rezort životného prostredia vystúpila A. Cvachová, ktorá predniesla „Návrh Národnej stratégie inváznych druhov z hľadiska ochrany prírody". Zdôraznila sa nevyhnutná účasť ďalších rezortov na príprave a plnení Národnej stratégie pre inváznе druhy a Akčného plánu.

Konferencia ukázala, že je potrebný ďalší výskum invázneho správania sa cudzích druhov v regiónoch, podpora výskumu a monitoringu nepôvodných druhov grantovými agentúrami a Ministerstvom životného prostredia SR. Chýbajú najmä aktuálne kvantitatívne a exaktné údaje z terénu. Manažment INP nie je možné zvládnuť bez kooperácia dotknutých rezortov a oslovenia verejnosti, ako aj záujmových organizácií (rybári, poľovníci, záhradkári, drobnochovatelia). Problematika musí byť súčasťou výchovného a vzdelávacieho procesu vo všetkých typoch škôl. Potrebná je tiež príprava špecialistov pre problematiku IND. Národnú stratégiu je potrebné v krátkom čase rozpracovať do akčného plánu, v ktorom by sa mala premietnuť deľba práce podľa kompetencií a odbornosti. Úspešná konferencia ukázala nielen faktický záujem, ale aj úprimnú snahu zúčastnených na riešení problematiky invázií a inváznych organizmov na Slovensku.

PAVOL ELIÁŠ st.

Príspevok k vegetácii banských háld z malokarpatských rudných ložísk

To the vegetation of mine heaps in the Malé Karpaty Mts

VIERA BANÁSOVÁ[1] & JURAJ HAJDÚK[2]

[1] Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, viera.banasova@savba.sk,
[2] Hlavná 112, 900 89 Častá

Abstract: The vegetation of mine heaps originated after the exploitation of antimony and pyrite was studied. Low contamination of soil with metals does not limit the establishment of the vegetation. The perennial plant species of wide ecological amplitude prevailed. The species of meadow, clearing, and forest communities occurred together with some ruderal plants, creating a heterogeneous cover. The most important ecological factor appeared to be the acidification of the soil due to the weathering of sulphides. The vegetation died off and the bare soils appeared on the sites with extremely soil acidity.

Keywords: mine heaps, vegetation, antimony, arsenic.

Vegetáciu starých rudných háld s toxickým obsahom kovov, indikuje malý počet tolerantných ekotypov rastlinných druhov, ktoré vytvárajú osobitnú druhovú kombináciu špecifických rastlinných spoločenstiev (Schubert 1953, Tüxen 1962, Ernst 1974, Rodwell 2000). V okolí baní sa nachádzajú aj haldy, ktoré majú v porovnaní s prirodzenou pôdou len málo zvýšený obsah kovov. Vyskytujú sa aj v Malých Karpatoch a pochádzajú z 19.–20. storočia. V tom čase už bola technológia získania kovov z rudy na takej úrovni, že odpad vyvážaný na haldy obsahoval málo zvyškov rudných minerálov, a preto vznikajúca pôda má len mierne zvýšenú koncentráciu kovov. Aj keď majú samotné haldy málo rudných minerálov, štúdia kolektívu autorov (Šucha et al., 1996) zhodnotila oblasť medzi Pezinkom a Pernekom ako kontaminovanú. Vplyvom banskej činnosti sa vo vode, pôde a v riečnych sedimentoch zistili oproti norme niekoľkonásobne zvýšené obsahy pre človeka toxického arzénu a antimónu.

Cieľom príspevku bolo zaznamenať floristické zloženie porastov na haldách, zistiť obsahy kovov v pôde a v rastlinách háld a zhodnotiť záťaž banskej činnosti na vegetáciu háld.

Materiál a metódy

V Malých Karpatoch sa už v 13. storočí dobývali rudy. Dnes sa už nedajú rozoznať stopy po tomto baníctve. Ťažba antimonitu v Malých Karpatoch prebiehala s viacerými prestávkami od 18. Storočia, v 19. storočí sa začal získavať pyrit. Všetky banské aktivity boli ukončené v roku 1992 a mnoho háld bolo v rámci sanačných prác zlikvidovaných.

Objektom výskumu boli haldy nasypané z odpadu z baní na ložiskách:

a) antimonitovo-pyritové ložisko pod Križnicou
b) polymetalické ložisko pri Častej (Sivá a Červená baňa)
c) antimonitovo-pyritové ložisko Čmele, Augustín, Rybníček

Ložisko pod Križnicou sa nachádza nad obcou Pernek, Červená a Sivá baňa nad Častou v blízkosti hradu Červený Kameň a bane Čmele, Augustín, Rybníček ležia na SZ od mesta Pezinok.

V príspevku uvádzame doteraz nepublikované dáta, ktoré boli zapisované nepravidelne od roku 1978 až do roku 2005. Na halde sa urobil súpis druhov a na vybraných haldách sa z rizosféry, t.j z hĺbky 0 až 10 cm odoberali vzorky pôd. V nich sa zmeralo pH potenciometricky a stanovili sa kovy metódou AAS. Vzorky nadzemných častí rastlín rastúcich na haldách sa odoberali z druhov *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigejos*, *Calluna vulgaris* a listy z *Betula pendula*. Z rastlín rastúcich na sedimente banských vôd sa odoberali nadzemné časti z druhov *Calamagrostis epigejos*, *Equisetum ervense* a *Juncus effusus*. V rastlinách sa analyzoval obsah kovov metódou AAS. Výsledky sú udávané v $mg.kg^{-1}$ sušiny.

Výsledky

Haldy sa nachádzajú v blízkosti štôlní, sú rôzne veľké, so strmými svahmi, kamenisté, s podielom skeletu 60–80 % (Fejdiová 1967). Na najmladších haldách prevažuje skeletnatý substrát s nízkym obsahom celkového uhlíka (1,9 %) a dusíka (0,133 %). Pôdy na starších haldách majú vytvorené AC horizonty. Na povrchu je vyvinutá 5–15 cm vrstva humusu a pod ňou sa nachádza vlastný skeletnatý substrát. Obsah celkového uhlíka bol vyšší a to 2,8 %, celkového dusíka 0,19 %. V dôsledku značného obsahu sulfidov v haldovom materiále je pôda mierne kyslá až kyslá. Hodnoty pH kolíšu od 3,2–5,6. Vegetácia háld jednotlivých ložísk je podobná. Druhové zloženie ovplyvňuje situovanie háld. Rozdiely závisia od toho, či sú haldy v úzkom kontakte s lesnými spoločenstvami, alebo sa nachádzajú v otvorenom priestore v blízkosti ciest, rúbanísk a pod.

a) Antimonitovo-pyritové ložisko pod Križnicou

Na týchto haldách sa vytvorila druhovo chudobná vegetácia. Významným zdrojom diaspór pre ecesiu boli kontaktné lesné fytocenózy z okruhu zväzu *Eu-Fagenion* Oberd 1957 . Na haldách sa sporadicky nachádzali dreviny kontaktných spoločestiev ako napr. *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica,* a *Pinus sylvestris* ale dosahovali výšku len E_1 etáže. Z drevín v stromovom poschodí rástla priamo na halde vo väčšom množstve breza (*Betula pendula*), ktorá mala až 70% pokryvnosť. Z tráv a bylín kontaktných lesných spoločenstiev sa vyskytovali druhy *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Carex pilosa*. Pôdy týchto háld sú veľmi kyslé (pH 3,4 až 3,7) a rástli na nich acidofilné druhy *Antennaria dioica*, *Calluna vulgaris* a *Vaccinium myrtillus*.

b) Polymetalické ložisko pri Častej (Sivá a Červená baňa)

Študované haldy sa nachádzajú v dubovo-hrabových lesných spoločenstvách *Carpinion betuli* Issler 1930 em. Meyer 1937, čo sa odrážalo na floristickom zložení vegetácie háld prítomnosťou početných semenáčkov drevín. Z nich len zriedkavo vyrastie dospelý strom, ale sú významným prínosom organických látok pri tvorbe pôdy. Zo spontánneho náletu sme našli semenáčky týchto drevín: *Acer*

campestre, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Pinus sylvestris*, *Sambucus nigra*. Na haldách sme našli aj dospelé stromy *Quercus polycarpa*, *Carpinus betulus*, ktoré boli pravdepodobne haldovým materiálom len zasypané, takže korenili v prirodzenej pôde. V krovinnej etáži rástli priamo na haldovom substráte *Corylus avellana*, *Rubus fruticosus* agg. a *Sambucus nigra*. Z tráv a bylín kontaktných lesných spoločenstiev sa vyskytovali na haldách napr. *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum*, *Mercurialis perennis*, *Scrophularia nodosa*. S nízkou pokryvnosťou sa nachádzali aj druhy *Calamagrostis epigejos*, *Impatiens parviflora*.

c) Antimonitovo-pyritové ložisko Čmele, Augustín, Rybníček

Porasty týchto háld sa líšili oproti predchádzajúcim haldám štruktúrou. Len ojedinele sa vyskytovali stromy v E_3 etáži. Pokryvnosť bylinného poschodia súvisela so stupňom vývoja pôdy. Na kamenistých haldách bola nízka, len 20–30 % , prevládali trávy *Agrostis capillaris*, *Poa compressa* a voľnú niku zaberali machy, najmä *Ceratodon purpureus* a lišajníky ako napr., *Cladonia coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. furcata*, *C. pyxidata*. Na haldách s vytvorenou humusovou vrstvou pri baniach Augustín I a Rybníček bola celková pokryvnosť až do 60 %. Tu rástli aj niektoré lúčne druhy: *Agrostis capillaris*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, s nízkou pokryvnosťou *Arrhenatherum elatius*, *Campanula rapunculoides*, *Daucus carota*, *Dactylis glomerata*. Na malej halde Čmele popri dominujúcom *Calamagrostis epigejos* dosahoval 30% pokryvnosť mach *Polytrichum formosum*. Na haldách bane Augustín II sa vyskytovali popri nálete *Salix caprea* aj druhy rúbanísk, ako napr. *Chamaenerion angustifolium* a *Rubus idaeus*.

Rastliny sedimentov banských vôd

Na niektorých ložiskách (Rybníček, Čmele, Augustín) vytekala zo štôlne banská voda. Banská voda buď pretekala cez haldu, alebo ju zboku obmývala. V hrdzavom sedimente rástli bez výrazného poškodenia *Equisetum arvense* a *Juncus effusus* a na vyschnutých častiach *Calamagrostis epigejos* a ojedinele *Deschampsia caespitosa*.

Obsahy kovov v pôdach a v rastlinách

Na území Malých Karpát sú v rudonosných zónach krátke karbonátovo-sulfidické žily s čiernymi bridlicami a fylitmi (Cambel 1959). Hlavné rudné minerály sú sulfidy arzenopyrit, pyrit, antimonit. Z nerudných minerálov sa najviac vyskytujú: kremeň, karbonáty a sericit.

V procese zvetrávania háld dochádza k rozkladu minerálov a k následnému obohacovaniu pôdy. Analýzy ukázali, že vznikajúca pôda na haldách mala zvýšené

množstvo medi, zinku, železa, arzénu a antimónu (tab. 1). Banské vody vytekajúce zo štôlní baní Rybníček a Augustín prinášajú kovy, ktoré sa usadzuju v sedimente v blízkosti háld. Analýza sedimentu potvrdila mimoriadne vysoký obsah železa, značné množstvo medi, arzénu a antimónu (tab. 1).

Obsah medi a olova vo väčšine rastlín neprevyšoval hodnoty udávané pre rastliny nekontaminovaných stanovíšť (cf. Etherington, 1982). Vyšší obsah medi sa zistil u *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris* a *Equisetum arvense*. Najvyšší obsah zinku sa zistil v listoch *Betula pendula* a dosť vysoký obsah mala aj praslička (tab. 2). Obsah železa bol najvyšší u druhov *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris* a *Equisetum arvense*. V nadzemnej časti druhu *Calamagrostis epigejos* rastúcom na vysušenom sedimente banských vôd bol vysoký obsah antimónu, ale obsah ostatných kovov bol v norme. *Juncus effusus* a *Equisetum arvense* rastúce v sedimente banských vôd vykazovali značné množstvo medi a zinku. Najvyšší obsah arzénu a antimónu zo všetkých analyzovaných rastlín z malokarpatských rudných háld mali nadzemné časti *Juncus effusus* (tab. 2).

Diskusia

Rudné haldy sú špecifické stanovištia najmä tým, že majú v porovnaní s prirodzenou pôdou vyšší obsah kovov. Okrem toho, špecifičnosť stanovišťa podmieňuje kombinácia viacerých ekologických faktorov obmedzujúcich existenciu rastlín ako sú: stupeň zvetrávania kameňov, rýchlosť vytvárania pôdy, nedostatok živín a vody (c.f. Banásová 1976, Ernst et al. 2004).

Kým nekontaminované substráty, napr. rúny (kamenisté skládky pri malokarpatských vinohradoch), alebo málo kontaminované substráty, napr. skrývky po ťažbe hnedého uhlia, či iné odpady, v priebehu krátkeho času osídľujú prevažne jednoročné druhy (Prach 1987, Pyšek & Pyšek 1989), ecesia na rudných haldách je veľmi pomalá a podľa údajov Fejdiovej (1967), Ernsta (1974) a i. ani na mladších haldách neprevládali terofyty. Svedčí to o možnej záťaži substrátu ťažkými kovmi, a preto sukcesia začína hneď trvácimi druhmi (Prach 1999). Okrem tráv *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Poa compressa* sa na niektorých haldách vyskytovali aj trváce byliny ako napr. *Daucus carota*, *Medicago lupulina*, ktoré sú bežné na menej toxických depóniách. Avšak časté rastliny rôznych depónií *Artemisia vulgaris* a *Melilotus alba* (c.f. Pyšek & Pyšek 1989) na študovaných haldách chýbali. Pre porasty na všetkých študovaných haldách je charakteristická mozaikovitosť, ktorá súvisí s rôznorodosťou stanovištných podmienok mikrohabitatov. Mozaikovitosť tvorili lesné aj lúčne druhy, ktoré rástli spolu na jednom stanovišti. Na rozdiel od lesných porastov sa na haldách veľmi často vyskytovali ekologicky nenáročné druhy, schopné klonálnej expanzie, ktoré obsadili priestor a dosiahli vyššiu pokryvnosť ako napr. *Acetosella vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Fragaria vesca*. Iný druh s klonálnym rastom *Calamagrostis epigejos* vytváral na haldách s dobre zvetraným

materiálom husté monocenózy, ktoré obmedzujú možnosť existencie iných rastlín. Je to druh, ktorý aj na iných depóniách vytvára husté porasty už od iniciálneho štádia zarastania a ako dominanta pretrváva až do „trvalých" štádií (Pyšek & Pyšek 1989).

Významný ekologický faktor na haldách po ťažbe pyritu je acidifikácia. Spôsobuje ju zvetrávanie a rozklad sulfidov a následné reakcie, ktoré vedú k uvoľňovaniu kyseliny sírovej (Šucha et al. 1996). Acidifikácia mala významný vplyv na kvalitatívne aj kvantitatívne parametre porastov na haldách. Prejavilo sa to druhovou chudobnosťou, čo je známy jav aj na iných typoch háld (Mikyška 1946). Zaznamenali sme 7–12 druhov na haldách s nízkym pH (3,4–3,7), oproti haldám s mierne kyslou pôdnou reakciou (pH 5,2 – 5,6) kedy sme našli 22 druhov. V porastoch na haldách Augustín, Rybníček, Križnica, Červená baňa indikovala kyslosť substrátu *Avenella flexuosa*, ktorá dosahovala významné zastúpenie v bylinnej etáži. Pri opakovanom terénnom výskume na časti haldy bane Augustín II sme zaznamenali dramatický pokles počtu druhov vplyvom postupujúcej acidifikácie. V roku 1979 pri pH 5,2 tam rástlo 22 druhov, o 16 rokov neskôr na tej istej ploche pri pH 3,2 už len 3 druhy a začali sa vytvárať malé plochy úplne bez vegetácie. Podľa Grime (1979) nastáva výrazný pokles počtu druhov ak je pH nižšie ako 4.

Druhy *Acetosella vulgaris*, *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa, Betula pendula* a *Calluna vulgaris*, ktoré rástli na študovaných malokarpatských haldách, tolerujú nielen aciditu (Mikyška 1946), ale aj vysoký obsah ťažkých kovov (Ernst 1974). Väčšina analyzovaných rastlín mala v nadzemných častiach malú koncentráciu medi a olova. V listoch *Betula pendula* sme zistili najvyšší obsah zinku. Potvrdili sme údaje autorov Koponnen et al. (2001), že *Betula pendula* zinok transportuje do listov a v prípade jeho nadbytku v pôde, kumuluje v listoch značné množstvá. *Avenella flexuosa*, častý druh na študovaných haldách, sa pravidelne vyskytuje na banských odpadoch a má schopnosť tolerovať vysoké koncentrácie kovov (Prasad & Freitas 2003). Rastliny, ktoré rástli v sedimente banského potoka *Calamagrostis epigejos*, *Equisetum arvense* a *Juncus effusus* mali najvyššie obsahy kovov. *Equisetum arvense* patrí medzi rastliny, ktoré akumulujú zinok (Williams & Clark 1993) a podľa literárnych údajov (Mathews et al. 2004, Buddhawong et al. 2005) patrí *Juncus effusus* tiež medzi rastliny tolerantné k zinku, ba dokonca aj k arzénu a chrómu, čo sa využíva pri remediácií znečistených substrátov. Naše výsledky potvrdili, že v nadzemných častiach *Equisetum arvense* a *Juncus effusus* bola vyššia koncentrácia zinku.

Prítomnosť niektorých druhov ako napr. *Eupatorium cannabinum*, *Sambucus nigra*, *Impatiens parviflora* svedčí o poloruderálnom charaktere vegetácie študovaných háld na jednej strane a nižšej toxicite substrátu na strane druhej. Tieto druhy sa často vyskytujú na rúbaniskách alebo rôznych skládkach, ale na haldách s vysokým obsahom kovov chýbajú (Banásová 1976). Významným rozdielom me-

dzi vegetáciou malokarpatských háld a háld s toxickým množstvom kovov je absencia druhu *Silene vulgaris* a ďalších typických druhov stredoeurópskych substrátov s vysokým obsahom ťažkých kovov (cf. Ernst 1974).

Záver

Vegetácia na haldách v malokarpatskej rudnej oblasti je heterogénna. Nedá sa pozorovať určitá zákonitosť v opakujúcej sa druhovej kombinácii, ako napr. na starých medených haldách, kde ju podmieňuje silná toxicita prítomnej medi v substráte (Banásová 1976). Kontaminácia kovmi zo substrátu nie je pravdepodobne najdôležitejším faktorom pri vývoji spontánnej vegetácii, aj keď obsah kovov bol v pôdach a v niektorých rastlinách zvýšený. Rozhodujúce pre druhové zloženie porastu sa javia byť kontaktné spoločenstvá na jednej strane a acidita substrátu na strane druhej. Na malokarpatských haldách sa uplatňujú súčasne viaceré nenáročné lúčne a poloruderálne druhy ako aj druhy kontaktných lesných spoločenstiev. Acidita je limitujúcim faktorom. Zvyšovanie acidity pôdy v dôsledku pokračovania zvetrávania minerálov a oxidácie sulfidov zapríčiňuje úhyn rastlín a vytvorenie holín bez vegetácie.

Poďakovanie

Príspevok vznikol v rámci projektu VEGA 5086. Ďakujeme RNDr. I. Pišútovi, DrSc. za determináciu lišajníkov a RNDr. A. Kubinskej CSc. za determináciu machorastov.

Literatúra

Banásová, V. 1976. Vegetácia medených a antimónových háld. Biol. Práce. 22: 109 p.

Buddhawong, S., Kuschk, P., Mattusch, J., Wessner, A., & Stoffmeister, U. 2004. Removal of Arsenic and Zinc using different Laboratory Model wetland System. Engineering in Life Sciences. 5: 247–252.

Cambel, B. 1959. Hydrotermálne ložiská v Malých Karpatoch. Mineralógia a geochémia ich rúd. Acta Geol. Geogr. Univ. Comen., Geol. 3: 339 p.

Ernst, W. H. O. 1974. Schwermetallvegetation der Erde. Gustav Fischer, Stuttgart. 194 p.

Ernst, W. H. O., Knolle, F., Kratz, S. & Schnug, E. 2004. Aspects of ecotoxicology of heavy metals in the Harz region – a quided excursion. Landbauforschung Völkenrode. 54: 53–71.

Etherington, J. R. 1982. Environment and Plant Ecology. John Wiley & Sons, Chichester; New York; Brisbane; Toronto; Singapore. 487 p.

Fejdiová, V. 1967. Osídľovanie banských násypov vegetáciou v okolí Pezinka. Bratislava. 89 p. Msc., depon. in PrírF UK, Bratislava.

Grime, J. P. 1979. Plant strategies and vegetation processes. New York; Brisbane; Toronto. 520 p.

Kopponen, P., Utrianen, M., Lukkari, K., Suntioinen, S., Kärenlampi, L.& Kärenlampi S. 2001. Clonal differences in copper and zinc tolerance of birch in metal-supplemeted soils. Environ. Pollution. 112: 89–97.

Mathews, B. J., Moran, B. M., & Otte, M. L. 2004. Zinc tolerance, uptake and accumulation in the wetland plants *Eriophorum angustifolium*, *Juncus effusus* and *Juncus articulatus*. Wetlands. 24: 589–869.

Mikyška, R. 1946. O vegetaci na haldách kamenečných břidlic u Hromnic na Plzeňsku. Lesn. Práce 21: 9–10.

Prach, K. 1987. Succession of vegetation on dumps from strip coal mining, N. W. Bohemia. Folia Geobot. Phytotax. 22: 339–354.

Prach, K. 1999. Směna dominant a rychlost sukcese. Preslia. 62: 199–204.

Prasad, M. N. V. & Freitas, H. M .O. 2003. Metal hyperaccumulation in plants – Biodiversity prospecting for phytoremediation technology. Electronic J. Biotechnol. 6, ISS 0717-3458.

Pyšek, A., & Pyšek, P. 1989. Vegetation der Abbaudeponien in Böhmen: Veränderung der Artenzusammensetzung im Verlauf der Vegetationsetwicklung. Verh. der Gesellschaft fur Ökologie (Essen 1988). 18: 37–41.

Rodwell, J. S. 2000. British Plant communities Vol. 5. Maritime communities and vegetation of open habitats. Cambridge University Pres. 512 p.

Schubert, R. 1953. Die Schwermetallpflanzengesellschaften des östlichen Harzvorlandes. Wiss. Z. Martin-Luther Univ. Halle/Wittenberg, Math. Nat. 3: 51–70.

Šucha, V., Banásová, V., Dlapa, P., Chovan, M., Lintnerová, O., Miadoková, E., Rojkovič, I., Trtíková, S.& Zlocha, M. 1996. Komplexný model environmentálnych účinkov ťažby rudných nerastných surovín v typových oblastiach Slovenskej republiky. Čiastková záv.správa pre MŽP SR, Bratislava. p. 135. Msc., depon in PrírF UK, Bratislava.

Tüxen, R. 1962. Zur systematischen Stellung von Spezialisten-Gesellschaften. Mitt. Flor.-Soziol. Arbetsgem. 9: 57–59.

Williams, R., S. & Clark, G. M. 1993. Description of technique used to drill, complete and develop wells and to test sample aquifers at a surface coal mine in Northwestern Colorado. 39 p. Msc., Research report Regulation and reclamation of surface mines.

Tab. 1. Celkový obsah kovov v pôdach háld a v sedimente potoka vytekajúceho z bane (v $mg.kg^{-1}$).

Total metal contents in mine spoil heaps and in the sediment of mine water (in $mg.kg^{-1}$).

lokalita	**Cu**	**Pb**	**Zn**	**Fe**	**As**	**Sb**
haldy						
Čmele I	76,2	66,2	132,5	6 283	255	100
Čmele II	103,7	47,5	228,7	3 351	40	27
Augustín	102,5	26,0	312,0	100 100	170	10
Augustin I	97,5	22,0	272,0	97 700	60	20
Rybníček	117,5	16,0	342,0	97 300	30	20
Križnica	55,0	202	65,0		1 985	32,5
potok-sediment	**Cu**	**Pb**	**Zn**	**Fe**	**As**	**Sb**
Augustín II	131,2	52,5	21,7	12 287	155	172
Augustín I	96,2	46,2	92,5	5 864	75	105
Rybníček	47,5	42,0	42,0	334 600	360	35
obsah v normálnych pôdach Etherington (1982)	5–30	2–10	1–90	38 000	0,1–1	

Tab. 2. Obsah kovov v nadzemných častiach rastlín rastúcich na haldách a v sedimente potoka vytekajúceho z bane (v $mg.kg^{-1}$ sušiny).

Metal contents in the aboveground parts of plants growing in mine spoil heaps and in sediment of mine water ($mg.kg^{-1}$).

rastliny-haldy	**lokalita**	**Cu**	**Pb**	**Zn**	**Fe**	**As**	**Sb**
Betula pendula	Augustín II	9,5	10,4	630	259	-	1,2
Betula pendula	Augustín I	9,5	3,0	282	489	6	9,0
Calamagrostis epigejos	Čmele I	1,0	1,9	32	346	-	0,8
Calamagrostis epigejos	Čmele II	1,0	2,0	26	182	-	1,6
Calamagrostis epigejos	Augustín halda II	5,5	0,5	94	489	8	7,0
Calamagrostis epigejos	Rybníček	4,0	5,5	30	411	8	8,0
Avenella flexuosa	Križnica	14	22	75	6 223	-	-
Calluna vulgaris	Križnica	12	10	44	6 003	-	-
rastliny- sediment potoka	lokalita	**Cu**	**Pb**	**Zn**	**Fe**	**As**	**Sb**
Calamagrostis epigejos	Augustín I	2,0	3,2	13	269	-	1,1
Equisetum arvense	Augustín II	23	8,7	146	3 571	-	2,2
Juncus effusus	Augustín II	8,5	1,0	88	267	10	12
Juncus effusus	Rybníček	4,0	0,3	32	267	12	4,0
priemer v rast. na normál. p. Etherington (1982)		4–5	1–15	10–50	100	0,002	

Synantropizácia prirodzenej vegetácie na vrchu Rohatín v Strážovských vrchoch

Synanthropic changes of natural vegetation in Rohatín Mt. in the Strážovské vrchy Mts

DANIELA MICHÁLKOVÁ & MÁRIA ZALIBEROVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, daniela.michalkova@savba.sk, maria.zaliberova@savba.sk

Abstract: The paper deals with 10 synanthropic and seminatural plant communities that represent the changes in natural vegetation of Rohatín Mt., caused by human activity. Rohatín Mt., located in the central part of the Strážovské vrchy Mts, is a remarkable locality rich in plant species and communities. It is positive, that the penetration of synanthropic communities to the natural vegetation is not critical. There were no invasive species recorded in the locality.

Keywords: Rohatín Mt., Strážovské vrchy Mts, synanthropic and seminatural plant communities

Vegetácia vrchu Rohatín (832,4 m, v niektorých mapách uvádzaný aj ako Rohatá), ktorý sa nachádza v strednej časti Strážovských vrchov pri obci Mojtín, bola v rokoch 2000–2002 podrobená detailnému štúdiu. Sústredili sme sa hlavne na prirodzenú vegetáciu (Michálková 2006). Našej pozornosti však nemohli uniknúť ani synantropné rastlinné spoločenstvá, ktoré postupne prenikajú do prirodzeného vegetačného krytu. Zaznamenali sme i výskyt viacerých nitrofilných spoločenstiev, ktoré sú pre určitý typ prirodzených stanovíšť typické (brehy potokov, uzavreté lesné údolia). Ich zvýšený výskyt alebo výskyt na netypických stanovištiach môže však indikovať zmeny v prírodnom prostredí. Tieto spoločenstvá sa mozaikovite vyskytujú na plochách, ktoré sú nejakým spôsobom ovplyvnené činnosťou človeka, alebo tam, kde sa v pôde akumulujú dusíkaté látky. Sú to najmä miesta v okolí lesných ciest a chodníkov vysokej zveri, v okolí krmelcov a senníkov, na rúbaniskách a na plochách slúžiacich ako odkladiská pri zvážaní dreva. Rohatín je pozoruhodná lokalita s vysokou diverzitou rastlinných druhov a spoločenstiev (Michálková 2003, 2005a, 2005b, 2006). Správa CHKO Strážovské vrchy oprávnene uvažuje o jeho vyhlásení za NPR. Preto je z hľadiska ochrany prírody dôležité sledovať a monitorovať priebeh synantropizácie a nitrofilizácie tejto vzácnej časti prírody.

Metodika

Terénny zápisový materiál sme vypracovali podľa metodiky zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964; Westhoff & van der Maarel 1978). Zápisy sú uložené v Centrálnej databáze fytocenologických zápisov (http://ibot.sav.sk/cdf/index.html) v programe TURBOVEG (Hennekens 1995, 2005). Fytocenologický materiál sme spracovali v programoch JUICE (Tichý 2002) a TWINSPAN (Hill 1979). Názvy syntaxónov uvádzame podľa prác Jarolímka et al. (1997), Ellmauera & Mucinu (1993) a Valachoviča et al. (2001). Nomenklatúru taxónov sme zjednotili podľa práce Marholda & Hindáka (1998).

Tabuľky a jednotlivé zápisy sú doplnené zoznamom lokalít, kde po základnej lokalizácii nasleduje presnejšia lokalizácia v rámci vrchu, nadmorská výška, zemepisné súradnice, orientácia a sklon svahu, plocha zápisu, celková pokryvnosť, pokryvnosti etáží E_2, E_1 a E_0, výška jednotlivých etáží, poznámka, iniciálky autoriek zápisu (DM, MZ) a dátum.

Prehľad rastlinných spoločenstiev

***Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969**
Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici Kopecký 1969
Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae Görs ex Mucina 1993
1. *Urtico-Parietarietum officinalis* Segal in Mennema et Segal ex Klotz 1985 *aegopodietosum podagrariae* Klotz 1985
Galio-Alliarion (Oberd. 1957) Lohmeyer et Oberd. In Oberd. et al. 1967
2. Spoločenstvo so *Sambucus ebulus*
Aegopodion podagrariae R. Tx. 1967
3. *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972
Iné spoločenstvá triedy *Galio-Urticetea*
4. Spoločenstvo s *Urtica dioica*
5. Spoločenstvo s *Petasites albus*

***Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970**
Molinietalia Koch 1926
Filipendulion (Lohmeyer in Oberd. et al. 1967) Balátová-Tuláčková 1978
6. Spoločenstvo s *Geranium palustre*
Plantagini-Prunelletalia Ellmauer et Mucina 1993
Plantagini-Prunellion Eliáš 1980
7. *Prunello-Ranunculetum repentis* Faliński 1963 *typicum* (Faliński 1963) Jarolímek 1980

***Epilobietea angustifolii* R. Tx. et Preising in R. Tx. ex von Rochow 1951**
Atropetalia Vlieger 1937
Atropion Br.-Bl. ex Aichinger 1933
8. *Eupatorietum cannabini* R. Tx.1967
9. *Epilobio-Atropetum bellae-donnae* R. Tx. 1931 em. 1950

***Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946**
Nanocyperetalia Klika 1935
Eleocharition soloniensis Philippi 1968
10. Spoločenstvo s *Cyperus fuscus*

Stručná charakteristika rastlinných spoločenstiev

1. *Urtico-Parietarietum officinalis* Segal in Mennema et Segal ex Klotz 1985 *aegopodietosum podagrariae* Klotz 1985

Na zatienenej čistine v uzavretom lesnom údolí sme zaznamenali porast asociácie *Urtico-Parietarietum officinalis*. Čistina je z oboch strán obmývaná príležitostnými vodami, ktoré stekajú z okolitých svahov. Voda so sebou prináša živiny, nevyhnutné pre toto nitrofilné poloprirodzené spoločenstvo. Dominantná *Parietaria officinalis* vytvára v poraste hornú vrstvu s výškou 120 cm, o niečo nižšia je *Urtica dioica*. Spodnú vrstvu do 30 cm tvoria *Glechoma hederacea*, *Geranium robertianum*, *Cardamine impatiens* a i. Prítomné sú aj niektoré juvenilné dreviny a

lesné byliny charakteristické pre bučiny (*Asarum europaeum*, *Dentaria bulbifera*, *Galium schultesii*). Spoločenstvo je bohaté na machorasty a lišajníky.

Jarolímek et al. (1997) opísali v rámci spoločenstva *Urtico-Parietarietum officinalis* tri subasosiácie: *U.-P. typicum*, *U.-P. ballotetosum nigrae* a *U.-P. aegopodietosum podagrariae*. Na základe floristického zloženia (zápis 1) a prítomnosti troch diferenciálnych taxónov (*Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*, *Stachys sylvatica*) možno porast na Rohatíne zaradiť do subasociácie *Urtico-Parietarietum aegopodietosum podagrariae*.

Zápis č. 1: Strážovské vrchy, Mojtín, údolie medzi masívom Rohatína a Rakytníka, asi 400 m od hlavnej cesty do Mojtína, 550 m, 49°00´13˝ s. š., 18°23´15˝ v. d., JZZ, 15°, 100 m^2, celková pokryvnosť 100 %, E_2 5 %, E_1 100 %, E_0 5 %, výška E_1 1,2 – 0,3 m, DM, 21. 7. 2001.

E_2: *Corylus avellana* 1;

E_1: *Parietaria officinalis* 5, *Sambucus nigra* juv. 3, *Glechoma hederacea* 2b, *Cardamine impatiens* 2a, *Geranium robertianum* 2a, *Urtica dioica* 2a, *Acer pseudoplatanus* juv. 1, *Asarum europaeum* 1, *Clematis vitalba* 1, *Circaea lutetiana* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Stachys sylvatica* 1, *Ulmus glabra* juv. 1, *Aegopodium podagraria* +, *Corylus avellana* juv. +, *Dentaria bulbifera* +, *Galium schultesii* +, *Mycelis muralis* +, *Primula elatior* +, *Rubus idaeus* +, *Senecio fuchsii* +, *Arum alpinum* r, *Scrophularia nodosa* r;

E_0: *Cladonia pyxidata* +, *Hypnum cupressiforme* +, *Pseudoleskea catenulata* +, *Psora testacea* +, *Tortella tortuosa* +, *Verrucaria* sp. +.

2. Spoločenstvo so *Sambucus ebulus*

Porast so *Sambucus ebulus* vytvára líniu pozdĺž chodníka lesnej zveri. Po strmom sutinovom svahu na južnom úpätí Rohatína schádza zver za vodou k Slatinskému potoku, na druhej strane cesty do Mojtína. V dôsledku toho pravdepodobne došlo k nitrifikácii štrkovitej pôdy, čo vytvorilo vhodné podmienky pre usídlenie druhu *Sambucus ebulus*. Nejedná sa ešte o typické spoločenstvo *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942, pretože v poraste absentujú viaceré konštantne sprievodné druhy (*Artemisia vulgaris*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*) ako i ďalšie druhy, ktoré uvádzajú pre spoločenstvo Jarolímek et al. (1997). Nitrofilnosť porastu, okrem dominanty, potvrdzuje prítomnosť druhov *Fallopia convolvulus*, *Geranium robertianum*, *Rubus idaeus* a *Torilis japonica*. Prevahu však majú teplomilné druhy (*Hylotelephium maximum*, *Origanum vulgare*, *Vincetoxicum hirundinaria* a i.). Sú to druhy, ktoré osídľujú podstatnú časť tohoto sutinového biotopu. Dá sa predpokladať, že zvyšujúcou sa nitrifikáciou pôdy sa z porastu tieto druhy vytratia a budú nahradené druhmi typickými pre asociáciu *Sambuceum ebuli* Felföldy 1942.

Spoločenstvo nie je úplne zapojené. Fyziognómia porastu je určená dominantným druhom *Sambucus ebulus*, vysokým 1,5 m, dobre vyvinutá je aj stredná vrstva do 50 cm v ktorej sa nachádza väčšina druhov, na vytvorení spodnej vrstvy do 10 cm sa podieľa *Fragaria vesca* a *Geranium robertianum*.

Zápis č. 2: Strážovské vrchy, Mojtín, Rohatín, druhá skalná brána, horná časť sutinového svahu, asi 200 m od kríža pri hlavnej ceste do Mojtína, 495 m, 49°00´12˝ s. š., 18°23´04˝ v. d., JZ, 45°, 1 × 10 m,

celková pokryvnosť 85 %, E_1 85 %, E_0 5 %, výška E_1 1,5–0,5–0,1 m, DM, MZ, 11. 7. 2002.

E_1: *Sambucus ebulus* 5, *Fragaria vesca* 2b, *Vincetoxicum hirundinaria* 2b, *Clematis vitalba* 2a, *Origanum vulgare* 2a, *Poa nemoralis* 2a, *Cornus sanguinea* juv. 1, *Galium glaucum* 1, *Geranium robertianum* 1, *Laserpitium latifolium* 1, *Rubus idaeus* 1, *Torilis japonica* 1, *Arabis turrita* +, *Campanula rapunculoides* +, *Fallopia convolvulus* +, *Galeopsis angustifolia* +, *Hylotelephium maximum* +, *Melica ciliata* +, *Rosa canina* juv. +, *Sorbus aria* agg. juv. +, *Tanacetum corymbosum* +, *Verbascum nigrum* +.

3. *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972

(Tab. 1, zápisy 1, 2)

Aegopodio-Menthetum longifoliae je dvojvrstvové zapojené spoločenstvo. Charakteristický dominantný taxón *Mentha longifolia*, vysokobylinné *Eupatorium cannabinum* a niektoré druhy tráv (*Elymus repens*) dosahujú výšku 100 cm. Spodnú vrstvu tvoria najmä druhy *Ranunculus repens* a *Juncus bufonius*. Z 8 konštantne sprievodných taxónov, ktoré pre spoločenstvo v rámci Slovenska uvádzajú Jarolímek et al. (1997) sa v porastoch na Rohatíne vyskytuje päť (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*, *Ranunculus repens* a *Urtica dioica*).

Spoločenstvo sa vyskytuje na polozatienených stanovištiach na okraji naklonenej príjazdovej cesty do opusteného kameňolomu, po ktorej pri daždoch steká voda a na zruderalizovanej ploche, ktorá v súčasnosti slúži ako odkladisko pri zvážaní dreva. V porastoch rastie aj niekoľko druhov jednoročných poľných burín ako *Anthemis cotula*, *Papaver rhoeas*, *Setaria pumilla* a *Thlaspi arvense*, na základe čoho sa dá predpokladať, že plocha mohla byť v minulosti rozoraná alebo upravovaná lesníckymi strojmi. Pôda je vlhká, humusovitá, hlinitá až štrkovitá.

4. Spoločenstvo s *Urtica dioica*

(Tab. 1, zápisy 3, 4)

Spoločenstvo s *Urtica dioica* sa na Rohatíne vyskytuje na výslnných a polozatienených ruderálnych stanovištiach, dobre zásobených živinami a vodou. Charakterizujú ho, okrem dominantného druhu *Urtica dioica*, aj druhy *Galium aparine* a *Cirsium arvense*.

Stratifikácia hustých zapojených porastov je trojvrstvová. Vo vrchnej bylinnej vrstve s výškou 150–120 cm, spolu s dominantou, rastie aj *Cirsium oleraceum* a *Mentha longifolia*, ktoré vystupujú ako subdominanty. Ďalšie druhy (*Brachypodium sylvaticum*, *Cirsium arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Rubus caesius*) tvoria strednú vrstvu s výškou 80–100 cm a v spodnej vrstve do 30 cm sa uplatňujú druhy *Impatiens noli-tangere*, *Lamium maculatum* a i. Samotná dominanta dosahovala výšku 80 a 120 cm, rástla v strednej a hornej vrstve. Spoločenstvo dotvárajú viaceré popínavé druhy ako *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine* a *Lathyrus pratensis*. Oporu im tvoria dlhé stonky najvyšších rastlín.

Podobné spoločenstvo s *Urtica dioica* pre Slovensko udávajú aj Jarolímek et al.

(1997) s poznámkou, že ide o pravdepodobne o komplex viacerých spoločenstiev a vyžaduje syntaxonomickú revíziu.

5. Spoločenstvo s *Petasites albus*

Na okraji bukového lesa v úzkej doline, ktorou tečú príležitostné vody sme zaznamenali výskyt spoločenstva s *Petasites albus*. Tento druh, charakteristický pre zväz *Fagion*, vytváral hustý porast vysoký 30 cm. Pod ním sa vyskytovalo niekoľko lesných druhov s nízkymi hodnotami pokryvnosti, ako napr. *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galeobdolon luteum*, *Dentaria bulbifera* a *Mercurialis perennis*. Ojedinelé dreviny dorastali do výšky 0,5–1,3 m. Boli to hlavne bezlisté nerozkonárené tenké kmienky *Fraxinus excelsior*, na ktorých boli zjavné stopy po ohrýzaní zverou.

Zápis č. 3: Strážovské vrchy, Mojtín, záver úzkej doliny medzi Rohatínom a Ostrou Malenicou, okraj lesa na S úpätí Rohatína, kóta 536 m, 49°00'50" s. š., 18°23'22" v. d., SZ, 3°, 32 m^2, celková pokryvnosť 100 %, E_2 5 %, E_1 100 %, výška E_2 0,5–1,3 m, E_1 30 cm, DM, 26. 5. 2001.

E_2: *Fraxinus excelsior* 2m, *Acer pseudoplatanus* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Acer platanoides* r, *Sambucus nigra* r, *Sorbus aria* r;

E_1: *Petasites albus* 5, *Brachypodium sylvaticum* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Mentha longifolia* 1, *Asarum europaeum* +, *Dentaria bulbifera* +, *Geranium phaeum* +, *Mercurialis perennis* +, *Salvia glutinosa* +, *Symphytum tuberosum* agg. +, *Ajuga reptans* r, *Cirsium* sp. r, *Lilium martagon* r, *Scrophularia nodosa* r.

6. Spoločenstvo s *Geranium palustre*

(Tab. 1, zápis 7)

Lemové spoločenstvo s *Geranium palustre* sa vyskytuje na jednej lokalite na brehu potoka v ssz. časti študovaného územia. Nachádza sa asi 3 m od potoka, na rozhraní lúky a lesa, ktorým potok preteká. Vytvára lem, ktorý je čiastočne zatienený korunami stromov (*Alnus glutinosa* a i.), stála vlhkosť pôdy je zabezpečená blízkosťou vodného toku. Dostatok svetla sem preniká od lúky. Plocha nie je kosená.

Porast budujú dominanty *Geranium palustre* a *Aegopodium podagraria*, ktoré tvoria najhustejšiu vrstvu do 40 cm. Vyššie hodnoty pokryvnosti (2b, 2a) majú *Brachypodium sylvaticum*, *Tussilago farfara*, *Geranium robertianum* a *Stachys palustris*. Steblá kvitnúcich tráv dorastajú do výšky 100 cm. Riedku spodnú vrstvu do 20 cm tvoria nízke lesné druhy ako *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Primula elatior* a i.

Spoločenstvo s *Geranium palustre* sa druhovým zložením najviac blíži k asociácii *Filipendulo-Geranietum palustris* Koch 1926. Jej diagnostickými druhmi sú podľa práce Ellmauera & Mucinu (1993) *Geranium palustre* (subdom.), *Galium palustre*, *Filipendula ulmaria* (dom.), *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Phragmites australis* a niektoré ďalšie. Vzhľadom k tomu, že zo spomínaných druhov sa v poraste v študovanom území nachádzajú len dva (*Geranium palustre* a *Cirsium*

oleracerum) uvádzame ho len ako spoločenstvo s *Geranium palustre* a predbežne ho zaraďujeme do zväzu *Filipendulion* (Lohmeyer in Oberd. et al. 1967) Balátová-Tuláčková 1978.

7. *Prunello-Ranunculetum repentis* Faliński 1963

Porasty asociácie *Prunello-Ranunculetum repentis* osídľujú zošľapované mezofilné stanovištia na lesných cestách. Zaznamenali sme ich na udupávanej lesnej ceste, kde pôda nie je často mechanicky narúšaná. Stanovištia sú takmer úplne zatienené, pôda vlhká, hlinitá.

Spoločenstvo je jednovrstvové, s prevahou hemikryptofytov s výškou 10–15 cm. Tvoria ho diagnostické druhy dobre znášajúce zošľapovanie, ako *Plantago major*, *Poa annua*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, druhy tráv odolné voči udupávaniu (*Agrostis stolonifera*), bežné lúčne rastliny (*Bellis perennis*, *Plantago lanceolata*) a druhy z triedy *Querco-Fagetea*, ktoré sem prenikli z okolitého lesa (*Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*). Na podobný charakter porastu upozorňujú Ellmauer & Mucina (1993). Jarolímek (1980) uvádza pre asociáciu *Prunello-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963 dve subasociácie, *P.-R. r. typicum* a *P.-R. r. veronicetosum serpyllifoliae*. Na základe druhového zloženia (zápisy 4, 5)a ekologických podmienok usudzujeme, že porasty študovaného územia patria do typickej subasociácie.

Zápis č. 4: Strážovské vrchy, Mojtín, Rohatín, Sokolová, okraj lesnej cesty, 510 m, 49°00′50″ s. š., 18°23′02″ v. d., V, 2°, 1 m^2, celková pokryvnosť 60 %, E_1 60 %, E_0 1 %, E_1 25 cm, DM, 22. 8. 2002.

E_1: *Plantago major* 3, *Prunella vulgaris* 3, *Bellis perennis* 2b, *Agrostis stolonifera* 2a, *Alchemilla* sp. 2a, *Poa annua* 2a, *Ranunculus repens* 2a, *Carex digitata* 1, *Melica uniflora* 1, *Mentha longifolia* 1, *Potentilla reptans* 1, *Tussilago farfara* 1, *Achillea millefolium* agg. +, *Cerastium glutinosum* +, *Geranium robertianum* +, *Oxalis acetosella* +, *Poa nemoralis* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Veronica chamaedrys* agg. +, *Viola riviniana* +, *Cirsium arvense* r, *Daucus carota* r, *Galinsoga urticifolia* r.

Zápis č. 5: Ako zápis č. 4, 535 m, 49°00′47″ s. š., 18°22′58″ v. d., 2 m^2, celková pokryvnosť 60 %, E_1 60 %, E_0 1 %, E_1 25 cm, DM, 22. 8. 2002.

E_1: *Prunella vulgaris* 3, *Plantago major* 2b, *Agrostis stolonifera* 1, *Lolium perenne* 1, *Ranunculus repens* 1, *Tussilago farfara* 1, *Achillea millefolium* agg. +, *Ajuga reptans* +, *Carex digitata* +, *Mentha arvensis* +, *Plantago lanceolata* +, *Potentilla anserina* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Trifolium pratense* +, *Viola reichenbachiana* +, *Anthemis cotula* r, *Geranium robertianum* r, *Oxalis acetosella* r;

E_0: *Campylium stellatum* +, *Fissidens taxifolius* +.

8. *Eupatorietum cannabini* R. Tx. 1937

(Tab. 1, zápisy 5, 6)

Porasty asociácie *Eupatorietum cannabini* sa na Rohatíne vyskytujú ako lemové spoločenstvo na okraji lúk. V prvom prípade (zápis 5) na okraji porastu so *Salix cinerea*, v druhom prípade (zápis 6) na okraji bučiny. Predstavujú vysoko-bylinné trojvrstvové spoločenstvo. Charakteristický taxón *Eupatorium cannabinum* a zároveň dominanta dorastá do výšky 150–170 cm a spolu s *Cirsium oleraceum* vytvára

hornú vrstvu. Stredná vrstva (50–70 cm) je tvorená najmä druhmi *Mentha longifolia* a *Senecio ovatus* spolu s trávami *Agrostis gigantea* a *Brachypodium sylvaticum*. Druhy nízkeho vzrastu, ako napr. *Galium palustre*, *Valeriana simplicifolia* a *Primula elatior* dorastajú do výšky 20–30 cm a tvoria spodnú vrstvu.

Druh *Eupatorium cannabinum* má dve cenologické optimá, jedno v triede *Epilobietea angustifoliae* (as. *Eupatorietum cannabini*), druhé v triede *Galio-Urticetea* (as. *Convolvulo-Eupatorietum cannabini*). Prvé spoločenstvo je charakteristické pre rúbaniská po dubovo-hrabových a bukových lesoch, druhé sa vyskytuje na brehoch podhorských potokov (Jarolímek & Zaliberová 2001). Porasty na Rohatíne, hoci sa nenachádzajú priamo na rúbaniskách, sa floristickým zložením najviac približujú asociácii *Eupatorietum cannabini*. Z 12 konštantne sprievodných taxónov, ktoré pre asociáciu *Eupatorietum cannabini* uvádzajú Jarolímek et al. (1997), sa v nich nachádza polovica (*Brachypodium sylvaticum*, *Calamagrostis epigejos*, *Cirsium arvense*, *Mentha longifolia*, *Senecio ovatus* a *Tussilago farfara*).

9. *Epilobio-Atropetum bellae-donnae* R. Tx. 1931 em. 1950

Toto druhovo veľmi bohaté rúbaniskové spoločenstvo sme zaznamenali na čistine v preriedenom smrekovo-hrabovom lese po prebierke. Na stanovišti sa nachádza veľa pňov, plocha je zatienená len z časti. Humózny substrát je pokrytý 3–5 cm hrubou vrstvou hrabanky.

V podraste sú zastúpené druhy rúbanísk: mohutná *Atropa bella-donna*, dorastajúca do výšky 110 cm, rovnako ako aj lesné druhy nižšieho, alebo nízkeho vzrastu: *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Hacquetia epipactis*, *Mycelis muralis* a *Viola reichenbachiana*. Lesné druhy tu pretrvávajú pravdepodobne z predošlého lesného spoločenstva, ku ktorému sukcesiou tento porast opäť smeruje. Potvrdzuje to aj vysoká pokryvnosť etáže krov (20 %) a vysoké hodnoty pokyvnosti juvenilných drevín v etáži E_1, hlavne druhov *Acer pseudoplatanus* a *Carpinus betulus*, obidva s pokryvnosťou 2b.

Z konštantne sprievodných taxónov, ktoré uvádzajú Jarolímek et al. (1997) sa v spoločenstve vyskytuje 12 taxónov.

Zápis č. 6: Strážovské vrchy, Mojtín, Rohatín, les na jz. úpätí, asi 300 m od autobusovej zastávky „Chata ZVS", 510 m, 49°00'32", 18°22'91", ZJZ, 35°, 300 m², celková pokryvnosť 80 %, E_3 60 %, E_2 20 %, E_1 70 %, E_0 5 %, výška E_3 8–18 m, E_2 1–4 m, E_1 15–110 cm, hrúbka stromov 12–45 cm, machy rástli na pňoch a na pôde, DM, MZ, 6. 6. 2001.

E_3: *Prunus avium* 1, *Clematis vitalba* 1;

E_2: *Carpinus betulus* 1, *Corylus avellana* +;

E_1: Juvenilné dreviny: *Acer pseudoplatanus* juv. 2b, *Carpinus betulus* juv. 2b, *Clematis vitalba* juv. 1, *Cornus mas* juv. 1, *Acer campestre* juv. +, *Corylus avellana* juv. +, *Crataegus monogyna* juv. +, *Fagus sylvatica* juv. +, *Picea abies* juv. +, *Prunus avium* juv. +, *Quercus petraea* juv. +, *Ribes uva-crispa* juv. +, *Rosa canina.* juv.+, *Sambucus nigra* juv. +, *Berberis vulgaris* juv. r;

Byliny: *Dentaria bulbifera* 2b, *Viola reichenbachiana* 2b, *Asarum europaeum* 2a, *Atropa bella-*

-donna 2a, *Brachypodium sylvaticum* 2a, *Fragaria vesca* 2a, *Hacquetia epipactis* 2a, *Ajuga reptans* 1, *Galium odoratum* 1, *Melica uniflora* 1, *Primula vulgaris* 1, *Sanicula europaea* 1, *Senecio nemorensis* agg. 1, *Aremonia agrimonoides* +, *Athyrium filix-femina* +, *Campanula rapunculoides* +, *C. trachelium* +, *Carex digitata* +, *Cirsium arvense* +, *Coronilla coronata* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Epilobium montanum* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Tithymalus amygdaloides* +, *Galium aparine* +, *G. sylvaticum* +, *Glechoma hederacea* +, *G. hirsuta* +, *Hieracium murorum* +, *Hypericum hirsutum* +, *H. perforatum* +, *Moehringia trinervia* +, *Mycelis muralis* +, *Pulmonaria officinalis* +, *Ranunculus repens* +, *Rubus hirtus* +, *R. idaeus* +, *Stachys sylvatica* +, *Tussilago farfara* +, *Urtica dioica* +, *Cardamine impatiens* r, *Polygonatum multiflorum* r, *Verbascum* sp. r;

E_0: *Atrichum undulatum* +, *Brachythecium velutinum* +, *Polytrichum* sp. +.

10. Spoločenstvo s *Cyperus fuscus*

V severnej časti študovaného územia sme na lesnej ceste zaznamenali výskyt spoločenstva s *Cyperus fuscus*. Jeho vznik umožnila zrážková voda, ktorá sa minimálne 2 mesiace udržala v úseku, kde cesta prechádza malou terénnou depresiou. Substrát je celé vegetačné obdobie dostatočne vlhký, rozbahnený. Rozvoľnený porast s druhmi *Cyperus fuscus*, sterilnou *Glyceria* sp. a druhmi rodu *Juncus* vytvárajú vrstvu do 20 cm, ktorú len ojedinele presahujú kvitnúce rastliny *Alisma plantago-aquatica* dosahujúce do výšky 40 cm.

Z dominantných a konštantne sprievodných taxónov, ktoré uvádzajú Valachovič et al. (2001) sa v spoločenstve vyskytujú všetky (*Agrostis stolonifera*, *Cyperus fuscus*, *Echinochloa crus-galli*, *Juncus articulatus*), namiesto *Persicaria lapathifolia* je prítomný druh *Presicaria mitis*.

V koľajištiach, kde stekajúca voda vytvárala súvislú plochu s hĺbkou 3–5 cm, bolo vhodné prostredie pre výskyt vláknitej riasy *Cladophora* sp. Zaujímavé je, že tu, úplne ponorené vo vode, rástli i juvenilné rastlinky *Prunella vulgaris*. Spoločenstvo sa nachádza v kontakte s *Prunello-Ranunculetum repentis*, preto sa dá predpokladať, že ak nebude stanovište naďalej zásobované vodou, jeho porast sa môže zmeniť na túto asociáciu.

Zápis č. 7: Strážovské vrchy, Mojtín, lesná cesta na ssz. úpätí vrchu Rohatín, 480 m, 49°00'55" s. š., 18°23'10" v. d., 2,5 × 4 m, celková pokryvnosť 40 %, E_1 40 %, E_0 do 3 %, DM, MZ, 22. 8. 2002.

E_1: *Cyperus fuscus* 3, *Glyceria* sp. 2b, *Alisma plantago-aquatica* 2a, *Echinochloa crus-galli* 1, *Juncus articulatus* 1, *Juncus bufonius* 1, *Persicaria mitis* 1, *Agrostis stolonifera* subsp. *stolonifera* +, *Carex hirta* +, *Equisetum arvense* +, *Juncus inflexus* +, *Mentha longifolia* +, *Plantago major* +, *Potentilla anserina* +, *Prunella vulgaris juv.* +, *Ranunculus repens* +, *Rumex obtusifolius* +, *Veronica beccabunga* +;

E_0: *Cladophora* sp. +.

Mimo plochy: *Chenopodium album*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*.

Záver

Keďže sme sa v relatívne malom území (250 ha), akým Rohatín je, pohybovali tri vegetačné obdobia, podarilo sa nám zachytiť pravdepodobne celú škálu synantropných rastlinných spoločenstiev, ktoré sa v tomto jedinečnom komplexe priro-

dzenej vegetácie nachádzajú. Je pozitívne, že doterajšia synantropizácia lokality prebieha v pomerne únosnej miere. 14 fytocenologických zápisov predstavuje 10 rastlinných spoločenstiev vyskytujúcich sa na neveľkých plochách. Prevahu majú vysoko-bylinné nitrofilné spoločenstvá lemové (4) z triedy *Galio-Urticetea* a spoločenstvá rúbaniskové (2) z triedy *Epilobietea angustifolii*. Z nich najnebezpečnejšie a najnežiadúcejšie je spoločenstvo so *Sambucus ebulus*. Druh *Sambucus ebulus* je v poslednom období na Slovensku veľmi agresívny a rýchlo obsadzuje voľné niky. Aj v tomto území nie je vylúčené jeho ďalšie šírenie. Možno by bolo vhodné porast čo najskôr odstrániť. Rúbaniskové spoločenstvá *Epilobio-Atropetum bellae-donnae* a *Eupatorietum cannabini* sú prirodzeným článkom sukcesie. Zošľapované spoločenstvo *Prunello-Ranunculetum repentis* je typické spoločenstvo vlhkých lesných ciest dubovo-hrabových a bukových lesov a nijako neohrozuje prirodzenú vegetáciu. Spoločenstvo s *Cyperus fuscus* má v území pravdepodobne dočasný výskyt. Spoločenstvo s *Petasites albus* a spoločenstvo s *Geranium palustre* predstavujú v študovanom území fragmenty poloprirodzených rastlinných spoločenstiev.

Z doterajších poznatkov možno konštatovať, že synantropné spoločenstvá na Rohatíne zatiaľ prirodzené spoločenstvá neohrozujú. Do prirodzenej vegetácie neprenikajú ani jednotlivé synantropné druhy. Výskyt synantropných rastlinných spoločenstiev je obmedzený len na miesta ovplyvnené ľudskou činnosťou. V území sme nezaznamenali výskyt žiadnych inváznych neofytov (cf. Michálková 2005a).

Poďakovanie

Práca bola vypracovaná v rámci projektov APVT-51-015804 a VEGA 2/5084/25.

Literatúra

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer, Wien; New York. 865 p.

Ellmauer, T. & Mucina, L. 1993. *Molinio-Arrhenatheretea*. In Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T. (ed.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer, Jena. p. 396–401.

Hennekens, S. M. 1995. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. IBN – DLO Wageningen et University of Lancaster.

Hennekens, S. M. 2005. TURBOVEG for Windows 2.16. International single user version. – Stephan Hennekens © 1998-2005.

Hill, M. O. 1979. TWINSPAN. A fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell Univ., Ithaca. 1979.

Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava. 420 p.

Jarolímek, I. 1980. *Prunello-Plantaginetum majoris* Faliński 1963 v juhozápadnej časti Malých Karpát. Biológia (Bratislava). 35, 1: 11–16.

Jarolímek, I. & Zaliberová, M. 2001. *Convolvuletalia sepium*. In Valachovič, M., Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 23–49.

Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.

Michálková, D. 2003. Vegetácia a flóra vrchu Rohatín, Strážovské vrchy. 90 p. Dipl. práca. Msc. Depon. in Katedra botaniky PríF UK, Bratislava; Správa CHKO Strážovské vrchy, Orlové.

Michálková, D. 2005a. Flóra vrchu Rohatín v Strážovských vrchoch. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 121–129.

Michálková, D. 2005b. The list of plant communities found out in the Rohatín Mountain, Strážovské vrchy Mts. In Franc, V. (ed.). Strážovské vrchy Mts – research and conservation of the nature. (Proceedings from the conference). Bratia Sabovci, Zvolen. p. 23–28.

Michálková, D. 2006. Diverzita prirodzených rastlinných spoločenstiev vrchu Rohatín v Strážovských vrchoch. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. (In press).

Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci. 13: 451–453.

Valachovič, M., Oťaheľová, H. & Hrivnák, R. 2001. *Isoëto-Nanojuncetea*. In Valachovič, M., Háberová, I., Hájek, M., Hrivnák, R., Jarolímek, I., Oťaheľová, H., Šoltés, R., Zaliberová, M. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 347–373.

Westhoff, W. & van der Maarel, E. 1978. The Braun-Blanquet approach. In Whittaker, R. H. (ed.). Classification of plant communities. Dr. W. Junk, The Hague. p. 287–399.

Lokality zápisov k tab. 1:

1. Strážovské vrchy, Mojtín, osada Podmalenica, lúka pri senníku v doline medzi Rohatínom a Ostrou Malenicou, 475 m, 49°00′55″ s. š., 18°23′05″ v. d., 20 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, výška E_1 45/100 cm, DM, 25. 7. 2002.

2. Strážovské vrchy, Mojtín, Rohatín, v opustenom kameňolome, 450 m, 49°00′18″ s. š., 18°23′08″ v. d., JJV, 5°, 14 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, E_0 1 %, výška E_1 20/100 cm, DM, MZ, Š. Maglocký, 11. 7. 2002.

3. Ako zápis 1, 470 m, 49°00′55″ s. š., 18°23′05″ v. d., SZ, 5°, 25 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, výška E_1 30/100/150 cm, DM, MZ, 25. 7. 2002.

4. Strážovské vrchy, Mojtín, osada Podmalenica, breh potoka blízko ústia doliny medzi Rohatínom a Ostrou Malenicou, 450 m, 49°00′58″ s. š., 18°23′00″ v. d., 25 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, výška E_1 30/100/150 cm, DM, 28. 8. 2001.

5. Strážovské vrchy, Mojtín, osada Podmalenica, okraj slatinnej lúky pri potoku vytekajúceho z doliny medzi Rohatínom a Ostrou Malenicou, 430 m, 49°01′03″ s. š., 18°22′48″ v. d., 24 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, E_0 20 %, výška E_1 20/50/170 cm, DM, MZ, 25. 7. 2002.

6. Ako zápis 1, 470 m, 49°00′55″ s. š., 18°23′05″ v. d., 28 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, výška E_1 30/60/150 cm, DM, 28. 8. 2001.

7. Strážovské vrchy, Mojtín, osada Podmalenica, na pravo od cesty do osady, breh potoka vytekajúceho z doliny medzi Rohatínom a Ostrou Malenicou, 420 m, 49°01′07″ s. š., 18°22′48″ v. d., SZ, 3°, 12 m^2, E_c 100 %, E_1 100 %, E_0 5 %, výška E_1 20/40/100 cm, DM, 28. 8. 2001

Tab. 1. Niektoré nitrofilné spoločenstvá.
Some of the nitrophilous communities.

A (zápisy 1, 2) – *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972
B (zápisy 3, 4) – spoločenstvo s *Urtica dioica* (*Urtica dioica*-community)
C (zápisy 5, 6) – *Eupatorietum cannabini* R. Tx. 1937
D (zápis 7) – spoločenstvo s *Geranium palustre* (*Geranium palustre*-community)

	A		B		C		D
číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7
počet druhov v zápise	21	42	29	16	17	18	35
Aegopodio-Menthetum longifoliae							
Mentha longifolia	**5**	**5**	3	2b	.	3	+
Spoločenstvo s *Urtica dioica*							
Urtica dioica	+	+	**4**	**4**	.	.	+
Eupatorietum cannabini							
Eupatorium cannabinum	.	1	.	.	**5**	**4**	+
Spoločenstvo s *Geranium palustre*							
Geranium palustre	.	.	1	2b	.	.	**3**
ostatné druhy							
Brachypodium sylvaticum	+	.	1	1	2b	3	2b
Cirsium oleraceum	.	.	2a	3	3	.	+
Cirsium arvense	1	.	2b	1	.	1	.
Rubus caesius	+	.	1	1	.	.	1
Acer campestre juv.	.	+	.	.	r	+	+
Tussilago farfara	+	.	.	.	.	2a	2a
Carex hirta	1	2b	+	.	.	.	.
Senecio ovatus	.	.	1	+	.	2a	.
Agrostis gigantea	1	+	.	.	.	1	.
Dactylis glomerata subsp. *glomerata*	1	+	.	.	.	.	1
Achillea millefolium agg.	2a	.	+	.	.	.	+
Geranium robertianum	.	+	.	+	.	.	2a
Lamium maculatum	.	.	+	+	.	.	1
Geum urbanum	.	.	+	.	+	.	+
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	+	.	3
Calamagrostis epigejos	.	.	1	.	.	+	.
Heracleum sphondylium	.	+	1	.	.	.	.
Poa trivialis	.	1	.	.	+	.	.
Artemisia vulgaris	+	.	.	.	.	+	.
Carpinus betulus juv.	.	+	.	.	.	.	+
Fraxinus excelsior juv.	.	+	.	.	.	.	+
Astrantia major	.	.	.	.	.	+	+
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	+	.	+
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	+	.	+
Vicia cracca	.	.	.	.	.	+	+
Campanula trachelium	.	+	.	.	.	.	+
Cerastium holosteoides	.	+	.	.	.	.	+

Tab. 1. pokračovanie 1/continuation 1

číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7
Convolvulus arvensis	+	.	+	.	.	.	.
Geranium phaeum	+	.	.	+	.	.	.
Myosoton aquaticum	+	.	+	.	.	.	.
Phleum pratense	+	.	+	.	.	.	.
Taraxacum sect. *Ruderalia*	.	+	.	.	.	.	+
Hypericum maculatum	.	.	+	.	.	+	.
Primula elatior	.	.	.	.	.	+	+

Druhy nachádzajúce sa len v jednom zápise:

***Aegopodio-Menthetum longifoliae* (A) – E_1**: *Elymus repens* 3 (1), *Ranunculus repens* 3 (2), *Juncus bufonius* 2a (2), *Melilotus officinalis* 1 (2), *Poa compressa* 1 (2), *Ranunculus acris* 1 (2), *Acer pseudoplatanus* juv. + (2), *Anthemis cotula* + (1), *Crataegus laevigata* juv. + (2), *Daucus carota* + (2), *Epilobium hirsutum* + (2), *Festuca gigantea* + (1), *F. pratensis* + (1), *Galeopsis pubescens* + (2), *Galium schultesii* + (2), *Hypericum perforatum* + (2), *Lonicera nigra* juv. + (2), *Odontites vulgaris* + (1), *Parietaria officinalis* + (2), *Pimpinella major* + (2), *Plantago lanceolata* + (2), *P. major* + (1), *Poa pratensis* + (1), *Potentilla reptans* + (2), *Prunella vulgaris* + (2), *Rosa canina* juv. + (2), *Rubus idaeus* + (2), *Salix caprea* juv. + (2), *Sambucus ebulus* + (2), *Scrophularia nodosa* + (2), *Trifolium repens* + (2), *Valeriana officinalis* + (2), *Verbascum nigrum* + (2), *Veronica anagallis-aquatica* + (2).

Spoločenstvo s *Urtica dioica* (B) – E_1: *Impatiens noli-tangere* 3 (4), *Galium aparine* 1 (4), *G. glaucum* 1 (3), *Chaerophyllum aromaticum* 1 (3), *Rumex cristatus* 1 (3), *Betonica officinalis* + (3), *Carex sylvatica* + (4), *Centaurea scabiosa* agg. + (3), *Clematis vitalba* + (3), *Equisetum telmateia* + (3), *Lathyrus pratensis* + (3); E_0: *Brachythecium rutabulum* 1 (4), *Eurhynchium schleicheri* 1 (4).

***Eupatorietum cannabini* (C) – E_1** *Galium palustre* 2a (5), *Lysimachia vulgaris* 1 (5), *Poa* sp. 1 (6), *Valeriana simplicifolia* 1 (5), *Arctium lappa* + (6), *Carex paniculata* + (5), *Centaurea phrygia* agg. + (6), *Equisetum palustre* + (5), *Lilium martagon* + (6), *Lythrum salicaria* + (5), *Prunus spinosa* juv. + (5), *Ulmus glabra* juv. + (6).

Spoločenstvo s *Geranium palustre* (D) – E_1: *Stachys palustris* 2a, *Ajuga reptans* 1, *Agrostis stolonifera* +, *Asarum europaeum* +, *Corylus avellana* juv. +, *Veronica chamaedrys* +, *Vicia sepium* +; E_0: *Calliergonella cuspidata* +, *Plagiomnium undulatum* +, *Rhytidiadelphus squarrosus* +.

K variabilite spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* (*Carici rupestris-Kobresietea bellardii*)

On the variability of the plant communities belonging to the alliance *Festucion versicoloris* (the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*)

ZUZANA DÚBRAVCOVÁ[1] & JOZEF ŠIBÍK[2]

[1]Katedra botaniky PríF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, dubravcova@fns.uniba.sk
[2]Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, jozef.sibik@savba.sk

Abstract: Alpine grassy, cushion form and dwarf scrubs communities are presented from the mylonite zone of the upper Alpine and Subnival belt of the Vysoké Tatry Mts and Západné Tatry Mts (rarely Nízke Tatry Mts). They occur mainly on the terraces of steep rocky slopes and on stable small-grained screes under them. These communities are included into the alliance *Festucion versicoloris* belonging to the class *Carici rupestris-Kobresietea*. Three associations are distinguishing: the *Silenetum acaulis*, the *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* and the *Salicetum kitaibelianae*. All available relevés were analysed and classified together according to the numerical approach and the new subassociations (*Silenetum acaulis saxifragetosum oppositifoliae* and *S. a. agrostietosum alpinae*, *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris polytrichetosum alpinae* and *A.-F. saxifragetosum paniculatae*, *Salicetum kitaibelianae silenetosum acaulis* and *S. k. festucetosum picturatae*) were described.

Keywords: Alpine and Subnival belts, mylonite, relic stands, syntaxonomy, Tatra Mts.

Na základe floristickej a ekologickej odlišnosti spoločenstiev osídľujúcich mylonitové zóny kryštalinika Tatier od acidofilného zväzu *Juncion trifidi*, opísal Krajina (1933) nový zväz *Festucion versicoloris*, endemický pre Karpaty. Zahrnul do neho asociácie *Agrostidetum alpinae*, *Silenetum acaulis (noricae)* a *Festucetum versicoloris graniticum* a zaradil ho do radu *Caricetalia curvulae*. Tento bol neskôr inkludovaný do triedy *Juncetea trifidi* (cf. Mucina & Maglocký 1985, Dúbravcová 1996).

Ohba (1974) bol prvý, kto upozornil na skutočnosť, že tieto spoločenstvá by mali byť súčasťou triedy *Carici rupestris-Kobresietea* a radu *Oxytropido-Elynetalia* (cf. Petrík et al. 2005). Koncepcia súčasného zaradenia do tejto cirkumpolárne rozšírenej triedy je navyše podporená nielen celkovou ekológiou a reliktnými typmi stanovíšť, ale aj výsledkami numerických analýz (cf. Dúbravcová et al. 2005).

Zväz *Festucion versicoloris* zahŕňa floristicky stredne bohaté spoločenstvá, v ktorých popri acidofilných taxónoch majú hojné zastúpenie neutro- až bazifilné druhy. Typicky vyvinuté sú v alpínskom až subniválnom stupni na mylonitových substrátoch. Osídľujú prevažne stabilizované sutiny a terásky rozlámaných skalných stien na slabo kyslých až neutrálnych pôdach. Táto zdanlivá nevyhranenosť voči pôdnej a substrátovej reakcii je pre ne význačná a vplýva na výskyt druhov bazifilných ako aj acidofilných. Drobnoskeletnaté mylonitové sutiny, extrémnosť stanovíšť a s ňou spojená fragmentárnosť a mozaikovitosť porastov je dôvodom výskytu via-

cerých druhov diagnostických pre rad *Androsacetalia alpinae*, ako napr. *Cardaminopsis neglecta*, *Novosieversia reptans*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga androsacea*, *S. bryoides*, *S. carpatica* a ďalších (cf. Valachovič 1995). Okrem trsovitých a ružicovitých hemikryptofytov je pre spoločenstvá tohto zväzu charakteristický výskyt vankúšovitých chamefytov napr. *Minuartia sedoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. retusa* a *Silene acaulis*, ktoré patria medzi diagnostické taxóny zväzu, radu a triedy. *Festucion versicoloris* sa vyznačuje absenciou alebo nízkou stálosťou niektorých druhov charakteristických pre triedu *Carici rupestris-Kobresietea* (cf. Petrík et al. 2006). Spoločenstvá sú celoročne najviac ohrozené vysokohorskou turistikou. Mylonitové zóny vo všeobecnosti ľahko podliehajú všetkým druhom erózie. Nadmerné turistické aktivity zrýchľujú eróznu činnosť a tým aj deštrukciu porastov (Paclová 1979).

V súčasnosti do zväzu zaraďujeme 3 asociácie: *Silenetum acaulis* Krajina 1933, *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. inv. propos. a *Salicetum kitaibelianae* Krajina 1933 (cf. Petrík et al. 2006). Posledne menovaná asociácia tu má len okrajové postavenie.

V nasledujúcom príspevku by sme radi poukázali na vnútornú variabilitu týchto fytocenóz.

Metodika

Všetky zápisy boli získané metódami zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964). Jednotliví autori používali rôzne stupnice pokryvnosti: 5- resp. 7-člennú Braun-Blanquetovu stupnicu, 10-člennú Dominovu resp. 11-člennú Hadačovu-Dominovu stupnicu (cf. Sillinger 1933; Hadač et al. 1969) a upravenú 9-člennú stupnicu (Barkman et al. 1964). Aby sme dosiahli lepšiu porovnateľnosť zápisov pre numerickú klasifikáciu, previedli sme ich do ordinálnej 9-člennej škály (van den Maarel 1979). Pri numerickej klasifikácii sme vynechali taxóny určené len do úrovne rodu a niektoré sme inkludovali do vyšších alebo širšie chápaných taxónov (cf. Petrík et al. 2006). Syntaxonomické hodnotenie porastov, nomenklatúra a vyčlenenie diagnostických taxónov zodpovedá výsledkom syntaxonomickej revízie spoločenstiev triedy *Carici rupestris-Kobresietea* z územia Západných Karpát (Petrík et al. 2006, Šibík et al. 2006).

Numerickú klasifikáciu sme urobili programom HIERCLUS z balíka programov SYN-TAX 2000 (Podani 2001). Použili sme ß-flexibilnú metódu (ß = −0,25) a Wishartov koeficient podobnosti. Tabuľky boli generované v programe FYTOPACK (Jarolímek & Schlosser 2005). Pri každom taxóne je uvedená frekvencia výskytu v precentách v konkrétnej (sub)asociácii a priemerná hodnota pokryvnosti (horný index) v danom syntaxóne. Údaje k jednotlivým zápisom obsahujú skrátenú citáciu prameňa a ich lokalizáciu na úrovni orografických celkov podľa podkladovej mapy Databanky fauny Slovenska v mierke 1: 500 000 (1983).

Diagnosticky významné taxóny jednotlivých syntaxónov v tabuľke 1 sú zvýraznené tučným rezom písma. Nomenklatúra taxónov je zjednotená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998), niektoré taxóny uvádzame aj s autorskou citáciou. Poddruhy (bez uvedenia mena druhu) sú v tabuľke 1, prípadne v texte, označené hviezdičkou (*). Pri opise spoločenstiev sme použili nasledovné skratky: čl. = článok Kódu fytocenologickej nomenklatúry (Weber et al. 2000), dif. = diferenciálny taxón, dom. = dominanta, opt. = taxón s optimom výskytu v danom syntaxóne, transgr. = transgresívny taxón, z. = zápis.

Výsledky a diskusia

Syntaxonomický prehľad

Carici rupestris-Kobresietea bellardii Ohba 1974
Oxytropido-Elynetalia Oberdorfer ex Albrecht 1969
Festucion versicoloris Krajina 1933
Silenetum acaulis Krajina 1933
Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. invers. propos.
Salicetum kitaibelianae Krajina 1933

Numerická klasifikácia

Pri použití ß-flexibilnej metódy a Wishartovho koeficientu podobnosti zápisy vytvorili tri výrazné zhluky, ktoré predstavujú floristicky a ekologicky dobre charakterizované asociácie (obr. 1). Zhluky vytvorené na nižšej úrovni nepodobnosti (dissimilarity) hodnotíme na úrovni subasociácií.

Spoločenstvo, ktoré Krajina (1933) opísal pod menom *Agrostidetum alpinae*, sa pri numerických analýzach ukázalo ako podobnejšie s asociáciou *Silenetum acaulis*, než s asociáciou *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris*. Porasty, v ktorých sa v rámci asociácie *Silenetum acaulis* vyskytuje druh *Agrostis alpina* s relatívne vyššími hodnotami abundancie a dominancie, hodnotíme na úrovni subasociácie.

Charakteristika syntaxónov

Silenetum acaulis Krajina 1933

Tab. 1, stĺpec A
Pôvodná forma mena: *Silenetum acaulis (noricae)* Krajina 1933
Syntaxonomické synonymum: *Agrostietum alpinae* Krajina 1933

Charakteristické a diferenciálne taxóny: *Silene acaulis* (opt., dom.), *Gentiana frigida* (transgr.), *S. oppositifolia* (transgr.), *Novosieversia reptans* (dif.), *Minuartia sedoides* (dif.), *Poa laxa* (dif.), *Saxifraga androsacea* (dif.), *S. bryoides* (dif.), *S. moschata* (dif.), *Alectoria ochroleuca* (dif.), *Cetraria cucullata* (dif.), *C. nivalis* (dif.), *Pogonatum urnigerum* (dif.), *Pohlia cruda* (dif.), *Polytrichum piliferum* (dif.), *Thamnolia vermicularis* (dif.).
Nomenklatorický typ: Krajina 1933, Tab. 47, z. 10 lectotypus hoc loco.

Nezreteľne dvojvrstvové porasty, ktorých charakter určujú vankúšovité chamefyty *Minuartia sedoides*, *Silene acaulis*, a druhy rodu *Saxifraga* (*S. androsacea*, *S. bryoides*, *S. moschata*, *S. oppositifolia*). Priestor medzi väčšími či menšími vankúšmi, len o niekoľko centimetrov prevyšujúcimi kryptogamy, vypĺňajú alebo ich prerastajú kyslomilné taxóny *Doronicum stiriacum*, *Festuca supina*, *Gentiana frigida*, *Oreochloa disticha* alebo druhy typické pre mylonitové sutiny (*Cardaminopsis neglecta*, *Novosieversia reptans*, *Oxyria digyna*). Hoci sa kryptogamy strácajú medzi vankúšmi chamefytov, sú dôležitou súčasťou týchto fytocenóz.

Spoločenstvo osídľuje drobnoskeletnaté mylonitové sutiny, ktoré sú produktom

zvetrávania strmých skalných stien. Optimálne sa vyskytuje v subniválnom stupni, v nadmorskej výške 2 200–2 400 m, na stanovištiach prevažne južne orientovaných, so sklonom 40–70°. V nižších nadmorských výškach (1 850–2 150 m) sa vyskytuje na stanovištiach so severnou orientáciou, teda na vlhkých a chladných biotopoch, ktoré nahrádzajú drsnú vrcholovú klímu. Fytocenologickými zápismi je doložené z Vysokých a Západných Tatier.

Krajina (1933) rozlíšil v spoločenstve dve fácie: *minuartiosum sedoides* (na kyslejších pôdach) a *typicum* (na neutrálnych až slabo kyslých). Pri numerickej klasifikácii sa k prevažnej väčšine zápisov patriacich k posledne menovanej fácii priradili aj zápisy asociácie *Agrostietum alpinae* Krajina 1933, z toho dôvodu meníme status tejto jednotky na subasociáciu. Zápisy zo sutinovejších biotopov, ktoré Krajina (1933) hodnotil ako súčasť fácie s *Minuartia sedoides*, ku ktorým sa zaradil aj jeden zápis predstavujúci typickú fáciu, hodnotíme na úrovni ďalšej subasociácie:

***Silenetum acaulis saxifragetosum oppositifoliae* Dúbravcová subass. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec A1

Inclusive: *Silenetum acaulis* Fazies *minuartiosum sedoides* (Krajina 1933: 62), Fazies *typicum* p. p. min. (Krajina 1933: 62, 63).

Diferenciálne taxóny: *Cardaminopsis neglecta, Cerastium *glandulosum, Gentiana frigida, Huperzia selago, Novosieversia reptans, Oxyria digyna, Saxifraga androsacea, S. bryoides, S. carpatica, S. hieraciifolia, S. oppositifolia.*

Nomenklatorický typ: zhodný s typom asociácie.

Do tohto syntaxónu patria typické porasty asociácie, ktoré sa vyskytujú prevažne na drobnoskeletnatých mylonitových sutinách a poukazujú na blízke syngenetické vzťahy so spoločenstvami zväzu *Androsacion alpinae* (Tab. 1, stĺpec A1). Ide o chladné biotopy v dôsledku nadmorskej výšky a orientácie.

***Silenetum acaulis agrostietosum alpinae* Krajina 1933 stat. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec A2

Pôvodná forma mena: *Agrostidetum alpinae* Krajina 1933

Inclusive: *Silenetum acaulis* Fazies *typicum* p. p. maj. (Krajina 1933: 62, 63)

Diferenciálne taxóny: *Agrostis alpina, A. pyrenaica, Antennaria *carpatica, Carex *silicicola, Cerastium eriophorum, Erigeron uniflorus, Sedum alpestre, Thymus alpestris, Rhytidium rugosum.*

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, Tab. 46, z. 3 lectotypus hoc loco.

Na rozdiel od predchádzajúcej subasociácie, osídľujú porasty tejto subasociácie biotopy s relatívne stabilným pôdnym substrátom (spevnené sutiny, zvetrané skalné steny). Vyskytujú sa často v nadmorských výškach nad 2 200 m a uprednostňujú južne a východne orientované svahy. Diferenciálne taxóny poukazujú na príbuznosť s asociáciou *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris*.

Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. invers. propos.

Tab. 1, stĺpec B

Pôvodná forma mena: *Festuca versicolor-Agrostis alpina*-Assoziation – (*Versicoloreto-Agrostidetum alpinae*) Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 (čl. 42)

Synonymá: *Festucetum versicoloris graniticum* Krajina 1933 (čl. 34a), *Pediculari oederi-Festucetum versicoloris* (Krajina 1933) Dúbravcová in Mucina et Maglocký 1985 (čl. 2b, 22)

Charakteristické a diferenciálne taxóny: *Pulsatilla vernalis* (transgr.), *Anemone narcissiflora* (dif.), *Avenula versicolor*[1] (dif.), *Campanula tatrae*[1] (dif.), *C. sempervirens* subsp. *silicicola* Holub (dif.), *Juncus trifidus*[1] (dif.), *Festuca versicolor* subsp. *versicolor* (dif., dom.), *Pulsatilla scherfelii*[1] (dif.), *Salix retusa* s. l.[1] (dif.), *Vaccinium vitis-idaea*[1] (dif.)

[1]Diferenciálne taxóny oproti as. *Silenetum acaulis*.

Nomenklatorický typ: Pawłowski et al. 1928, Tab. 5, z. 7 lectotypus hoc loco.

V tejto dvojvrstvovej, rozvoľnenej fytocenóze prevládajú trsovité a ružicovité hemikryptofyty, ktoré jej dodávajú charakteristický, trávovitý vzhľad. Zastúpené sú druhmi *Agrostis alpina*, *Antenaria carpatica*, *Cerastium eriophorum*, *Carex fuliginosa*, *C. *silicicola*, *Festuca supina*, *F. *versicolor*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Ligusticum mutellinoides*, *Luzula *mutabilis* a ďalšími. Vzácne sa v spoločenstve vyskytujú druhy *Carex rupestris*, *Dryas octopetala* a *Elyna myosuroides*. Na celkovom vzhľade spoločenstva sa spolupodieľajú aj machorasty (*Tortella tortuosa*, *Rhytidium rugosum*, *Polytrichum alpinum*, *Sanionia uncinata*) a lišajníky (hlavne *Cetraria islandica* a druhy rodu *Cladonia*).

Porasty sú optimálne vyvinuté v alpínskom stupni Vysokých, zriedkavejšie Západných Tatier, v nadmorskej výške (1 800) 1 900–2 200 (2 300) m. Osídľujú tu terásky takmer zvislých skalných stien a skalných rebier, menej často upevňujú produkty zvetrávania, mylonitové sutiny. Uprednostňujú severne a východne orientované stanovištia, so sklonom 40–75°. Ide o biotopy relatívne vlhké a chladné.

Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris polytrichetosum alpinae Dúbravcová subass. nov. hoc loco

Tab. 1, stĺpec B1

Diferenciálne taxóny: *Cladonia coccifera*, *C. gracilis*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sanionia uncinata*

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, tab. 48, z. 5 lectotypus hoc loco

Združuje fytocenózy, osídľujúce prevažne východne orientované, kompaktné alebo slabo zvetrané skalné steny v nadmorskej výške (1 900) 2 000–2 300 m. Ide o spoločenstvo floristicky chudobnejšie, rastúce na plytkých, humusových a kyslých pôdach s pH 6,3–5,2 (cf. Krajina 1933).

Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris saxifragetosum paniculatae Dúbravcová subass. nov. hoc loco

Tab. 1, stĺpec B2

Diferenciálne taxóny: *Agrostis alpina*, *Alchemilla* spec. div., *Antennaria *carpatica*, *Bartsia alpina*, *Bellidiastrum michelii*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Cardaminopsis neglecta*, *Carex *silicicola*, *Cerastium eriophorum*, *Erigeron uniflorus*, *Galium anisophyllon*, *Gentianella lutescens*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Linum extraaxillare*, *Minuartia pauciflora* (Kit. ex Kanitz) Dvořáková (syn.: *M. gerardii* auct. carpat. non Willd.), *Parnassia palustris*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla crantzii*, *Ranunculus breyninus*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga paniculata*, *Selaginella selaginoides*, *Thymus alpestris*, *Veronica aphylla*.

Nomenklatorický typ: zhodný s typom asociácie.

Porasty uprednostňujú skalné terásky zvetrávajúcich skalných stien a slabo kyslé až neutrálne pôdy. Keďže na teráskach je súvislejšia snehová pokrývka než na strmých skalných stenách a biotopy su prevažne severne orientované, sú aj relatívne vlhkejšie, o čom svedčí aj prítomnosť viacerých vlkomilnejších a sutinových druhov (*Bellidiastrum michelii*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Cardaminopsis neglecta*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Parnassia palustris*, *Phyteuma orbiculare*, *Selaginella selaginoides*). Fytocenózy novo opísanej subasociácie nájdeme častejšie v nadmorskej výške okolo 1 800 až 2 100 m.

Salicetum kitaibelianae Krajina 1933

Tab. 1, stĺpec C

Pôvodná forma mena: *Salicetum retusae (Kitaibelianae)* Krajina 1933

Inclusive: *Oreochloo-Salicetum herbaceae salicetosum kitaibelianae* (Krajina 1933) Maláriková 1978 (čl. 1), *Oreochloo-Salicetum herbaceae salicetosum kitaibelianae* Šomšák et Maláriková 1983 (čl. 3b), *Trifido-Distichetum salicetosum kitaibelianae* (Krajina 1933) Balcerkiewicz 1984

Syntaxonomické synonymum: *Drepanoclado uncinati-Salicetum kitaibelianae* Balcerkiewicz 1984

Fantómové meno: *Junco trifidi-Agrostietum rupestris salicetosum kitaibelianae* Maláriková 1978 (in Šomšák & Maláriková 1983: 31)

Charakteristické a diferenciálne taxóny: *Euphrasia tatrae* (char.), *Salix kitaibeliana* (*S. retusa* agg.) [transgr.], *Anthoxanthum alpinum* (dif.), *Avenella flexuosa* (dif.), *Festuca picturata* (dif.), *Gentiana punctata* (dif.), *Solidago *minuta* (dif.), *Vaccinium myrtillus* (dif.), *Valeriana tripteris* (dif.).

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, Tab. 49, z. 3, lectotypus hoc loco.

Dominantným druhom spoločenstva je *Salix kitaibeliana*, ktorý je malým taxónom v rámci širšie chápaného druhu *Salix retusa* agg. Táto nízka vŕba svojimi dlhými, plazivými konármi obrastá a upevňuje kamenitý až balvanitý sutinový substrát. Pokryvnosť bylinnej vrstvy sa pohybuje okolo 85–90 %. Z trsovitých a ružicovitých hemikryptofytov sa na stavbe tejto dvojvrstvovej fytocenózy zúčastňujú *Bartsia alpina*, *Campanula tatrae*, *C. alpina*, *Doronicum stiriacum*, *Festuca supina*, *Luzula *obscura*, *Pulsatilla scherfelii* a pod. Na drobno skeletnatých sutinách pristupujú druhy ako napr. *Pedicularis verticillata*, *Saxifraga moschata*,

S. paniculata, *Silene acaulis* atď. Pomerne vysokú pokryvnosť dosahujú kryptogamy (v priemere 60 %). V druhovom zložení prevládajú machorasty *Hylocomium splendens*, *Polytrichum alpinum*, *Sanionia uncinata*, ale relatívne vysokú pokryvnosť má aj lišajník *Cetraria islandica*.

Porasty obsadzujú často sutinové stanovištia pod strmými skalnými stenami ako na podklade mylonitovom tak aj žulovom. Stabilizujú bazálne a bočné časti úsypových kužeľov a osídľujú vlhké skalné terásky, v nadmorskej výške (1 700) 1 800 až 2 100 m, so sklonom 20–60°, s prevažne južnou, alebo naopak severnou orientáciou.

Spoločenstvo je veľmi heterogénne a stojí na rozhraní zväzov *Festucion versicoloris* a *Loiseleurio-Vaccinion* (cf. Šibík et al. 2006). Spoločenstvo zostáva provizórne vo zväze *Festucion versicoloris*, kam ho pôvodne radil aj Hadač (1956) a kam sa priradilo aj pri použití numerických metód (cf. Dúbravcová et al. 2005, Petrík et al. 2006).

Asociácia *Saxifrageto-Salicetum retusae* opísaná Sillingerom (1933) z Králičky v Nízkych Tatrách predstavuje prechodné porasty medzi skalnými sutinami a snehovými políčkami (*Arabidion caerulae*, *Salicetea herbaceae*). Englisch (1999) zaradil podobné porasty zo severných vápencových Álp do samostatného zväzu *Soldanello alpinae-Salicion retusae* Englisch 1999 (*Arabidetalia caerulae*). Napriek určitej podobnosti vo floristickom zložení asociácie *Saxifrageto-Salicetum retusae* s nami študovanou asociáciou *Salicetum kitaibelianae*, nemožno tieto dve spoločenstvá stotožňovať. Rozdielny geologický substrát, na ktorom sa vyskytujú (vápence vs. mylonity a žula), výrazne ovplyvňuje celkové floristické zloženie.

Na základe rozdielnych ekologických podmienok a floristickej skladby sme vyčlenili nasledujúce subasociácie:

Salicetum kitaibelianae silenetosum acaulis Dúbravcová subass. nov. hoc loco

Tab. 1, stĺpec C1

Diferenciálne taxóny: *Antennaria carpatica*, *Erigeron uniflorus*, *Minuartia sedoides*, *Pedicularis verticillata*, *Saxifraga moschata*, *S. paniculata*, *Senecio *carniolicus*, *Silene acaulis*, *Vaccinium gaultherioides*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Thamnolia vermicularis*.

Nomenklatorický typ (holotypus):

Západné Tatry, Gáborová dolina, upevnená sutina pod sedlom medzi Grúňom a Nižnou Bystrou; 2 000 m, orientácia ZSZ, sklon 50°, plocha 25 m^2, celková pokryvnosť 75 %, E_1 70 %, E_0 75 %, 11. 8. 1976, Z. Dúbravcová.

E_1: *Salix kitaibeliana* 4, *Campanula alpina* 2, *Oreochloa disticha* 2, *Bistorta vivipara* 1, *Carex atrata* 1, *Doronicum stiriacum* 1, *Festuca supina* 1, *Pedicularis verticillata* 1, *Pulsatilla scherfelii* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Avenula versicolor* +, *Bartsia alpina* +, *Bistorta major* +, *Carex fuliginosa* +, *C. *silicicola* +, *Dianthus glacialis* +, *Gentiana frigida* +, *Hieracium alpinum* +, *Huperzia selago* +, *Juncus trifidus* +, *Ligusticum mutellinoides* +, *Luzula alpinopilosa* +, *L. *mutabilis* +, *Minuartia sedoides* +, *Pedicularis oederi* +, *Primula minima* +, *Saxifraga moschata* +, *Silene acaulis* +, *Soldanella carpatica* +.

E_0: *Cetraria islandica* 4, *Cetraria cucullata* 1, *Cladonia arbuscula* 1, *Lophozia alpestris* 1, *Polytrichum alpinum* 1, *Alectoria ochroleuca* +, *Cladonia coccifera* +, *C. rangiferina* +, *Dicranum scoparium* +, *Hylocomium splendens* +, *Jungermannia obovata* +, *Nardia scalaris* +, *Pleurozium schreberi* +, *Pogonatum urnigerum* +, *Racomitrium lanuginosum* +, *Sanionia uncinata* +, *Thamnolia vermicularis* +, *Tritomaria quinquedentata* +.

Fytocenózy sa vyskytujú na drobnoskeletnatých mylonitových sutinách vo vyšších nadmorských výškach (až 2 100 m). Pôdy sú piesočnatejšie a živnejšie, na čo poukazuje aj bohatšie floristické zloženie porastov (tab. 1, stĺpec C1).

Salicetum kitaibelianae festucetosum picturatae Dúbravcová subass. nov. hoc loco

Tab. 1, stĺpec C2

Diferenciálne taxóny: *Avenella flexuosa*, *Festuca picturata*, *Gentiana punctata*, *Solidago *minuta*, *Valeriana tripteris*.

Nomenklatorický typ: zhodný s typom asociácie.

Porasty subasociácie uprednostňujú bazálne časti úsypových kužeľov v nadmorskej výške 1 700–1 900 m, prevažne na žulovom podklade. Pôda dosahuje nízke hodnoty pH a viac-menej vypĺňa priestor medzi kamennými blokmi. Táto skutočnosť vplýva na pomerne nízke zastúpenie druhov typických pre zväz *Festucion versicoloris* (cf. Hrabovcová 1976).

Pramene k tab. 1:

A1 – ***Silenetum acaulis saxifragetosum oppositifoliae***: **4 z.** – Krajina (1933), Tab. 47, z. 1–3, 10, Vysoké Tatry; **5 z.** – Komárková (1964), Tab. 15, z. 1–5, Západné Tatry; **3 z.** – Horák (1971), Tab. 5, z. 2–4, Západné Tatry; **7 z.** – Turečková (1974), Tab. 10, z. 1–7, Západné Tatry; **6 z.** – Dúbravcová et al. (1976), Tab. 6, z. 4, 5, 9, 11–13, Západné Tatry; **4 z.** – Pietorová (1977), Tab. 5, z. 147, 146, 135, 176, (ut *Seslerietum distichae*, variant so *Saxifraga moschata*), Západné Tatry; **4 z.** – Varečková (1979), Tab. 9, z. 1–4, Západné Tatry; **1 z.** – Paclová & Lisická (1998: 131), z. 1, Vysoké Tatry; **16 z.** – Dúbravcová, ined., Západné Tatry (9), Vysoké Tatry (7); **5 z.** – Šoltésová, ined., Vysoké Tatry.

A2 – ***Silenetum acaulis agrostietosum alpinae***: **14 z.** – Krajina (1933), Tab. 46, z. 1–5, Tab. 47, z. 4–9, 11–13, Vysoké Tatry; **4 z.** – Dúbravcová et al. (1976), Tab. 6, z. 6–8, 10, Západné Tatry; **1 z.** – Háberová & Šoltésová (1989), Tab. 3, z. 1, Vysoké Tatry; **3 z.** – Šoltésová, ined., Vysoké Tatry.

B1 – ***Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris polytrichetosum alpinae***: **2 z.** – Pawłowski et al. (1928), Tab. 5, z. 8, 9, Vysoké Tatry; **11 z.** – Krajina (1933), Tab. 48, z. 1–11, Vysoké Tatry; **1 z.** – Šmarda (1955: 65), Vysoké Tatry; **2 z.** – Hadač (1956: 29), Tab. 8, z. 15, 16, Vysoké Tatry; **3 z.** – Dúbravcová et al. (1976), Tab. 7, z. 1–3, Západné Tatry; **2 z.** – Šomšák et al. (1981: 180), z. 1, 2, Vysoké Tatry; **4 z.** – Háberová & Šoltésová (1989), Tab. 3, z. 2–5, Vysoké Tatry; **8 z.** – Koreň et al. (2004), p. 13, z. 1–6 (ut *Silenetum noricae*), p. 15, z. 1, 2, Vysoké Tatry; **18 z.** – Dúbravcová, ined, Západné Tatry (3), Vysoké Tatry (15); **13 z.** – Šoltésová, ined., Vysoké Tatry.

B2 – ***Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris saxifragetosum paniculatae***: **7 z.** – Pawłowski et al. (1928), Tab. 5, z. 1–7, Vysoké Tatry; **12 z.** – Pietorová (1977), Tab. 8, z. 61, 72, 79, 88, 24, 162, 15, 18, 139, 141, 161, 170, Západné Tatry; **1 z.** – Koreň et al. (2004: 10), z. 42 (ut *Ranunculo*

pseudomontani-Caricetum sempervirentis), Vysoké Tatry; **12 z.** – Dúbravcová, ined, Západné Tatry (11), Vysoké Tatry (1).

C1 – *Salicetum kitaibelianae silenetosum acaulis*: 16 z. – Hrabovcová (1976), Tab. 4, z. 1, 2, 4–17, Západné Tatry; **5 z.** – Maláriková (1978), Tab. 7, z. 7–11 (ut *Oreochloo-Salicetum herbaceae salicetosum kitaibelianae*), Západné Tatry; **4 z.** – Dúbravcová, ined., Západné Tatry (3), Vysoké Tatry (1).

C2 – *Salicetum kitaibelianae festucetosum picturatae*: 9 z. – Krajina (1933), Tab. 49, z. 1–9, Vysoké Tatry; **7 z.** – Hadač (1956: 30), Tab. 9, z. 8, 61, 7, 76, 74, 75, 18, Vysoké Tatry; **4 z.** – Komárková (1964), Tab. 17, z. 1–4, Západné Tatry; **1 z.** – Treskoňová (1972: 77), z. 70, Nízke Tatry (ut *Salicetum herbacea*); **1 z.** – Hrabovcová (1976), Tab. 4, z. 3, Západné Tatry; **6 z.** – Králik (1979), Tab. 7, z. 1–6, Západné Tatry; **3 z.** – Šomšák et al. (1981), Tab. 5, z. 1–3, Vysoké Tatry; **7 z.** – Koreň et al. (2004: 20–22), z. 1, 2, 4, 7, 8, 11, 12, Vysoké Tatry; **12 z.** – Dúbravcová, ined., Západné Tatry (4), Vysoké Tatry (8).

Poďakovanie

K výslednej podobe textu autorom cennými radami a pripomienkami prispeli J. Kliment a M. Valachovič. Lišajníky nám pomohli determinovať E. Lisická a I. Pišút, machorasty J. Foltínová. Nepublikované fytocenologické zápisy pre potreby syntézy poskytla A. Šoltésová. Všetkým patrí úprimné poďakovanie. Príspevok vznikol s podporou projektov VEGA 4041 a VEGA 2/4132/04.

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. 866 p.

Databanka fauny Slovenska. Mapovacie štvorce a orografické celky Slovenska. 1983. Slovenský úrad geodézie a kartografie. 1 mapa. 1: 500 000.

Dúbravcová, Z. 1996. Spoločenstvá triedy Juncetea trifidi v Západných Karpatoch. Bratislava. Kandidátska dizertačná práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Dúbravcová, Z., Foltínová, J., Paclová, L., Turečková, J. 1976. Vegetácia subalpínskeho a alpínskeho stupňa Západných Tatier. Bratislava. Záverečná správa, č. VI-1-4-18b. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Dúbravcová, Z., Jarolímek, I., Kliment, J., Petrík, A., Šibík, J., Valachovič, M. 2005. Alpine heaths in the Western Carpathians – a new approach to the classification. Ann. Bot. N. S. 5: 41–48.

Englisch, T. 1999: Multivariate Analysen zur Synsystematik und Standortsökologie der Schneebodenvegetation (*Arabidetalia caerulae*) in den Nördlichen Kalkalpen. *Stapfia*. 1999, 59, p. 1–211.

Háberová, I., Šoltésová, A. 1989. Alpínska vegetácia Batizovskej doliny vo Vysokých Tatrách (*Juncetea trifidi*). Biológia (Bratislava). 44, 5: 441–449.

Hadač, E. 1956. Rostlinná společenstva Temnosmrečinové doliny ve Vysokých Tatrách. Biol. Práce. 2/1: 1–78.

Hadač, E., Březina, P., Ježek, V., Kubička, J., Hadačová, V., Vondráček, M. et al. 1969. Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov" in der Belauer Tatra. Vegetácia ČSSR, B (Bratislava). 2: 5–343.

Horák, J. 1971. Westliche Tatra – Geobiozönosen der oberen Wald- und Krummholzgrenze. Přír. Práce Úst. Československ. Akad. Věd v Brně. 5/5: 1–47.

Hrabovcová, J. 1976. Vegetácia subalpínskeho a alpínskeho stupňa Jamnickej doliny (Západné Tatry). Bratislava. Rigorózna práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Jarolímek, I. & Schlosser, G. 2005. Fytopack. [disk.]. ver. Fytopack 2004.11. Bratislava, 4. 1. 2005.
Komárková, V. 1964. Alpinská vegetace Roháčů. Praha. Diplomová práca. Msc. Depon. in PříF KU, Praha.
Koreň, M., Šoltés, R., Školek, J., Kyselová, Z. & Celer, S. 2004. Abiotic and biotic environmental change indicators above timberline. Tatranská Lomnica. Záverečná správa. Msc. Depon. in ŠL TANAPu, Tatranská Lomnica.
Krajina, V. 1933. Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). 2. Teil. Beih. Bot. Centralbl. 51: 1–224.
Králik, T. 1979. Rastlinné spoločenstvá dolín: Salatínska, Zadná Spálená a Spálená (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
Maláriková, M., 1978. Rastlinné spoločenstvá Trnoveckej doliny (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
Mucina, L. & Maglocký, Š. (eds) 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc. N. S. 9: 175–220.
Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.
Ohba, T. 1974. Vergleichende Studien über die alpine Vegetation Japans. 1. *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*. Phytocoenologia. 1: 331–401.
Paclová, L. 1979. Antropické vplyvy na rastlinstvo subniválneho stupňa Vysokých Tatier a návrh na ich elimináciu. In Zborník referátov z konferencie k 30. výročiu uzákonenia Tatranského národného parku a k 25. výročiu uzákonenia Tatrzańskiego Parku Narodowego, Tatranská Lomnica, 12.–14. 12. 1979. p. 299–305.
Paclová, L. & Lisická, E. 1998. Flóra a vegetácia Vežičky v sedle nad Červeným žľabom vo Vysokých Tatrách. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 130–133.
Pawłowski, B., Sokolowski, M. & Wallisch, K. 1928. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. Teil 7. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko Tales. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B. 1928, suppl. 2: 205–272.
Petrík, A., Dúbravcová, Z., Jarolímek, I., Kliment, J., Šibík, J. & Valachovič, M. 2006. Plant communities representing the relic Pleistocene's cold stages vegetation in the Western Carpathians – syntaxonomy and ecology. Biológia (Bratislava). 2006, 61/2, in press.
Petrík, A., Šibík, J. & Valachovič, M. 2005. The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. *Hacquetia*. 2005, 4/1, p. 33–51.
Pietorová, E. 1977. Alpínska vegetácia Račkovej doliny (Západné Tatry). Bratislava, 1977. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. [disk]. ver. 2000. Budapest: J. Podani, 2001. Computer Program for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics.
Sillinger, P., 1933. Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Knihovna sboru pro výzkum Slovenska a Podkarpatské *Rusi*. 1933, 6, 340 p.
Šibík, J., Kliment, J., Jarolímek, I., Dúbravcová, Z., Bělohlávková, R. & Paclová, L. 2006. Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. Hacquetia. 5/1. in prep.
Šibík, J., Petrík, A., Valachovič, M. & Dúbravcová, Z. 2006. *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974. In Kliment, J. & Valachovič, M. (eds). *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia*. Bratislava: Veda, 2006. in prep.
Šomšák, L. & Maláriková, M. 1983. Klassifikationsprobleme des Verbandes *Juncion trifidi* Krajina 1933 in der West-Tatra. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 30: 17–31.
Šomšák, L., Kubíček, F., Jurko, A., Háberová, I., Šimonovič, V., Majzlánová, E., Šoltésová, A., Šoltés, R. & Rybárska, V. 1981. Vplyv zošľapovania na vegetáciu okolia Skalnatého plesa a Hrebienka vo Vysokých Tatrách. Zborn. Prác. Tatransk. Nár. Parku. 22: 145–292.

Treskoňová, M. 1972. Hole strednej a západnej časti Nízkych Tatier. Bratislava, 1972. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

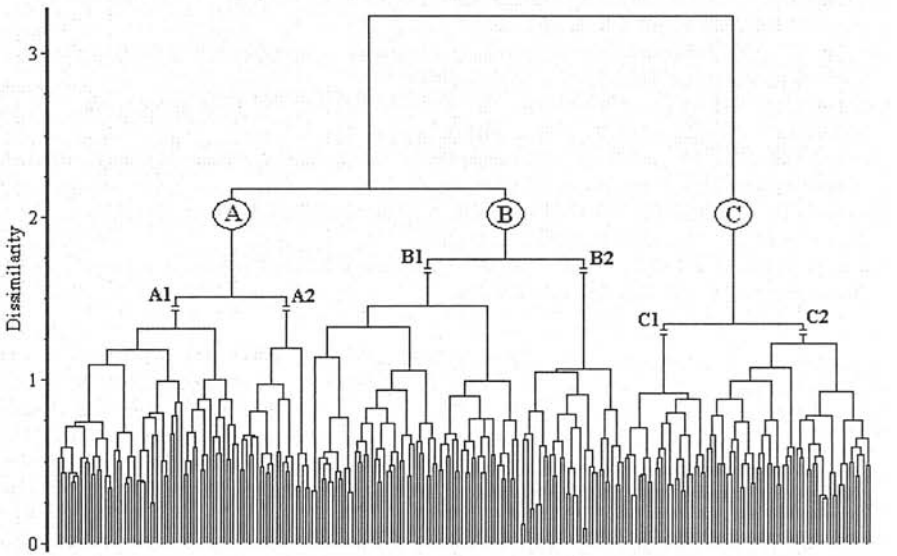
Turečková, J. 1974. Subalpínska a alpínska vegetácia Jamnickej doliny (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Valachovič, M. 1995. *Thlaspietea rotundifolii*. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 45–81.

van den Maarel, E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. Vegetatio. 39: 97–114.

Varečková, B. 1979. Subalpínska a alpínska vegetácia doliny Hliná (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Weber, H. E., Moravec, J. & Theurillat, J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. Ed. 3. J. Veget. Sci. 11: 739–768.



Obr. 1. Dendrogram numerickej klasifikácie analyzovaných zápisov. Použité parametre: β-flexibilná metóda (β = −0,25) a Wishartov koeficient podobnosti. Jednotlivé zhluky sú označené v súlade s tab. 1.

Fig. 1. Dendrogram of the numerical classification of the analysed relevés. Used parameters: β-flexible method (β = −0,25) with Wishart's similarity coefficient. Individual clusters are marked in harmony with table 1.

Vysvetlivky/Explanations:
aa – *Androsacion alpinae*, **ac** – *Arabidion coerulae*; **CC** – *Caricetea curvulae*; **cf** – *Caricion firmae*; **CK** – *Carici rupestris-Kobresietea*, **Cv** – *Calamagrostietalia villosae*; **ES** – *Elyno-Seslerietea*; **fp** – *Festucion picturatae*; **fv** – *Festucion versicoloris*; **jt** – *Juncion trifidi*, **LV** – *Loiseleurio-Vaccinietea*; **NS** – *Nardetea strictae*; **Oe** – *Oxytropido-Elynetalia*; **oe** – *Oxytropido-Elynion*; **pc** – *Potentillion caulescentis*; **SH** – *Salicetea herbaceae*, **Sh** – *Salicetalia herbaceae*, **tf** – *Trisetion fusci*.
c – charakteristický taxón/characteristic taxon; **d** – diferenciálny taxón/differential taxon; **t** – transgresívny taxón/transgressive taxon.

Tab.1. Porovnanie spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* z územia Západných Karpát (skrátená synoptická tabuľka)
Comparison of the plant communities belonging to the alliance *Festucion versicoloris* from the territory of the Western Carpathians (a brief synoptic table)

A: *Silenetum acaulis*, **A1:** *S. a. saxifragetosum oppositifoliae*, **A2:** *S. a. agrostietosum alpinae*; **B:** *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris*, **B1:** *A. a-F. v. polytrichetosum alpinae*, **B2:** *A. a-F. v. saxifragetosum paniculatae*; **C:** *Salicetum kitaibelianae*, **C1:** *S. k. silenetosum acaulis*, **C2:** *S. k. festucetosum picturatae.*

	společenstvo/community		**A1**	**A2**	**A**	**B1**	**B2**	**B**	**C1**	**C2**	**C**
	počet zápisov/number of relevés		55	22	77	64	32	96	25	50	75
	priemerný počet taxónov/average taxa number		43	43	43	38	50	42	36	32	34
fv	*Gentiana frigida*	dA1,tA	**82**^{2}	41^{2}	**70**^{2}	44^{2}	28^{2}	39^{2}	20^{1}	6^{2}	11^{2}
aa	*Saxifraga bryoides*	dA1,dA	**75**^{3}	32^{1}	**62**^{3}	8^{2}	16^{2}	10^{2}	4^{2}	2^{2}	3^{2}
fv	*Saxifraga oppositifolia*	dA1,tA	**65**^{4}	14^{1}	**51**^{3}	17^{2}	34^{3}	23^{2}	12^{2}	2^{2}	5^{2}
	Huperzia selago	dA1	**62**^{2}	18^{2}	49^{2}	48^{2}	47^{2}	48^{2}	36^{2}	54^{2}	48^{2}
aa	*Cardaminopsis neglecta*	dA1,dB2	**58**^{2}	18^{2}	47^{2}	16^{2}	**44**^{2}	25^{2}	8^{1}	2^{2}	4^{1}
aa	*Saxifraga androsacea*	dA1,dA	**53**^{2}	18^{1}	**43**^{2}	5^{2}	12^{2}	7^{2}	4^{2}	4^{2}	4^{2}
aa	*Novosieversia reptans*	dA1,dA	**49**^{3}	9^{1}	**38**^{3}	5^{2}	12^{2}	7^{2}	-	2^{3}	1^{3}
aa	*Saxifraga hieraciifolia*	dA1	**45**^{2}	9^{1}	35^{2}	16^{1}	9^{1}	14^{1}	8^{2}	2^{1}	4^{2}
aa	*Oxyria digyna*	dA1	**40**^{2}	18^{2}	34^{2}	19^{2}	9^{2}	16^{2}	4^{1}	4^{2}	4^{1}
aa	*Saxifraga carpatica*	dA1	**25**^{2}	5^{1}	19^{2}	5^{2}	3^{2}	4^{2}	-	-	-
	*Cerastium *glandulosum*	dA1	**24**^{2}	-	17^{2}	3^{2}	19^{2}	8^{2}	4^{2}	14^{2}	11^{2}
Oe	*Cerastium eriophorum*	dA2,dB2	24^{2}	**68**^{2}	36^{2}	27^{2}	**81**^{2}	45^{2}	16^{2}	-	5^{2}
	Rhytidium rugosum (E_0)	dA2	18^{2}	**50**^{1}	27^{2}	38^{2}	22^{3}	32^{2}	12^{2}	8^{2}	9^{2}
fv	*Erigeron uniflorus*	dA2,dB2,dC1	18^{2}	**45**^{2}	26^{2}	3^{1}	**62**^{2}	23^{2}	**24**^{2}	-	8^{2}
CC	*Carex *silicicola*	dA2,dB2,dB	18^{2}	**45**^{2}	26^{2}	55^{3}	**100**^{5}	**70**^{4}	48^{2}	28^{2}	35^{2}
Sh	*Sedum alpestre*	dA2	9^{2}	**45**^{1}	19^{1}	2^{1}	6^{2}	3^{2}	8^{2}	22^{2}	17^{2}
	Thymus alpestris	dA2,dB2	4^{2}	**45**^{2}	16^{2}	11^{2}	**88**^{2}	36^{2}	16^{2}	26^{2}	23^{2}
Oe	*Antennaria carpatica*	dA2,dB2,dC1	13^{2}	**41**^{2}	21^{2}	12^{2}	**50**^{2}	25^{2}	**40**^{2}	12^{2}	21^{2}
CC	*Agrostis pyrenaica*	dA2	-	**27**^{1}	8^{1}	31^{3}	31^{2}	31^{3}	32^{2}	42^{2}	39^{2}
Oe	*Agrostis alpina*	dA2,dB2	-	**27**^{4}	8^{4}	11^{2}	**50**^{3}	24^{3}	-	2^{1}	1^{1}
	Cetraria nivalis (E_0)	dA	64^{2}	59^{2}	**62**^{2}	20^{2}	28^{2}	23^{2}	20^{2}	2^{2}	8^{2}
	Pogonatum urnigerum (E_0)	dA	55^{2}	45^{1}	**52**^{2}	20^{2}	28^{2}	23^{2}	24^{2}	10^{2}	15^{2}
aa	*Poa laxa*	dA	47^{2}	41^{1}	**45**^{2}	20^{2}	19^{2}	20^{2}	4^{2}	4^{2}	4^{2}
	Pohlia cruda (E_0)	dA	49^{2}	23^{1}	**42**^{2}	23^{2}	6^{2}	18^{2}	20^{2}	8^{2}	12^{2}
	Polytrichum piliferum (E_0)	dA	35^{2}	55^{2}	**40**^{2}	17^{3}	22^{2}	19^{3}	8^{2}	24^{2}	19^{2}
	Polytrichum alpinum (E_0)	dB1	38^{3}	59^{2}	44^{3}	**61**^{3}	19^{2}	47^{3}	40^{4}	44^{3}	43^{3}
	Sanionia uncinata (E_0)	dB1	53^{2}	64^{2}	56^{2}	**47**^{2}	9^{2}	34^{2}	36^{2}	66^{3}	56^{3}
	Hylocomium splendens (E_0)	dB1	51^{2}	27^{2}	44^{2}	**44**^{3}	19^{2}	35^{3}	36^{2}	52^{4}	47^{4}

Tab. 1, pokračovanie 1/continuation 1

spoločenstvo/Community			A1	A2	A	B1	B2	B	C1	C2	C
	Cladonia gracilis (E_0)	dB1	38^2	41^2	39^2	**41^3**	22^2	34^2	56^2	26^2	36^2
	Racomitrium lanuginosum (E_0)	dB1	31^2	27^1	30^2	**41^3**	12^2	31^3	–	2^2	1^2
	Dicranum scoparium (E_0)	dB1	18^2	5^1	14^2	**33^3**	–	22^3	16^2	14^3	15^2
	Cladonia coccifera (E_0)	dB1	31^2	5^1	23^2	**25^3**	–	17^3	4^2	10^2	8^2
pc	*Saxifraga paniculata*	dB2,dC1	53^3	41^1	49^2	22^2	**100^3**	48^2	**64^3**	24^3	37^3
	Bartsia alpina	dB2	27^2	14^1	23^2	30^2	**91^2**	50^2	68^3	76^2	73^2
ES	*Phyteuma orbiculare*	dB2	11^2	5^2	9^2	5^2	**78^2**	29^2	28^2	6^2	13^2
tf	*Rhodiola rosea*	dB2	45^2	55^2	48^2	17^2	**75^2**	36^2	56^2	52^2	53^2
CK	*Potentilla crantzii*	dB2	4^2	27^2	10^2	9^3	**69^2**	29^2	12^2	–	4^2
ES	*Galium anisophyllon*	dB2	7^2	18^1	10^2	9^2	**69^2**	29^2	8^3	14^2	12^2
	Callianthemum coriandrifolium	dB2	2^2	9^2	4^2	12^2	**66^2**	30^2	8^3	4^1	5^2
ES	*Ranunculus breyninus*	dB2	11^2	–	8^2	6^2	**62^3**	25^3	8^4	6^2	7^3
	Alchemilla sp. div.	dB2	15^2	14^1	14^2	8^1	**62^2**	26^2	–	18^2	12^2
ac	*Leontodon pseudotaraxaci*	dB2	7^2	14^1	9^2	17^2	**53^2**	29^2	–	6^1	4^1
Oe	*Minuartia pauciflora*	dB2	42^2	27^2	38^2	11^1	**44^2**	22^2	16^2	–	5^2
ES	*Selaginella selaginoides*	dB2	4^2	5^1	4^2	11^2	**41^2**	21^2	8^2	10^2	9^2
ES	*Bellidiastrum michelii*	dB2	4^2	–	3^2	–	**38^2**	12^2	–	4^2	3^2
	Parnassia palustris	dB2	4^2	–	3^2	–	**31^2**	10^2	8^2	–	3^2
ac	*Veronica aphylla*	dB2	9^2	–	6^2	–	**31^2**	10^2	–	–	–
ES	*Gentianella lutescens*	dB2	4^2	–	3^2	–	**25^2**	8^2	8^2	–	3^2
	Linum extraaxillare	dB2	–	–	–	–	**25^3**	8^3	–	–	–
Oe	*Festuca *versicolor*	dB	31^4	18^2	27^3	97^7	94^5	**96^6**	8^2	12^2	11^2
	Campanula tatrae	dB	29^2	50^1	35^2	70^2	91^2	**77^2**	52^2	62^2	59^2
jt	*Juncus trifidus*	dB	22^2	32^2	25^2	58^3	72^2	**62^2**	72^2	58^2	63^2
LV	*Vaccinium vitis-idaea*	dB	5^2	23^2	10^2	41^2	69^3	**50^2**	60^3	24^3	36^3
Cv	*Anemone narcissiflora*	dB	4^2	5^1	4^2	44^2	59^2	**49^2**	24^2	32^2	29^2
CC	*Pulsatilla scherfelii*	dB	11^2	23^1	14^2	50^3	47^2	**49^2**	76^3	70^3	72^3
CC	*Avenula versicolor*	dB	7^2	23^1	12^2	39^2	66^2	**48^2**	40^2	50^3	47^2
fv	*Pulsatilla vernalis*	tB	–	5^1	1^1	–	19^3	**6^3**	–	–	–
	Pedicularis verticillata	dC1	42^2	73^2	51^2	41^2	62^2	48^2	**76^2**	28^2	44^2
	Cladonia arbuscula (E_0)	dC1	13^2	27^1	17^1	22^2	22^2	22^2	**72^2**	18^1	36^2
CK	*Silene acaulis*	dC1	89^6	100^6	92^6	86^4	100^3	91^4	**72^3**	24^2	40^2
	Cladonia rangiferina (E_0)	dC1	13^2	23^1	16^1	23^2	16^2	21^2	**60^3**	24^2	36^2
Oe	*Saxifraga moschata*	dC1,dA	95^3	82^2	**91^2**	39^2	84^2	54^2	**48^2**	8^2	21^2
lv	*Vaccinium gaultherioides*	dC1	–	14^2	4^2	8^2	25^2	14^2	**40^2**	12^2	21^2
	Cetraria cucullata (E_0)	dC1,dA	51^2	41^1	**48^2**	20^2	28^2	23^2	**40^2**	–	13^2
	Alectoria ochroleuca (E_0)	dC1,dA	51^2	32^1	**45^2**	17^2	22^2	19^2	**40^2**	–	13^2
CC	*Senecio *carniolicus*	dC1	7^2	5^3	6^2	5^2	–	3^2	**40^2**	14^2	23^2

Tab. 1, pokračovanie 2/continuation 2

	spoločenstvo/Community		**A1**	**A2**	**A**	**B1**	**B2**	**B**	**C1**	**C2**	**C**
Oe	*Minuartia sedoides*	dC1,dA	75^{3}	77^{2}	**75^{3}**	30^{2}	47^{2}	35^{2}	**36^{2}**	–	12^{2}
	Thamnolia vermicularis (E_0)	dC1,dA	73^{2}	55^{2}	**68^{2}**	33^{2}	38^{2}	34^{2}	**28^{2}**	–	9^{2}
fp	*Festuca picturata*	dC2,dC	–	5^{1}	1^{1}	3^{2}	16^{3}	7^{2}	12^{2}	**62^{3}**	**45^{3}**
Cv	*Solidago *minuta*	dC2,dC	–	5^{1}	1^{1}	12^{2}	12^{2}	12^{2}	16^{2}	**54^{2}**	**41^{2}**
Cv	*Gentiana punctata*	dC2,dC	–	–	–	2^{2}	6^{1}	3^{1}	4^{1}	**50^{2}**	**35^{2}**
	Avenella flexuosa	dC2,dC	–	5^{1}	1^{1}	11^{2}	3^{2}	8^{2}	16^{3}	**40^{3}**	**32^{3}**
	Valeriana tripteris	dC2,dC	–	–	–	–	–	–	–	**34^{3}**	**23^{3}**
fv	*Salix retusa* agg.	tC,dB	27^{3}	23^{2}	26^{2}	59^{3}	72^{2}	**64^{3}**	100^{7}	100^{7}	**100^{7}**
	Euphrasia tatrae	cC	2^{2}	–	1^{2}	2^{2}	9^{2}	4^{2}	60^{2}	40^{2}	**47^{2}**
	Anthoxanthum alpinum	dC	2^{2}	18^{1}	6^{1}	16^{2}	34^{2}	22^{2}	32^{2}	68^{3}	**56^{3}**
LV	*Vaccinium myrtillus*	dC	2^{2}	5^{1}	3^{2}	16^{2}	28^{2}	20^{2}	36^{2}	44^{2}	**41^{2}**
Festucion versicoloris											
	Saxifraga retusa	cfv	22^{3}	45^{1}	29^{2}	19^{2}	16^{2}	18^{2}	–	2^{1}	1^{1}
fp	*Doronicum stiriacum*	dfv	69^{2}	41^{2}	61^{2}	58^{3}	22^{2}	46^{2}	76^{3}	80^{3}	79^{3}
Sh	*Leucanthemopsis *tatrae*	dfv	27^{2}	45^{2}	32^{2}	22^{2}	12^{2}	19^{2}	12^{2}	10^{1}	11^{2}
SH	*Salix herbacea*	dfv	20^{2}	45^{2}	27^{2}	30^{2}	12^{2}	24^{2}	4^{2}	10^{2}	8^{2}
Oxytropido-Elynion, Oxytropido-Elynetalia, Carici rupestris-Kobresietea											
Oe	*Ligusticum mutellinoides*		60^{3}	68^{2}	62^{2}	47^{2}	69^{2}	54^{2}	32^{2}	8^{2}	16^{2}
CK	*Lloydia serotina*		85^{3}	68^{2}	81^{3}	58^{2}	94^{3}	70^{2}	32^{2}	16^{2}	21^{2}
CK	*Luzula *mutabilis*		67^{2}	77^{1}	70^{2}	34^{2}	69^{2}	46^{2}	28^{2}	6^{1}	13^{2}
CK	*Pedicularis oederi*		64^{2}	45^{1}	58^{2}	66^{2}	69^{2}	67^{2}	16^{2}	38^{2}	31^{2}
CK	*Bistorta vivipara*		51^{2}	45^{2}	49^{2}	78^{3}	75^{2}	77^{3}	88^{2}	80^{2}	83^{2}
Oe	*Carex atrata*		20^{2}	27^{2}	22^{2}	39^{2}	34^{2}	38^{2}	24^{2}	8^{2}	13^{2}
Oe	*Carex fuliginosa*		29^{2}	45^{1}	34^{2}	45^{3}	53^{2}	48^{3}	12^{2}	2^{1}	5^{2}
Oe	*Saussurea pygmaea*		4^{2}	36^{2}	13^{2}	25^{2}	25^{2}	25^{2}	24^{2}	2^{1}	9^{2}
Oe	*Dianthus glacialis*		15^{2}	23^{2}	17^{2}	6^{2}	25^{2}	12^{2}	–	–	–
CK	*Dryas octopetala*		5^{4}	–	4^{4}	8^{5}	22^{4}	12^{4}	–	–	–
Oe	*Saussurea alpina*		2^{6}	–	1^{6}	5^{2}	6^{2}	5^{2}	–	–	–
Oe	*Hedysarum hedysaroides*		2^{2}	–	1^{2}	2^{2}	6^{2}	3^{2}	–	6^{4}	4^{4}
CK	*Carex rupestris*		–	–	–	3^{2}	–	2^{2}	–	–	–
CK	*Elyna myosuroides*		–	–	–	3^{4}	–	2^{4}	–	–	–
Oe	*Gentiana nivalis*		–	–	–	2^{2}	–	1^{2}	–	–	–
oe	*Erigeron hungaricus*		2^{3}	–	1^{3}	–	–	–	–	–	–
oe	*Androsace chamaejasme*		–	–	–	–	3^{2}	1^{2}	–	–	–
oe	*Vulpicida tubulosus* (E_0)		7^{2}	–	5^{2}	–	6^{2}	2^{2}	–	–	–
Caricetea curvulae											
	Festuca supina		89^{3}	100^{3}	92^{3}	75^{3}	84^{3}	78^{3}	100^{3}	74^{3}	83^{3}
	Campanula alpina		56^{2}	86^{1}	65^{2}	88^{3}	69^{2}	81^{3}	76^{2}	42^{2}	53^{2}

Tab. 1, pokračovanie 3/continuation 3

	spoločenstvo/Community	A1	A2	A	B1	B2	B	C1	C2	C
	Hieracium alpinum	9^2	9^1	9^1	30^2	19^2	26^2	60^2	30^2	40^2
	Oreochloa disticha	78^3	86^2	81^3	84^3	66^2	78^3	80^3	62^3	68^3
	*Senecio *carpathicus*	2^1	5^1	3^1	8^2	–	5^2	8^2	12^2	11^2
	ostatné taxóny/Other taxa									
	Primula minima	85^2	86^2	86^2	81^3	78^2	80^2	60^2	34^2	43^2
SH	*Luzula *obscura*	64^2	45^2	58^2	50^2	25^2	42^2	44^2	74^2	64^2
	Soldanella carpatica	55^2	32^2	48^2	67^2	59^2	65^2	48^2	82^2	71^2
	Oreogeum montanum	2^1	14^1	5^1	–	–	–	24^2	28^2	27^2
	Homogyne alpina	5^2	9^2	6^2	11^2	16^2	12^2	16^2	42^2	33^2
	Ligusticum mutellina	5^2	9^2	6^2	33^2	19^2	28^2	32^2	52^2	45^2
	Myosotis alpestris	20^2	18^1	19^2	9^2	12^2	10^2	12^2	10^2	11^2
	Poa alpina	33^2	32^1	32^2	9^2	28^2	16^2	–	4^2	3^2
	Racomitrium canescens (E_0)	2^1	27^1	9^1	3^2	22^2	9^2	4^2	8^2	7^2
ac,cf	*Ranunculus alpestris*	31^3	5^2	23^3	17^3	19^2	18^2	–	2^1	1^1
	Ranunculus pseudomontanus	15^2	18^1	16^2	27^2	31^2	28^2	44^2	34^2	37^2
ac	*Salix reticulata*	9^3	5^1	8^2	11^3	25^3	16^3	4^2	10^3	8^3
	*Swertia *alpestris*	15^2	5^2	12^2	28^2	38^2	31^2	8^2	14^2	12^2
aa	*Ranunculus glacialis*	29^2	5^1	22^2	5^2	–	3^2	4^1	–	1^1
pc	*Artemisia eriantha*	11^2	–	8^2	3^2	38^2	15^2	–	–	–
	Coeloglossum viride	2^2	–	1^2	2^2	31^2	11^2	20^2	18^1	19^1
	Viola biflora	9^3	9^1	9^2	39^2	34^3	38^2	12^3	38^2	29^2
	Bistorta major	4^2	–	3^2	28^2	28^2	28^2	32^2	22^2	25^2
NS	*Potentilla aurea*	–	14^1	4^1	16^2	12^2	15^2	32^2	30^2	31^2
	Saxifraga aizoides	5^3	–	4^3	2^1	25^2	9^2	–	–	–
	Machorasty & lišajníky/Bryophytes & Lichens									
	Cetraria islandica	76^2	73^2	75^2	61^3	56^2	59^2	92^5	42^3	59^4
	Campylium stellatum	33^3	41^2	35^3	17^2	16^2	17^2	12^2	–	4^2
	Cladonia pyxidata	38^2	41^1	39^2	28^2	22^2	26^2	28^2	14^1	19^2
	Cladonia uncialis	31^2	36^1	32^2	23^2	12^2	20^2	12^3	6^2	8^2
	Pleurozium schreberi	22^2	5^2	17^2	25^3	6^2	19^3	20^2	36^3	31^3
	Solorina crocea	36^2	27^1	34^2	5^2	9^2	6^2	12^2	–	4^2
pc	*Tortella tortuosa*	47^2	68^2	53^2	47^2	47^3	47^3	12^2	–	4^2
	Rhytidiadelphus triquetrus	7^2	–	5^2	19^2	12^2	17^2	20^2	42^2	35^2
	Anthelia juratzkana	15^3	18^2	16^2	5^2	3^2	4^2	4^2	2^1	3^2
	Blepharostoma trichophyllum	13^2	14^1	13^2	5^2	–	3^2	20^2	4^2	9^2
	Dicranoweisia crispula	7^2	23^1	12^2	2^1	–	1^1	–	–	–
	Peltigera aphthosa	5^2	36^1	14^1	11^2	3^2	8^2	–	18^2	12^2
	Schistidium apocarpum s. l.	–	23^1	6^1	3^1	–	2^1	4^2	2^2	3^2

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 239–248, 2006

Ekologická a ekosozologická charakteristika rastlinných spoločenstiev lokality Orlovské vŕšky

Ecology and ecosozology characteristics of vegetation communities of the locality Orlovské vŕšky

KATARÍNA HEGEDÜŠOVÁ & IVETA ŠKODOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, katarina.hegedusova@savba.sk, iveta.skodova@savba.sk

Abstract: The Orlovské vŕšky is one of the most interesting locality situated in the cadastre Riadok, northeast from the town Malacky. Plant communities were studied during the vegetation season 2005. There is a various mosaic of the biotops with rich species diversity and with occurence of endangered and rare vascular plants. The study area include 12 biotops: Ls6.1 Acidophilous pine and oak-pine forests, Ls3.6 Wet and acidophilous birch-oak forests, Ls7.4 Alder swamp woods, Vo2 Natural eutrofic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition* – type vegetation, Vo3 Natural dystrophic lakes and ponds, Hard oligo-mezotrofic waters with bentic vegetation of *Chara* formations, VoX Periodical backwater, Ra3 Transition mires and quaking bogs, Lk11 Reed beds, X1 Herbaceous clearings, X2 Shrubby clearings, X9 Ruderal communities.

Keywords: Orlovské vŕšky, biotops, endangered and rare vascular plants.

Orlovské vŕšky patria medzi „územia európskeho významu" (SKUEV0169) v súvislej európskej sústave Chránených území Natura 2000 (Výnos MŽP SR č. 3/2004-5.1). Ich rozloha je 191,4 ha, nachádzajú sa v katastrálnom území Riadok a správcom územia je Správa CHKO Záhorie.

Botanickým výskumom slatín a rašelinísk sa na Záhorskej nížine zaoberali Klika 1958, Šmarda (1958), Ružička (1960), Krippel 1967, Raučina 1968, Krippel 1988, Hodálová (1993), Stanová & Grulich (1993), Zlinská (1997), Viceníková et al. (1999). Slatinnými jelšinami na Orlovských vŕškoch sa podrobnejšie zaoberal Krippel (1967).

Najcennejším biotopom sú slatinné jelšiny, pomerne dobre zachované v centrálnej časti skúmaného územia, prechodné rašelinisko a naň naväzujúca vodná vegetácia.

Metodika

Fytocenologický výskum lokality prebiehal vo vegetačnej sezóne 2005. Nomenklatúru taxónov uvádzame podľa práce Marholda et al. (1998), nomenklatúra identifikovaných fytocenologických jednotiek je v súlade s prácou Mucinu & Maglockého (1985), kategórie ohrozenosti sú podľa práce Ferákovej et al. (2001), údaje o legislatívnej ochrane uvádzame podľa Vyhlášky 24 (2003). Názvy biotopov uvádzame podľa práce Stanovej & Valachoviča (2002). Na determináciu taxónov boli použité určovacie kľúče Kubáta (2003), Dostála (1991, 1992). Fytocenologické zápisy sú v súlade s metodikou zürišsko-montpelierskej školy (Braun-Blanquet 1964) s použitím rozšírenej Braun-Blanquetovej stupnice. Na vyjadrenie abundancie druhov v jednotlivých biotopoch bola použitá Tansleyho trojčlenná stupnica (Tansley & Chip 1926). Za lokalizáciou je uvedené číslo štvorca (podštvorca) – základné pole

stredoeurópskeho sieťového mapovania. Floristické údaje boli uložené do databázy ISTB, fytocenologické zápisy do Centrálnej databázy fytocenologických zápisov (CDF) (Hennekens 1995).

Prírodné pomery

Orlovské vŕšky sa nachádzjú severovýchodne od Malaciek, asi 1 km južne od bývalej horárne Červený kríž. Je to rozsiahle medzidunové rašelinisko, s výškou okolitých presypov až vyše 20 m. Krippel (1967) uvádza maximálnu zistenú mocnosť rašeliny 150 m. Lokalita je podmáčaná so zbahnenou rašelinou. V roku 1965 bol vykopaný odvodňovací kanál, čo malo za následok zmenu vo vodnom režime ako aj vo vegetačnom kryte. V roku 2003 boli v rámci revitalizácie územia kanály zasypané a postupne dochádza k obnove biotopov. Z fytogeografického hľadiska patria Orlovské vŕšky do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerotermnej flóry (Eupannonicum), okresu Záhorská nížina (Futák 1984).

Z geologického hľadiska je územie prevažne budované eolickými sedimentami (viate piesky nevápnité), v medzidunových terénnych depresiách sa vyskytujú organické sedimenty – humolity (rašeliny a slatiny) (Baňacký & Sabol 1973). Chemizmus substrátu je extrémne kyslý, čo sa odráža v pôdnych aj vegetačných pomeroch a v narušenej pôdno-vegetačnej stupňovitosti (Lukniš et al. 1972). Prevažujúcim pôdnym typom sú regozeme, kambizem modálna so sprievodnými modálnymi a kambizemnými podzolmi a lokálne v terénnych depresiách aj glejmi na nekarbonátových viatych pieskoch (Hraško et al. 1980). Lokalita patrí do klimatickej oblasti s teplou, mierne suchou klímou a s miernou zimou (Konček 1980).

Podľa vegetačno-rekonštrukčnej mapy Slovenska (Michalko et. al 1986) by sa v sledovanom území mali nachádzať dubovo-hrabové lesy panónske (*Querco robori-Carpinenion betuli*), borovicové kyslomilné lesy a trávnaté porasty viatych pieskov (*Dicrano-Pinion*, *Pino-Quercion* p. p., *Koelerio-Corynephoretea*), osikové a brezové bezkolencové a brezové rašeliniskové lesíky (*Molinio-Betuletum*, *Betulion pubescentis*) a len okrajovo dubovo nátržníkové lesy (*Potentillo albae-Quercion*).

Charakteristika jednotlivých biotopov

Sledované územie zahŕňa nasledovné biotopy: Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnocaricion alebo Hydrocharicion – zväzy *Utricularion vulgaris*, *Lemnion minoris*, *Hydrocharition*, Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody – zväz *Sphagno-Utricularion*, Vo5 Oligotrofné až mezotrofné vody s bentickou vegetáciou chár – zväz *Nitellion flexilis*, VoX Periodicky stojaté vody, Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí – asociácia *Phragmitetum communis*, Ra3 Prechodné rašeliniská a trasoviská, Ls3.6 Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy – asociácia *Mo-*

linio arundinaceae-Quercetum, Ls6.1 Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy – asociácia *Pino-Quercetum zahoricum*, Ls7.4 Slatinné jelšové lesy – asociácia *Carici elongatae-Alnetum*, X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv, X2 Rúbaniská s prevahou drevín, X9 Porasty nepôvodných druhov drevín.

Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition – zväzy *Utricularion vulgaris*, *Lemnion minoris*, *Hydrocharition*

Porasty slatinných jelšín v strede lokality a na jej západnom okraji pozvoľna prechádzajú do porastov ponorených a na hladine plávajúcich vodných rastlín. Pokryvnosť vodnej vegetácie kolíše v závislosti od hĺbky vody, vyššia (50–60 %) je v plytších častiach a pri brehu, kde ešte dominujú ostrice a sitiny *Carex pseudocyperus*, *C. elongata*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, hojnejšie sa vyskytuje *Ranunculus flammula*, *Lythrum salicaria*, *Agrostis stolonifera*. Natantnú vrstvu tvorí *Hydrocharis morsus-ranae* a *Lemna minor*, ponorenú vrstvu tvoria *Utricularia vulgaris* a *Hottonia palustris*.

Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody – zväz *Sphagno-Utricularion*

Slatinné jelšiny postupne prechádzajú smerom do stredu lokality do otvoreného spoločenstva rašelinníka a jelše lepkavej. Pokryvnosť stromovej etáže je výrazne ovplyvnená prítomnosťou vody. Prevažuje *Alnus glutinosa*, primiešaná je *Betula pubescens*. Z vody vyčnievajú početné odumreté kmene *Pinus sylvestris*. Krovinová etáž je chudobná, tvorená len *Betula pubescens*. V podraste dominuje *Sphagnum* sp. Okolo vyvýšených plôch bez vody a okolo barlovitých koreňov jelší sa vyskytujú *Carex elata*, *C. elongata*, *Viola palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*, *Peucedanum palustre*, *Agrostis stolonifera*. Významné je aj zastúpenie sitín *Juncus conglomeratus*, *J. bulbosus*, *J. articulatus*. Na okraji biotopu sa uplatňuje vo väčšej miere *Molinia arundinacea*. V jazierkach dominuje *Utricularia vulgaris*, *Hottonia palustris*, menej *Potamogeton nodosus*.

Vo5 Oligotrofné až mezotrofné vody s bentickou vegetáciou chár – zväz *Nitellion flexilis*

V poraste slatinnej jelšiny sa v malej terénnej depresii (4 × 3m) s periodicky stojatou vodou vyskytoval nízky homogénne zapojený porast chary *Nitella* sp.

Borská nížina, Orlovské vŕšky, 7568a, 48°27'56,5" s. š., 17°03'42,5" v. d., 4 × 3 m, terénna depresia, E_1 80 %, 1. 10. 2005, K. Hegedüšová, I. Škodová.

E_1: *Nitella sp.* 4, *Hottonia palustris* 2b, *Lemna minor* 2a, *Agrostis stolonifera* 1, *Galium palustre* 1, *Lycopus europaeus* 1, *Viola palustris* 1, *Juncus conglomeratus* +, *Carex acuta* +, *C. praecox* +, *Persicaria amphibia* +, *Thelypteris palustris* +, *Impatiens parviflora* r, *Phytolacca americana* r.

VoX Periodické stojaté vody

Tento typ biotopu sa v skúmanom území vyskytuje len v terénnej depresii ohraničenej valmi v severozápadnej časti lokality. Dominuje *Potamogeton nodosus*, bližšie pri brehu ho strieda *Utricularia vulgaris*. Sprievodnými druhmi sú *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hottonia palustris*, *Thelypteris palustris*, *Carex riparia*, *C. pseudocyperus* a *C. elata*. Hojne sa vyskytujú tiež sitiny *Juncus conglomeratus*, *J. effusus* a *J. articulatus*. Na okrajoch terénnej zníženiny pristupuje *Agrostis stolonifera*, *Molinia arundinacea*, *Peucedanum palustre*. Krovinové poschodie tvorí *Alnus glutinosa* s pokryvnosťou do 10 %.

Vegetácia valov

Valy oddeľujúce biotop slatinnej jelšiny od biotopu periodických stojatých vôd sa vyznačujú špecifickou vegetáciou, ktorá je tvorené druhmi z obidvoch biotopov. Jej zaradenie do konkrétneho biotopu je preto obtiažne. Poschodie stromov je tvorené druhmi: *Alnus glutinosa*. V podraste pribudli druhy *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Luzula pilosa*, *Hypericum tetrapterum*, *Calamagrostis epigejos*, *Brachypodium sylvaticum* a *Impatiens noli-tangere*.

Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí – asociácia *Phragmitetum communis*

Porasty trstiny lemujú spoločenstvá prirodzených eutrofných a mezotrofných stojatých vôd a plynule prechádzajú do porastu slatinnej jelšiny. Jedná sa prevažne o monodominantné spoločenstvo *Phragmites australis* so sporadickým výskytom *Solanum dulcamara*, *Scutellaria galericulata*, na okraji s plytšou vodou s *Carex pseudocyperus*. Vo vode sa hojne vyskytuje *Utricularia vulgaris*, menej *Hottonia palustris* a na vodnej hladine *Lemna minor*. Krovinové poschodie je slabo vyvinuté, tvoria ho *Salix cinerea* a *Alnus glutinosa*.

Borská nížina, Orlovské vŕšky, 7568a, 25 m^2, porast trstiny na pravom brehu vodnej plochy, pri posede, E_2 5 %, E_1 100 %, 19. 9. 2005, K. Hegedüšová, I. Škodová.

E_2: *Alnus glutinosa* 1, *Salix cinerea* 1;

E_1: *Phragmites australis* 5, *Utricularia vulgaris* 2a, *Carex pseudocyperus* 1, *Hottonia palustris* 1, *Lemna minor* 1, *Solanum dulcamara* + .

Ra3 Prechodné rašeliniská a trasoviská

Slatinné jelšiny posupne prechádzajú v juhozápadnej časti lokality, neďaleko vodočetnej laty, do spoločenstva prechodného rašeliniska. Dominantné sú menšie či väčšie vankúše rašelinníka *Sphagnum* sp. so sprievodnými druhmi *Agrostis stolonifera*, *Carex elata*, *Callitriche palustris*, *Ranunculus flammula*. Okrajovo, na miestach so stagnujúcou vodou, pristupuje *Iris pseudacorus*, *Juncus conglomeratus*, *J. bulbosus*, *Peucedanum palustre*, *Thelypteris palustris Viola palustris*, *Myosotis scorpioides agg.* a *Molinia arundinacea*. Vo vodných okách sa vyskytuje *Hottonia palustris*, *Lemna minor* a *Utricularia vulgaris*. Zaujímavý je výskyt huby

viazanej na rašelinník *Mitrula paludosa*, ktorú z rašelinísk Záhorskej nížiny opísala Ripková et al. (2005).

Ls3.6 Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy – asociácia *Molinio arundinaceae-Quercetum*

Slatinné jelšiny postupne prechádzajú do spoločenstiev vlhkomilných lesov s podrastom *Molinia arundinacea*. V stromovej etáži sa strieda *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* a *Pinus sylvestris*, len okrajovo *Quercus robur*. Krovinová etáž zvyčajne chýba, alebo je len slabo vyvinutá. V podraste sa výraznejšie okrem bezkolenca uplatňujú *Dryopteris carthusiana*, *Agrostis stolonifera*, *Lysimachia vulgaris* a sitiny *Juncus conglomeratus* a *J. effusus*.

Borská nížina, Orlovské vŕšky, 7568a, 48°28´10,4˝ s. š., 17°03´46,8˝ v. d., 400 m^2, rovina, E_3 80 %, E_2 15 %, E_1 100 %, 1. 10. 2005, K.Hegedüšová, I.Škodová.

E_3: *Alnus glutinosa* 4, *Betula pubescens* 1, *Pinus sylvestris* +;

E_2: *Frangula alnus* 2b, *Alnus glutinosa* +, *Crataegus monogyna* +;

E_1: *Molinia arundinacea* 4, *Carex acuta* 2b, *Oxalis acetosella* 2b, *Dryopteris carthusiana* 2a, *Frangula alnus* 1, *Carex hirta* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Galium palustre* +, *Iris pseudacorus* +, *Lycopus europaeus* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Peucedanum palustre* +, *Rubus caesius* +, *Equisetum sylvaticum* r, *Pinus sylvestris* r.

Ls6.1 Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy – asociácia *Pino-Quercetum zahoricum*

Prirodzené porasty borovicových a dubovo-borovicových lesov sú na lokalite pomerne dobre zachované a vyskytujú sa v jej okrajovej vyvýšenej časti. Stromová etáž je takmer výhradne tvorená *Pinus sylvestris* s pokryvnosťou miestami až 90 %, len zriedka je prítomný *Quercus petraea* agg. Krovinová etáž chýba. V podraste sú okrem bylín hojne zastúpené machorasty s pokryvnosťou do 30 %. Z tráv sú zastúpené predovšetkým *Festuca dominii*, *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Dactylis polygama*, na rozvoľnených plochách tvorí súvislý porast *Calamagrostis epigejos*. Sprievodnými druhmi sú *Mycelis muralis*, *Acetosella vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Cerastium arvense*, *Lembotropis nigricans*, *Calunna vulgaris*, miestami sa vyskytuje aj *Daphne cneorum*. V severnej časti lokality boli porasty nahradené pomerne mladými borovicovými monokultúrami takmer bez bylinného porastu.

Ls7.4 Slatinné jelšové lesy – asociácia *Dryopterideto cristatae-Alnetum*

Výskyt slatinných jelšín je viazaný na terénne depresie s prevažne celoročne stagnujúcou vodou pod povrchom pôdy, alebo s celoročným zaplavením povrchovou stojatou vodou.

Pokryvnosť stromového poschodia je na danej lokalite okolo 80 %. Dominantným druhom je *Alnus glutinosa*, miestami sa vyskytuje *Betula pubescens*, výni-

močne v okrajových častiach aj *Pinus sylvestris*. Krovinové poschodie s pokryvnosťou do 15 % je tvorené prevažne druhom *Frangula alnus* s prímesou *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea* a na suchších miestach *Crataegus monogyna* . Druhové zloženie a pokryvnosť bylinného poschodia sa mení podľa prítomnosti stagnujúcej povrchovej vody. Porasty v centrálnej časti biotopu, prevažne celoročne zaplavené vodou, majú nižšiu pokryvnosť bylinného poschodia do 50 % a sú charakteristické výskytom *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Thelypteris palustris*, *Carex pseudocyperus*, *C. elongata*, *C. riparia* a *Iris pseudacorus*. Osídľujú miesta okolo bultovitých koreňov jelší a príbrežnú zónu s nižšou hladinou vody nad povrchom pôdy. Na vodnej hladine je pomerne hojný výskyt *Lemna minor* a ponorené sú *Hottonia palustris* a *Utricularia vulgaris*.

Porasty s vodou pod povrchom pôdy majú miestami pokryvnosť bylinného poschodia až 100 %. V podraste dominuje *Molinia arundinacea*, sprievodnými druhmi s väčšou abundanciou sú papraďorasty a graminoidy.

Borská nížina, Orlovské vŕšky, 7568a, 48°28´07,6" s. š., 17°03´40,1" v. d., 400 m^2, podmáčaná slatinná jelšina, E_3 75 %, E_2 do 5 %, E_1 55 %, 19. 9. 2005, K. Hegedüšová, I. Škodová.

E_3: *Alnus glutinosa* 4, *Betula pubescens* 2a;

E_2: *Alnus glutinosa* 1, *Frangula alnus* 1;

E_1: *Carex riparia* 2a, *C. pseudocyperus* 1, *C. elongata* 1, *Agrostis stolonifera* 2a, *Hottonia palustris* 2a, *Molinia arundinacea* 2a, *Utricularia vulgaris* 2a, *Bidens cernua* 1, *Calamagrostis canescens* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Galium palustre* 1, *Glyceria maxima* 1, *Hydrocharis morsus-ranae* 1, *Iris pseudacorus* 1, *Juncus effusus* 1, *J. conglomeratus* 1, *Lemna minor* 1, *Lycopus europaeus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Lythrum salicaria* 1, *Poa palustris* 1, *Peucedanum palustre* 1, *Scutellaria galericulata* 1, *Thelypteris palustris* 1, *Typha angustifolia* 1, *Rumex palustris* r, *Erechtites hieracifolius* r.

X1 Rúbaniská s prevahou bylín

Tento typ rúbanísk sa vyskytuje na východnom okraji lokality. Druhové zloženie je silne ovplyvnené narušením pôvodného vegetačného krytu, s čím súvisia zmeny vo svetelnom, tepelnom a vodnom režime stanovišťa. Popri pionierskych druhoch sa významne uplatňujú taxóny prenikajúce z okolitých biotopov. Štruktúra porastov je mozaikovitá. Okrem vysadenej *Pinus sylvestris* sa hojne vyskytuje *Calamagrostis epigejos*, *C. canescens*, *Molinia arundinacea*, *Acetosella vulgaris*, *Erechtites hieracifolius*, *Solidago canadensis*, *Conyza canadensis*, *Hypericum perforatum*, *Veronica officinalis*.

X2 Rúbaniská s prevahou drevín

Nahrádzajú pôvodné porasty kyslomilných borovicových lesov a vlhkomilných lesov s brezou a jelšou v centrálnej časti a na juhozápadnom cípe skúmaného územia. Sú to prevažne mladé porasty (do 10 rokov), kde takmer úplne absentuje stromová etáž. V krovinovej etáži dominuje *Pinus sylvestris*, ojedinele sa vyskytuje *Quercus petraea* agg. Bylinná etáž je tvorená *Calamagrostis epigejos* spolu so sprievodnými druhmi *Hypericum perforatum*, *Veronica officinalis*, *Carex hirta*,

Tithymalus cyparissias, *Jasione montana*, *Corynephorus canescens*, *Linaria vulgaris*, *Agrostis tennuis*, *Acetosella vulgaris*. Charakteristický je výskyt viacerých synantropných a nepôvodných druhov *Chenopodium album*, *Urtica dioica*, *Phytolacca americana*, *Erechtites hieracifolius*.

X9 Porasty nepôvodných drevín

Maloplošný porast v severnej časti lokality tvorený nepôvodným druhom *Robinia pseudoacacia*. V podraste sa prejavuje silný vplyv dominantnej dreviny. Z tráv sa popri *Calamagrostis epigejos* výraznejšie uplatňuje *Festuca rupicola*, *Brachypodium sylvaticum*, *Avenella flexuosa*, *Poa annua* a tiež viaceré synantropné a nepôvodné byliny. Celková pokryvnosť bylinného poschodia je pomerne vysoká až 85 %.

Výskyt vzácnych a ohrozených druhov

Na lokalite Orlovské vŕšky bolo počas vegetačnej sezóny 2005 zistených 160 druhov cievnatých rastlín a machorastov, z toho 14 druhov patrí medzi vzácne a ohrozené (tab. 1). Pozoruhodný je výskyt na Slovensku veľmi vzácneho spoločenstva chary rodu *Nitella*. Pravdepodobne sa jedná o druh *Nitella flexilis* (EN), ale vzhľadom na to, že sa druh nachádzal v sterilnom štádiu a bola tak znemožnená jeho presná determinácia, v tabuľke ho neuvádzame.

Tab. 1. Ohrozené a chránené druhy semenných rastlín
Endangered and protected vascular plants

taxón	ohrozenosť	ochrana
Callitriche palustris	LR: nt	
Daphne cneorum	EN	§
Dryopteris cristata	VU	§
Festuca dominii	VU	§
Hottonia palustris	VU	§
Hydrocotyle vulgaris	CR	§
Jasione montana	LR: nt	
Juncus bulbosus	EN	§
Peucedanum palustre	LR: nt	
Potamogeton nodosus	LR: nt	
Rumex palustris	VU	
Thelypteris palustris	VU	
Utricularia vulgaris	VU	§
Viola palustris	LR: nt	

Zoznam taxónov vyskytujúcich sa na lokalite

Cievnaté taxóny: *Acetosella vulgaris, Aegopodium podagraria, Agrostis capillaris, A. stolonifera, Achillea millefolium* agg., *Alnus glutinosa, Amaranthus retroflexus, Anthemis* sp., *Arctium* sp., *Artemisia vulgaris, Aster novi-belgii, Athyrium filix-femina, Avenella flexuosa, Betula pubescens, Bidens cernua, B. frondosa, Brachypodium sylvaticum, Calamagrostis canescens, C. epigejos, Callitriche palustris, Calluna vulgaris, Campanula rotundifolia, Capsella bursa-pastoris, Cardamine amara, Carex acuta, C. acutiformis, C. elata, C. elongata, C. hirta, C. pseudocyperus, C. remota, C. riparia, C. sylvatica, Cerastium arvense, Cirsium arvense, C. palustre, Conyza canadensis, Corynephorus canescens, Crataegus monogyna, Cruciata laevipes,* Dactylis *polygama, Danthonia decumbens, Daphne cneorum, Datura stramonium, Deschampsia cespitosa, Dryopteris carthusiana, D. cristata, Echinochloa crus-galli, Epilobium palustre, Equisetum sylvaticum, Erechtites hieracifolius, Erodium cicutarium, Eupatorium cannabinum, Fallopia convolvulus, Festuca dominii, F. rubra, F. rupicola, Filipendula ulmaria, Fragaria vesca, Frangula alnus, Galeopsis* sp., *Galium aparine, G. palustre, Geranium robertianum, Glechoma hederacea, Glyceria maxima, Gnaphalium* sp., *Hieracium lachenalii, H. murorum, Holcus lanatus, Hottonia palustris, Humulus lupulus, Hydrocharis morsus-ranae, Hydrocotyle vulgaris, Hypericum perforatum, Hypericum tetrapterum, Chenopodium album, Impatiens noli-tangere, I. parviflora, Iris pseudacorus, Jasione montana, Juncus articulatus, J. bulbosus, J. conglomeratus, J. effusus, J. inflexus, Lemna minor, Linaria vulgaris, Luzula pilosa, Lycopus europaeus, Lysimachia nummularia, L. vulgaris, Lythrum salicaria, Medicago lupulina, Melampyrum pratense, Molinia arundinacea, Mycelis muralis, Myosotis scorpioides* agg., *Oxalis acetosella, Pastinaca sativa, Persicaria amphibia, Peucedanum oreoselinum, P. palustre, Phalaroides arundinacea* var. *arundinacea, Phragmites australis, Phytolacca americana, Pinus sylvestris, Poa annua, P. nemoralis, P. palustris, Polygonum aviculare, Polypodium vulgare, Potamogeton nodosus, Potentilla erecta, P. reptans, Prunus spinosa, Quercus petraea* agg., *Quercus robur, Ranunculus flammula, R. repens, Robinia pseudoacacia, Rorippa amphibia, Rubus* sp., *Rumex palustris, Salix cinerea, Scirpus sylvaticus, Scrophularia nodosa, Scutellaria galericulata, Senecio jacobaea, Setaria glauca, Solanum dulcamara, Solidago canadensis, S. virgaurea, Stellaria graminea, S. media, Thelypteris palustris, Thymus serpyllum, Tithymalus cyparissias, Torilis japonica, Trifolium arvense, Tripleurospermum perforatum, Typha angustifolia, Urtica dioica, Utricularia vulgaris, Verbascum thapsus, Veronica chamaedrys, V. officinalis, Vicia sepium, V. tetrasperma, Vincetoxicum hirundinaria, Viola palustris, V. reichenbachiana.*

Chary: *Nitella* sp.

Machorasty: *Dicranum* sp., *Hylocomium splendens, Hypnum* sp., *Leucobryum glaucum, Pleurozium schreberi, Polytrichum* sp., *Pseudoscleropodium purum, Sphagnum* sp.

Huby: *Mitrula paludosa.*

Záver

Orlovské vŕšky možno považovať za významnú lokalitu s pestrou mozaikou biotopov. V súčastnosti na lokalite realizuje mimovládna organizácia BROZ (Bratislavské ochranárske združenie) revitalizáciu v spolupráci so Správou CHKO Záhorie a so Slovenským vodohospodárskym podnikom v rámci projektu „Obnova mokradí Záhorskej nížiny" (Restoration of the wetlands of Záhorie lowland, LIFE 05 NAT/SK/000112). Výsledky inventarizačného a fytocenologického výskumu lokality, ako aj podrobná mapa biotopov v mierke 1 : 10 000, by mali slúžiť ako podklad pre vypracovanie programu starostlivosti a návrhu manažmentu pre jednotlivé územia (Polák & Saxa 2005).

Poďakovanie

Výskum lokality bol finančne podporený Grantovou agentúrou pre vedu a výskum (VEGA), projekt 2/5084/25, agentúrou APVT projekt č. 51-015804. Za finančnú podporu výskumu ďakujeme projektu LIFE 05 NAT/SK/000112.

Literatúra

Baňacký, V. & Sabol, A. 1973. Geologická mapa Záhorskej nížiny. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed 3. Springer, Wien; New York. 865 p.

Dostál, J. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I. SPN, Bratislava.

Dostál, J. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II. SPN, Bratislava.

Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]: 44–77.

Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.) et al. Flóra Slovenska. IV/I. Veda, Bratislava. p. 418–420.

Hennekens, S. M. 1995. TURBO(VEG) – Software package for imput, processing, and presentation of phytosociological data. User' s guide. IBN-DLO. Wageningen. Bratislava.

Hodálová, I. 1993. ŠPR Bezedné. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 12: 167–181.

Hraško, J., Linkeš, V. & Šurina, B. 1980. Pôdne typy. In Mazúr, E. (ed.) et al. Atlas SSR. Veda, Bratislava.

Klika, J. 1958. K fytocenológii slatinných a rašelinných spoločenstiev na Záhorskej nížine. Biol. Práce. 4: 1–36.

Konček, M. 1980. Klimatické oblasti. In Mazúr E. (ed.) et al. Atlas SSR. Veda, Bratislava.

Krippel, E. 1967. Slatinná jelšina (*Alnetum glutinosae*) na Záhorskej nížine. Geogr. Čas. 19: 93–105.

Krippel, E. 1988. Slatinné rašelinisko Zelenka na Záhorskej nížine. Geogr. Čas. 40, 3: 174–186.

Kubát, K., Hrouda, L., Chrtek, J. Jun, Kaplan, Z., Kirschner, J. & Štěpánek, J. [eds.]. 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia , Praha. 928 p.

Lukniš, M. [ed.] et al. 1972. Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava. 917 p.

Marhold, K. Goliašová K., Hegedüšová Z. et al. 1998. Papraďorasty 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. SSR, mapová časť. Veda, Bratislava.

Mucina, L. & Maglocký, Š. (eds). 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc. 9: 175–220.

Polák, P. & Saxa, A. 2005. Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica. 736 p.

Raučina, Š. 1968. Prehľad výskytu rašelinísk na západnom Slovensku. Západoslovenské Vydavateľstvo Slavín, Bratislava. 72 p.

Ripková, S., Zaliberová, M. & Kučera, V. 2005. Nález čiapočky močiarnej (*Mitrula paludosa*) na Záhorskej nížine a poznámky k jej výskytu na Slovensku. Mykol. Listy. 92: 6–9.

Ružička, M. 1960. Prehľad rastlinných spoločenstiev na Záhorskej nížine. Biológia (Bratislava).p. 653–663.

Stanová, V. & Grulich, V. 1993. Floristicko-fytogeografická charakteristika alúvia Rudavy. Biológia (Bratislava). 48, 4: 407–410.

Stanová, V. & Valachovič, M. (eds). 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovnanej ekológie, Bratislava. 225p.

Šmarda, J. 1951. Rostlinná společenstva slovenského Záhoří. Část I. Acta Musei Moraviae. 36: 38–68.
Tansley, A. G. & Chip, T. F. 1926. Aims and Methods in the Study of Vegetation. Whitefriars, London.
Viceníková, A., Račko, J. & Staníková, M. 1999. Flóra a pôdy Jasenáckeho a Husárskeho rybníka. Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 17: 89–99.
Vyhláška č. 24/2003 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.
Výnos MŽP SR č. 3/2004 – 5.1 zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva Národný zoznam území európskeho významu. Vestník MŽP SR, ročník XII, 2004, čiastka 3.
Zlinská, J. 1997. NPR Bahno Zelienka – zoznam druhov cievnatých rastlín zistených v r. 1996 a 1997. Malacky, 1997. 4 p. Msc., depon. in Správa CHKO Záhorie, Malacky.

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 249–260, 2006

Charakteristika biotopov navrhovaných území európskeho významu Bahno a Vanišovec

Characteristics of biotops in proposed Sites of Community Interest Bahno and Vanišovec

IVETA ŠKODOVÁ & KATARÍNA HEGEDÜŠOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, iveta.skodova@savba.sk, katarina.hegedusova@savba.sk

Abstract: During field research realized in 2005 the biotops in the proposed Site of Community Interest SKUEV 0115 Bahno and SKUEV 0226 Vanišovec were studied. There were recorded 8 types of biotops: Vo3 Natural dystrophic lakes and ponds, Vo7 Shallow-water plant communities, Lk11 Reed beds, Ra7 Transitional tall herb humid meadows, Ls3.6 Wet and acidophilous birch-oak forests, Ls6.1 Acidophilous pine and oak-pine forests, Ls7.4 Alder swamp woods, X1 Herbaceous clearings. Short ecology and ecosozology characteristics of each biotop is presented. A list of vascular plants occuring in the locality and phytosociological relevees of major plant communities are given.

Keywords: Bahno, Vanišovec, biotopes, wetlands, endangered species.

V rámci budovania súvislej európskej sústavy chránených území Natura 2000 boli na území Slovenska navrhuté územia európskeho významu (Výnos MŽP SR č. 3/2004-5.1). Ďalším krokom by malo byť vypracovanie programu starostlivosti a návrh managementu pre jednotlivé územia podľa určenej metodiky (Polák & Saxa 2005). Základom je podrobné zmapovanie biotopov a zachytenie súčasného stavu biocenóz. V článku predkladáme výsledky mapovania SKUEV 0115 Bahno a SKUEV 0226 Vanišovec. Obidve územia sú hodnotné predovšetkým z hľadiska výskytu ohrozených slatinných biotopov. V minulosti došlo na lokalitách niekoľkokrát k zmene vodného režimu, čo sa prejavilo na druhovom zložení rastlinných spoločenstiev. V posledných rokoch boli zasypané viaceré odvodňovacie kanály a postupne dochádza k obnove prechodného rašeliniska. Správa CHKO Záhorie v spolupráci s mimovládnou organizáciou BROZ – Bratislavské ochranárske združenie a v spolupráci so Slovenským vodohospodárskym podnikom začali vo februári 2005 realizovať projekt „Obnova mokradí Záhorskej nížiny" (Restoration of the wetlands of Záhorie lowland, LIFE 05 NAT/SK/000112). Projekt je zameraný na revitalizačné a managementové opatrenia v ôsmich vybraných územiach, medzi ktoré patria aj lokality Bahno a Vanišovec.

Botanickým výskumom slatín a rašelinísk na Borskej nížine sa zaoberalo viacero autorov (napr. Klika 1958, Šmarda 1958, Krippel 1967, Raučina 1968, Krippel 1988, Zlinská 1997, Viceníková et al. 1999). O vegetácii a flóre skúmaných lokalít Bahno a Vanišovec sa nám nepodarilo získať publikované údaje.

Metodika

Výskum biotopov na lokalite Bahno a ich podrobné zmapovanie v mierke 1 : 10 000 bolo realizované vo vegetačnej sezóne 2005. Na vyjadrenie abundancie druhov v jednotlivých biotopoch bola použitá Tansleyho trojčlenná stupnica (Tansley & Chip 1926). Všetky floristické údaje boli uložené do databázy ISTB, fytocenologické zápisy do Centrálnej databázy fytocenologických zápisov na Botanickom ústave. Použitá nomenklatúra taxónov je uvedená podľa práce Marholda & Hindáka (1998), nomenklatúra syntaxónov je v súlade s prácou Mucinu & Maglockého (1985). Kategórie ohrozených a vzácnych druhov sú uvedené podľa práce Feráková et al. (2001), údaje o legislatívnej ochrane podľa Vyhlášky 24 (2003). Názvy biotopov sú použité v súlade s prácou Stanovej & Valachoviča (2002). Fytocenologické zápisy boli robené v súlade s metodikou zürišsko-montpelierskej školy (Braun-Blanquet 1964) s použitím rozšírenej Braun-Blanquetovej stupnice.

Prírodné podmienky

Sledované územie Bahno sa nachádza v severozápadnej časti Borskej nížiny v okrese Senica v katastri obce Borský Peter, južne od horárne Kalaštov. Nachádza sa v mapovom štvorci 7369c stredoeurópskeho sieťového mapovania. Zaberá plochu 153,67 ha. Predstavuje komplex vlhkých slatinných biotopov prameništno-jazerného pôvodu, ktoré sa nachádzajú v medzidunovej terénnej depresii obkolesené kyslomilnými dubovo-borovicovými lesmi. Podľa fytogeografického členenia patrí sledovaná lokalita do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerotermnej flóry (Eupannonicum) do okresu Záhorská nížina (Futák 1984). Nadmorská výška územia je približne 195–210 m.

Geologické podložie tvoria nevápnité viate piesky, v medzidunových depresiách sa vyskytujú humolity, rašeliny a slatiny (Baňacký & Sabol 1973). V štvrtohorách sa intenzívnou činnosťou vetrov formovali vysoké pieskové presypy, medzi ktorými vznikali depresie zaplnené vodou, poskytujúce vhodné prostredie pre vznik rašelinísk. Mladou tektonickou činnosťou, ktorou vznikalo na zníženine niekoľko zlomových línií, vznikali pramene. Tie v rovinatom teréne zalievali široké okolie, čím taktiež vytvorili podmienky pre existenciu močiarneho rastlinstva (Krippel 1959).

Lokalita Vanišovec sa nachádza v okrese Senica v katastri obce Šaštín, v južnej časti. Leží v mapovom štvorci 7368d stredoeurópskeho sieťového mapovania. Má rozlohu 668,42 ha. Vyskytujú sa tu slatinné biotopy sústredené v medzidunovej depresii okolo zarastajúceho jazera. Na pieskových dunách v okolí sú porasty dubovo-borovicových lesov. Nadmorská výška územia je približne 195–215 m.

Výsledky

Charakteristika biotopov na lokalite Bahno

V roku 2005 sme na lokalite Bahno zaznamenali výskyt týchto biotopov: Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody, Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí, Ra7 Sukcesne zmenené slatiny, Ls3.6 Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy, Ls6.1

Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy, Ls7.4 Slatinné jelšové lesy, X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv.

Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy patria medzi európsky významné biotopy (9190 Vlhké acidofilné brezové dúbravy). Prechodné rašelinisko je v dôsledku sukcesných zmien, ktoré súvisia so zásahmi do vodného režimu lokality, zarastené trávami a inými graminoidmi. Nachádzajú sa v ňom menšie plôšky, kde dochádza k obnove rašelinnej vegetácie, ktorú možno zaradiť k európsky významnému biotopu 7140 – Prechodné rašeliniská a trasoviská.

Vo 3 Prirodzené dystrofné stojaté vody

Vodné makrofyty sa v jazere na lokalite Bahno vyskytujú len ojedinele pri okrajoch vodnej plochy (*Hottonia palustris*, *Potamogeton nodosus*). Vegetácia stojatých dystrofných vôd je lepšie vyvinutá v pozdĺžnom kanáli prechádzajúcom medzi slatinou a brezovo-jelšovým lesom a v dvoch priečnych kanáloch pretínajúcich les. Pozoruhodný je výskyt druhu *Sparganium natans*. Z ostatných druhov sú zastúpené *Potamogeton nodosus*, *Juncus bulbosus*, *J. articulatus*, *Ranunculus flammula*, *Callitriche palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex elongata*, *C. elata*, *C. pseudocyperus*. Na okrajoch kanála sa hojne vyskytujú bulty rašelinníka (*Sphagnum* sp.), na ktorých rastie *Drosera rotundifolia*. V úsekoch kanála s hlbšou vodou sa vyskytuje *Utricularia vulgaris* a *Hottonia palustris*.

Lk 11 Trstinové spoločenstvá mokradí

Otvorená hladina jazera je na juhovýchodnom okraji lemovaná širokým pásom trstiny so stagnujúcou vodou. Smerom k brehom depresie, kde je hladina vody pod povrchom, je v poraste významne zastúpený druh *Calamagrostis canescens*. Vyskytujú sa tu aj ďalšie druhy prenikajúce z okolitých biotopov: *Sphagnum* sp., *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus bulbosus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*.

Ra7 Sukcesne zmenené slatiny (fragmenty 7140 – Prechodné rašeliniská a trasoviská)

Rozsiahlu časť územia zaberajú sukcesne zmenené slatiny, v ktorých dominujú prevažne trávy a iné graminoidy (*Calamagrostis canescens*, *Molinia arundinacea*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Carex elata*, *C. elogata*, miestami *Phragmites australis*). Z ostatných druhov sú prítomné najmä *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*. Po revitalizačných opatreniach, uskutočnených v posledných rokoch, došlo na lokalite k zvýšeniu hladiny podzemnej vody, čo sa priaznivo prejavilo aj na druhovom zložení slatiny. V poraste sa vytvárajú bulty rašelinníka, v šlenkoch so stagnujúcou vodou sa objavuje *Potamogeton nodosus*, *Utricularia vulgaris*,

Juncus bulbosus. Na viacerých miestach predovšetkým v blízkosti kanálov sa na rašelinníku vyskytuje *Drosera rotundifolia*. Zo vzácnejších druhov sa sporadicky objavuje *Hydrocotyle vulgaris*. Do spoločenstva preniká nepôvodný druh *Erechtites hieraciifolia* pochádzajúci zo Severnej Ameriky.

Ls3.6 Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy (9190 – Vlhké acidofilné brezové dúbravy)

Na južnej strane na slatinu nadväzuje brezovo-jelšový les s podrastom bezkolenca (*Molinia arundinacea*), ktorý je od slatiny oddelený pozdĺžnym kanálom. V stromovej etáži sú okrem dominantného druhu *Alnus glutinosa* zastúpené druhy *Betula pubescens* a *Pinus sylvestris*. Na niektorých miestach prevláda breza, ojedinele borovica. Krovinné poschodie je dobre vyvinuté (5–15 %), tvorí ho *Frangula alnus* a mladé jedince *Betula pubescens*. V blízkosti kanála sa objavujú bulty rašelinníka.

Zápis č. 1: Molinio arundinaceae-Quercetum

Borská nížina, Borský Peter, Bahno, 7369c, 48°37'22,1" s. š., 17°16'09,9" v. d., 20 × 20 m, E3 65 %, E2 15 %, E1 85 %, E0 10 %, 27. 9.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Alnus glutinosa* 3, *Betula pubescens* 2a, *Pinus sylvestris* +;

E2: *Frangula alnus* 2a, *Betula pubescens* 1;

E1: *Molinia arundinacea* 3, *Dryopteris cartusiana* 2b, *Juncus effusus* 2a, *Agrostis stolonifera* 1, *Carex remota* 1, *Frangula alnus* 1, *Juncus bulbosus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Peucedanum palustre* 1, *Lycopus europaeus* +, *Athyrium filix-femina* +, *Calamagrostis canescens* +, *Carex elata* +, *C. elongata* +, *Cirsium palustre* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Galium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Hydrocotyle vulgaris* +, *Iris pseudacorus* +, *Juncus conglomeratus* +, *Lythrum salicaria* +, *Phragmites australis* +, *Quercus rubra* r, *Rubus caesius* +, *Scirpus sylvaticus* +, *Sorbus aucuparia* +;

E0: *Polytrichum* sp. 2a, *Sphagnum* sp. 2a.

Ls6.1 Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy

Lokalita Bahno je obkolesená kyslomilnými dubovo-borovicovými lesmi s rôznym stupňom zachovalosti pôvodného druhového zloženia. V rozvolnenom poraste na východnom okraji územia sú rovnomerne zastúpené dreviny *Pinus sylvestris* a *Quercus robur* s pokryvnosťou stromovej etáže 30–50 %. Bylinný podrast tvorí prevažne *Avenella flexuosa*, *Brychypodium sylvaticum*, *Calamagrostis epigejos*. Ostatné druhy sú zastúpené len s nízkou pokryvnosťou (*Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Campanula rotundifolia*, *Poa nemoralis*). V lesných porastoch severne od jazera dominuje *Pinus sylvestris*, bylinný podrast je chudobnejší. Miestami sa vyskytujú svetlinky s hojnejším výskytom duba. Viaceré lesné porasty v okolí lokality boli vyrúbané a v súčasnosti sú na nich vysadené mladé borovicové prípadne zmiešané dubovo-borovicové lesíky rôzneho veku.

Zápis č. 2: Pino-Quercetum zahoricum

Borská nížina, Borský Peter, Bahno, 7369c, 48°37'37,4" s. š., 17°16'34,2" v. d., 20 × 20 m, E3 40 %, E2 0 %, E1 90 %, E0 5 %, 27. 9.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Pinus sylvestris* 2b, *Quercus petraea* agg. 2b;

E1: *Avenella flexuosa* 5, *Brachypodium sylvaticum* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Calluna vulgaris* +, *Campanula rotundifolia* +, *Carex sylvatica* +, *Fallopia convolvulus* +, *Frangula alnus* +, *Melampyrum pratense* +, *Pinus sylvestris* +, *Quercus petraea* agg. +, *Sorbus aucuparia* +;

E0: *Leucobryum glaucum* 1, *Polytrichum* sp. 1.

Ls7.4 Slatinné jelšové lesy

Medzi dvomi kanálmi priečne pretínajúcimi južnú časť lokality sa vyvinul jelšový les s podrastom tvoreným dominantným druhom *Carex remota*. S väčšou pokryvnosťou je zastúpený druh *Calamagrostis canescens*, *Carex riparia*, *Peucedanum palustre*, *Dryopteris carthusiana*. Tento biotop možno považovať za prechodný medzi biotopmi Ls3.6 a Ls7.4. V blízkosti priečnych kanálov sa nachádzajú menšie plochy jelšiny s podrastom vysokých ostríc s dominantným druhom *Carex riparia*, v ktorom sa vyskytuje aj rašelinník (*Sphagnum* sp.).

Zápis č. 3: *Carici elongatae-Alnetum*

Borská nížina, Borský Peter, Bahno, 7369c, 48°37'29" s. š., 17°16'26,1" v. d., 20 × 20 m, E3 85 %, E2 5 %, E1 95 %, E0 5 %, 27. 9.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Alnus glutinosa* 4, *Betula pubescens* +;

E2: *Frangula alnus* 1, *Alnus glutinosa* +;

E1: *Carex remota* 3, *Calamagrostis canescens* 2a, *Dryopteris carthusiana* 2a, *Juncus effusus* 2a, *Peucedanum palustre* 2a, *Carex riparia* 1, *Deschampsia cespitosa* 1, *Festuca gigantea* 1, *Iris pseudacorus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Molinia arundinacea* 1, *Urtica dioica* 1, *Athyrium filix-femina* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Carex hirta* +, *C. leporina* +, *Frangula alnus* +, *Galium uliginosum* +, *Geum urbanum* +, *Juncus conglomeratus* +, *Lycopus europaeus* +, *Oxalis acetosella* +, *Phragmites australis* +, *Rubus caesius* +, *Scirpus sylvaticus* +, *Solanum dulcamara* +, *Stellaria media* +, *Circaea lutetiana* r.

X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv

Na rúbaniská nachádzajúce sa v blízkosti brezovo-jelšového lesa v južnej a juhozápadnej časti lokality veľmi rýchlo prenikajú druhy z okolitých vlhkých biotopov. Okrem dominantného druhu *Molinia arundinacea* sa tu vyskytuje *Scutellaria galericulata*, *Carex riparia*, *Lysimachia vulgaris*, *Juncus conglomeratus*, *Iris pseudacorus*, *Calamagrostis canescens*, *Lythrum salicaria*, z ruderálnych druhov sú prítomné *Erigeron canadensis*, *Setaria glauca*, *Erodium cicutarium*, *Urtica dioica*. S veľkou pokryvnosťou je zastúpený druh *Pteridium aquilinum*. V niektorých častiach dominuje *Calamagrostis epigejos*. K rýchlemu zarastaniu rúbanísk prispieva i skutočnosť, že na mnohých z nich nebola realizovaná celoplošná príprava povrchu, takže nedošlo k výraznému narušeniu hornej vrstvy pôdy.

Zoznam druhov cievnatých rastlín zistených na lokalite Bahno

Počas vegetačnej sezóny 2005 bol na lokalite Bahno zistený výskyt 132 druhov cievnatých rastlín, z ktorých 12 patrí do červeného zoznamu papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (Feráková et al. 2001) a 8 z nich je zákonom chránených.

Acetosella vulgaris, Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris, A. stolonifera, Ajuga reptans, Alnus glutinosa, Anthoxanthum odoratum, Aster novi-belgii, Athyrium filix-femina, Avenella flexuosa, Betula pendula, B. pubescens, Bidens frondosa, Brachypodium sylvaticum, Calamagrostis canescens, C. epigejos, Callitriche palustris* (LR: nt), *Calluna vulgaris, Calystegia sepium, Campanula rotundifolia, Cardamine amara, Carex acuta, C. disticha, C. elata, C. elongata, C. fritschii* (VU, §), *C. hirta, C. lachenalii, C. pseudocyperus, C. remota, C. riparia, C. rostrata, C. sylvatica, Cerastium arvense, Circaea lutetiana, Cirsium palustre, Conyza canadensis, Corynephorus canescens, Cynoglossum hungaricum* (VU), *Danthonia decumbens, Deschampsia cespitosa, Drosera rotundifolia* (EN, §), *Dryopteris carthusiana, D. filix-mas, Equisetum sylvaticum, Erechtites hieracifolius, Erodium cicutarium, Eupatorium cannabinum, Fagus sylvatica, Fallopia convolvulus, Festuca dominii* (VU, §), *F. gigantea, Fragaria vesca, Frangula alnus, Fraxinus excelsior, Galium aparine, G. palustre, G. uliginosum, Geum urbanum, Glechoma hederacea, Glyceria fluitans, Hieracium umbellatum, Hottonia palustris* (VU, §), *Hydrocotyle vulgaris* (CR, §), *Hypericum perforatum, Hypochaeris radicata, Impatiens parviflora, Iris pseudacorus, Juncus articulatus, J. bulbosus* (EN, §), *J. conglomeratus, J. effusus, Lapsana communis, Larix decidua, Lembotropis nigricans, Linaria vulgaris, Luzula pilosa, Lycopus europaeus, Lysimachia nummularia, L. vulgaris, Lythrum salicaria, Maianthemum bifolium, Melampyrum pratense, Molinia arundinacea, Mycelis muralis, Myosotis scorpioides* agg., *Myosoton aquaticum, Oxalis acetosella, Peucedanum cervaria, P. palustre* (LR: nt), *Phragmites australis, Phytolacca americana, Pinus sylvestris, Plantago major, Poa nemoralis, Polygonatum odoratum, Potamogeton nodosus* (LR: nt), *Potentilla argentea* agg., *P. erecta, Pteridium aquilinum, Quercus petraea* agg., *Q. robur, Q. rubra, Ranunculus flammula, Robinia pseudoacacia, Rubus caesius, R. idaeus, Salix cinerea, S. fragilis, Sambucus nigra, Scirpus sylvaticus, Scrophularia nodosa, Scutellaria galericulata, Setaria pumila, Solanum dulcamara, Solidago virgaurea, Sorbus aucuparia, Sparganium natans* (EN, §), *Stachys palustris, Stellaria media, Symphytum officinale, Taraxacum officinale, Teucrium chamaedrys, Thelypteris palustris* (VU), *Thymus serpyllum, Tithymalus esula, Ulmus glabra, Urtica dioica, Utricularia vulgaris* (VU, §), *Veronica officinalis, Viola arvensis, V. riviniana, Viscum album*

Podrobnejší výskum nižších rastlín nebol počas mapovania biotopov realizovaný, zaznamenané boli len druhy *Leucobryum glaucum, Polytrichum commune, Sphagnum* sp.

Charakteristika biotopov na lokalite Vanišovec

Na lokalite Vanišovec sme zaznamenali výskyt týchto biotopov: Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody, Vo7 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd, Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí, Ls3.6 Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy, Ls6.1 Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy, Ls7.4 Slatinné jelšové lesy, X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv.

K biotopom európskeho významu patria predovšetkým porasty vlhkých acidofilných brezových dúbrav (9190), prirodzené dystrofné stojaté vody (3160) a len fragmentárne sa vyskytujúce prechodné rašeliniská a trasoviská (7140), ktoré sa nachádzajú v komplexe so slatinnou jelšinou.

Ls7.4 Slatinné jelšové lesy

K najcennejším biotopom SKUEV Vanišovec patria slatinné jelšové lesy, ktoré sú na niektorých miestach takmer celoročne zaplavené stojatou povrchovou vodou. V stromovej etáži dominuje *Alnus glutinosa*, primiešaná je *Betula pubescens*. Kro-

vinné poschodie tvorí prevažne *Frangula alnus* a *Salix cinerea*. Na plochách, ktoré nie sú celoročne zaplavené, dominujú v bylinnom poschodí vysoké ostrice a sitiny (najmä *Carex gracilis*, *C. riparia*, menej *C. acutiformis*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*). Z nižších druhov ostríc sa vyskytujú predovšetkým *Carex elongata* a *C. remota*. Hojne sú zastúpené paprade (*Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*) a vlhkomilné byliny (*Peucedanum palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*). V porastoch vysokých ostríc sa nachádzajú menšie depresie s kolísajúcou vodnou hladinou, ktoré osídľujú najmä druhy *Carex elata*, *C. elongata*, *C. remota*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus flammula*, *Callitriche palustris*, *Juncus articulatus*, *J. bulbosus*, *Galium palustre*. V jelšových porastoch, kde je podzemná voda hlbšie pod povrchom pôdy, dominuje *Molinia arundinacea*.

Na miestach, kde stagnuje voda takmer počas celého roka, je pokryvnosť stromovej etáže menšia (50–70 %) a dominuje v nej jelša. Z vody vyčnievajú odumreté kmene briez. Krovinné poschodie tvorí najmä *Salix cinerea* – rastie hlavne vo východnej časti terénnej zníženiny. V západnom výbežku depresie je porast drevín riedky a prevláda otvorená hladina. Podrast tvoria mohutné bulty *Carex elata* a menšie trsy *C. alongata* a *C. pseudocyperus*. Na okrajoch vodnej hladiny a na vyvýšených miestach v okolí kmeňov a barlovitých koreňov jelší rastie *Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*. Vo vode sa vyskytuje predovšetkým *Hottonia palustris*, menej *Utricularia vulgaris*. V kanáli v západnej časti sa objavuje *Lemna minor* a *Lemna trisulca*. K najvzácnejším druhom patrí neveľká populácia *Menyanthes trifoliata* dobre ukrytá v strednej časti depresie.

Zápis č. 4: Carici elongatae-Alnetum

Borská nížina, Šaštín-Stráže, Vanišovec, 7368d, 48°36'46,5" s. š., 17°09'12,7" v. d., 20 × 20 m, E3 70 %, E2 15 %, E1 95 %, E0 5 %, 18. 8.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Alnus glutinosa* 4, *Betula pendula* 1, *Sorbus aucuparia* 1;

E2: *Alnus glutinosa* 2a, *Frangula alnus* 2a, *Sorbus aucuparia* 1, *Viburnum opulus* +;

E1: *Carex acutiformis* 4, *Thelypteris palustris* 2a, *Calamagrostis canescens* 1, *Deschampsia cespitosa* 1, *Galium palustre* 1, *Iris pseudacorus* 1, *Juncus effusus* 1, *Scirpus sylvaticus* 1, *Scutellaria galericulata* 1, *Dryopteris carthusiana* +, *Frangula alnus* +, *Lycopus europaeus* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Oxalis acetosella* +, *Peucedanum palustre* +, *Viburnum opulus* +.

Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí

Jelšové lesy prechádzajú smerom do stredu terénnej depresie do súvislého hustého porastu trste so stagnujúcou vodnou hladinou. Okrem dominantného druhu *Phragmites australis* sa tu len ojedinele vyskytujú ďalšie taxóny prenikajúce sem z okolitých biotopov (*Solanum dulcamara*, *Dryopteris carthusiana*, *Lythrum salicaria*).

Ls3.6 Vlhko- a kyslomilné brezovo-dubové lesy (9190 Vlhké acidofilné brezové dúbravy)

Slatinné jelšové lesy s podrastom vysokých ostríc plynule prechádzajú do jelšových lesov s podrastom *Molinia arundinacea*. V stromovej etáži sú okrem domi-

nantného druhu *Alnus glutinosa* zastúpené aj ďalšie dreviny: *Betula pubescens* a *Quercus robur*. Hladina podzemnej vody nevystupuje na povrch. Popri výrazne dominujúcom bezkolenci sa uplatňujú napr. druhy *Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis canescens*, *Scutellaria galericulata*. Na okrajoch terénnej zníženiny pristupuje do porastu *Pinus sylvetris*, zvyšuje sa zastúpenie *Quercus robur*. V krovinnom poschodí je zastúpená najmä *Frangula alnus*, ojedinele *Sorbus aucuparia*.

Zápis č. 5: Molinio arundinaceae-Quercetum

Borská nížina, Šaštín-Stráže, Vanišovec, 7368d, 48°36'43" s. š., 17°08'36", 20 × 20 m, E3 70 %, E2 30 %, E1 80 %, E0 5 %, 21. 6.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Betula pendula* 3, *Sorbus aucuparia* 3, *Alnus glutinosa* 2a, *Quercus robur* 1;

E2: *Frangula alnus* 3;

E1: *Molinia arundinacea* 4, *Frangula alnus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Poa nemoralis* 1, *Sorbus aucuparia* 1, *Betula pubescens* +, *Calamagrostis canescens* +, *Carex fritschii* +, *C. gracilis* +, *Dryopteris carthusiana* +, *D. filix-mas* +, *Galium aparine* +, *Geranium robertianum* +, *Maianthemum bifolium* +, *Moehringia trinervia* +, *Mycelis muralis* +, *Phragmites australis* +, *Quercus robur* +, *Rubus caesius* +, *Scutellaria galericulata* +, *Urtica dioica* +.

Zápis č. 6: Molinio arundinaceae-Quercetum

Borská nížina, Šaštín-Stráže, Vanišovec, 7368d, 48°36'45,1" s. š., 17°09'19,9" v. d., 20 × 20 m, E3 60 %, E2 5 %, E1 75 %, E0 7 %, 18. 8.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Quercus robur* 3, *Pinus sylvestris* 2b, *Sorbus aucuparia* 1;

E2: *Frangula alnus* 1, *Sorbus aucuparia* +;

E1: *Molinia arundinacea* 3, *Pteridium aquilinum* 2b, *Carex remota* 2a, *Frangula alnus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Rubus caesius* 1, *Sorbus aucuparia* 1, *Betula pubescens* +, *Corylus avellana* +, *Galeopsis speciosa* +, *Juncus conglomeratus* +, *Melampyrum pratense* +, *Pinus sylvestris* +, *Quercus robur* +, *Ajuga reptans* r, *Convallaria majalis* r, *Juncus effusus* r, *Potentilla erecta* r.

Zápis č. 7: Molinio arundinaceae-Quercetum

Borská nížina, Šaštín-Stráže, Vanišovec, 7368d, 48°36'54,4" s. š., 17°08'24,5" v. d., 20 × 20 m, E3 65 %, E2 15 %, E1 90 %, E0 35 %, 11.10.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Pinus sylvestris* 3, *Quercus petraea* 2b, *Betula pubescens* 2a, *Quercus robur* 1;

E2: *Frangula alnus* 2b;

E1: *Molinia arundinacea* 4, *Pteridium aquilinum* 2b, *Frangula alnus* 1, *Rubus caesius* 1, *Lysimachia vulgaris* +, *Pinus sylvestris* +, *Quercus* sp. +, *Sorbus aucuparia* +, *Convallaria majalis* r.

Ls6.1 Kyslomilné borovicové a dubovo-borovicové lesy

Na lokalite Vanišovec sú zachované rozsiahle prirodzené porasty dubovo-borovicových lesov. Pokryvnosť stromovej etáže sa pohybuje od 50 do 90 % a sú v nej zastúpené predovšetkým druhy *Quercus petraea* agg., *Q. robur*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*. Na viacerých miestach je porast drevín rozvolnený a v týchto svetlinách sa vytvára zapojený bylinný podrast. Z tráv sú zastúpené najmä druhy *Festuca dominii*, *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*. Z ostatných bylín sa s vysokou stálosťou vyskytujú druhy *Hieracium murorum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Veronica officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Solidago virgaurea*. Významne sú zastúpené machorasty a lišajníky (napr. *Leucobryum glaucum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Pleurozium schreberi*,

Polytrichum commune, druhy rodu *Cladonia*). Mnohé lesné porasty v skúmanom území sa stali obeťou hospodárskej činnosti štátnych lesov a z pôvodne druhovo bohatých dubovo-borovicových lesov vznikli umelo vysadené borovicové monokultúry. Bylinný podrast je v nich veľmi slabo vyvinutý, v starších porastoch sa objavujú niektoré druhy bylín s nízkou pokryvnosťou (*Calluna vulgaris*, *Hieracium murorum*) a machorasty a lišajníky.

Zápis č. 8: Pino-Quercetum zahoricum

Borská nížina, Šaštín-Stráže, Vanišovec, 7368d, 48°36'43" s. š., 17°08'36,4" v. d., 20 × 20 m, E3 55 %, E2 2 %, E1 55 %, E0 20 %, 21. 6.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E3: *Quercus robur* 3, *Pinus sylvestris* 2a, *Betula pendula* +;

E2: *Quercus robur* 1;

E1: *Festuca dominii* 3, *Calamagrostis epigejos* 2b, *Sorbus aucuparia* 1, *Poa pratensis* 1, *Mycelis muralis* 1, *Agrostis vinealis* 1, *Acetosella vulgaris* +, *Achillea millefolium* agg. +, *Calystegia sepium* +, *Carex fritschii* +, *Cerastium arvense* +, *Dactylis glomerata* +, *Tithymalus cyparissias* +, *Festuca rubra* +, *Frangula alnus* +, *Glechoma hederacea* +, *Hieracium murrorum* +, *Hypericum perforatum* +, *Melampyrum pratense* +, *Melica nutans* +, *Moehringia trinervia* +, *Pinus sylvestris* +, *Poa nemoralis* +, *Quercus robur* +, *Taraxacum officinale* +, *Veronica chamaedrys* +, *Veronica officinalis* +, *Viola saxatilis* ssp. *curtisii* +, *Chelidonium majus* r, *Vincetoxicum hirundinaria* r;

E0: *Leucobryum glaucum* 1.

X1Rúbaniská s prevahou bylín a tráv

V území sú plošne zastúpené aj rúbaniská s vysadenými mladými borovicami. Porast bylín je prevažne riedky a nezapojený, sú v ňom zastúpené expanzívne trávy (*Calamagrostis epigejos*), ruderálne druhy (*Cirsium arvense*, *Erigeron canadensis*, *Chenopodium album*), inváze druhy (*Phytolacca americana*), druhy kyslých obnažených pieskov (*Acetosella vulgaris*) a okolitých dubovo-borovicových lesov (*Festuca dominii*, *Veronica officinalis*, *Luzula luzuloides*). Na niektorých plochách dominuje rýchlo sa šíriaci druh *Calamagrostis epigejos*.

Vo7 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd

V jelšových a vlhkých dubovo-brezových lesoch sa na viacerých miestach nachádzajú menšie plochy so stagnujúcou vodou. Takéto biotopy osídľujú taxóny *Ranunculus flammula*, *Callitriche palustris*, *Juncus articulatus*, *Juncus bulbosus*, *Juncus effusus*, *Carex remota*, *Potamogeton nodosus*, *Persicaria amphibia*, *Bidens frondosa*, *Lemna minor*, *Iris pseudacorus*, *Carex riparia*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens* a ďalšie.

Zápis č. 9: porast s Berula erecta

Borská nížina, Šaštín-Stráže, Vanišovec, 7368d, 48°37'05,7" s. š., 17°09'29,4" v. d., 5 × 5 m, E1 55 %, 4.11.2005, I. Škodová, K. Hegedüšová.

E1: *Berula erecta* 3, *Veronica anagallis-aquatica* 2a, *Agrostis stolonifera* 1, *Myosotis palustris* agg. +, *Galeopsis* sp. r, *Carex remota* 1, *Urtica dioica* r, *Frangula alnus* +, *Ranunculus repens* +, *Stellaria media* +, *Cardamine amara* +, *Filipendula ulmaria* r.

Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody (Prirodzené dystrofné stojaté vody 3160)

Na lokalite Vanišovec sa prirodzené dystrofné stojaté vody nachádzajú v komplexe so slatinnými jelšovými lesmi, v ktorých takmer počas celého roka stagnuje povrchová voda. Plošne rozsiahlejšia otvorená hladina sa nachádza len v severozápadnej časti depresie. Vo vode sa hojne vyskytuje *Hottonia palustris*, menej *Utricularia vulgaris* a mohutné trsy *Carex elata.* Na plytších miestach rastie *C. elongata*, *C. pseudocyperus*, *Iris pseudacorus*, *Juncus conglomeratus*.

Zoznam druhov cievnatých rastlín zistených na lokalite Vanišovec

Počas výskumu biotopov bol na lokalite Vanišovec zistený výskyt 196 druhov cievnatých rastlín, z ktorých 16 patrí medzi vzácne a ohrozené (Feráková et al. 2001) a 7 je zákonom chránených.

Acer campestre, A. pseudoplatanus, Acetosella vulgaris, Achillea millefolium agg., *Agrostis capillaris, A. stolonifera, A. vinealis* (LR: nt), *Ajuga reptans, Alnus glutinosa, Anthemis arvensis, Anthericum ramosum, Anthoxanthum odoratum, Artemisia vulgaris, Asarum europaeum, Athyrium filix-femina, Avenella flexuosa, Berula erecta* (VU), *Betonica officinalis, Betula pendula, B. pubescens, Bidens frondosa, B. tripartita, Brachypodium sylvaticum, Calamagrostis canescens, C. epigejos, Callitriche palustris* (LR: nt), *Calluna vulgaris, Caltha palustris, Calystegia sepium, Campanula rotundifolia, Cardamine amara, C. impatiens, Carex acuta, C. acutiformis, C. elata, C. elongata, C. fritschii* (VU, §), *C. hirta, C. lepidocarpa* (LR: nt), *C. muricata, C. pseudocyperus, C. remota, C. riparia, C. spicata, C. tumidicarpa* (VU), *Cerastium arvense, C. holosteoides, Chelidonium majus, Chenopodium album, Cirsium arvense, C. palustre, C. vulgare, Clinopodium vulgare, Convallaria majalis, Conyza canadensis, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Crepis paludosa, Cruciata laevipes, Dactylis glomerata, Danthonia decumbens, Deschampsia cespitosa, Dianthus pontederae, Dryopteris carthusiana, D. filix-mas, Equisetum palustre, E. sylvaticum, Euonymus europaeus, Eupatorium cannabinum, Fallopia convolvulus, Festuca dominii* (VU, §), *F. rubra, Ficaria bulbifera, Filipendula ulmaria, Fragaria vesca, F. viridis, Frangula alnus, Fraxinus excelsior, Galeopsis bifida, G. speciosa, Galium aparine, G. mollugo, G. palustre, G. schultesii, G. verum, Geranium robertianum, Geum urbanum, Glechoma hederacea, Glyceria maxima, G. fluitans., Hieracium murorum, Holcus lanatus, Hottonia palustris* (VU, §), *Hypericum perforatum, Impatiens noli-tangere, Iris pseudacorus, Juncus bulbosus* (EN, §), *J. conglomeratus, J. effusus, Lembotropis nigricans, Lemna minor, L. trisulca, Ligustrum vulgare, Luzula luzuloides, L. multiflora, L. pilosa, Lycopus europaeus, Lysimachia nummularia, L. vulgaris, Lythrum salicaria, Maianthemum bifolium, Melampyrum pratense, Melica nutans, Mentha arvensis, Menyanthes trifoliata* (EN, §), *Moehringia trinervia, Molinia arundinacea, Mycelis muralis, Myosotis scorpioides* agg., *Myosoton aquaticum, Origanum vulgare, Oxalis acetosella, Padus avium, Paris quadrifolia, Persicaria amphibia, P. hydropiper, Peucedanum oreoselinum, P. palustre* (LR: nt), *Phragmites australis, Phytolacca americana, Pilosella officinarum, Pinus sylvestris, Plantago major, Poa. compressa, P. nemoralis, P. pratensis, Polygonatum odoratum, Populus tremula, Potamogeton nodosus* (LR: nt), *Potentilla argentea, P. erecta, P. reptans, Prunella vulgaris, Pteridium aquilinum, Quercus petraea* agg., *Q. robur, Ranunculus flammula, R. repens, Rosa canina, Rubus caesius, Salix caprea, S. cinerea, Sambucus nigra, Scirpus sylvaticus, Scrophularia nodosa, Scutellaria galericulata, Senecio jacobaea, S. viscosus, S. vulgaris, Silene nutans, S. vulgaris, Solanum dulcamara, S. nigrum, Solidago canadensis, S. virgaurea, Sorbus aucuparia, Spergula morisonii* (EN, §), *Stachys palustris, Stellaria media, Tanacetum vulgare, Taraxacum officinale, Teucrium chamaedrys, Thelypteris palustris* (VU),

Thesium linophyllon, Thymus pannonicus, T. serpyllum, Tithymalus cyparissias, Torilis japonica, Trifolium alpestre, Typha latifolia, Ulmus laevis, Urtica dioica, Utricularia vulgaris (VU, §), *Valeriana dioica, Veronica anagallis-aquatica, V. arvensis, V. chamaedrys, V. officinalis, Viburnum opulus, Vincetoxicum hirundinaria, Viola mirabilis, V. reichenbachiana, V. riviniana, V. saxatilis* subsp. *curtisii* (VU), *V. tricolor, Xanthoxalis stricta.*

Nižšie rastliny neboli systematicky sledované. Zaznamenané boli len druhy *Hylocomium splendens, Leucobryum glaucum, Mnium* sp., *Plagiomnium undulatum, Pleurozium schreberi, Polytrichum commune, Pseudoscleropodium purum, Sphagnum* sp.

Záver

Navrhované územia európskeho významu Bahno a Vanišovec predstavujú komplex veľmi cenných slatinných biotopov a prirodzených dubovo-borovicových lesov. Nachádzajú sa tu bohaté populácie viacerých ohrozených druhov rastlín a rastlinné spoločenstvá, ktoré patria k ohrozeným v rámci celej Európy. Podrobné zmapovanie a zachytenie súčasneho stavu jednotlivých biotopov slúži nielen ako podklad k vypracovaniu programu starostlivosti o územie, ale v budúcnosti bude možné získané dáta použiť na porovnanie pri posudzovaní vplyvu revitalizačných opatrení na rastlinné spoločenstvá. Opatrenia uskutočňované prostredníctvom projektu „Obnova mokradí Záhorskej nížiny" by mali byť zamerané predovšetkým na obnovu narušeného vodného režimu a vytvorenie vhodných podmienok pre druhy a biotopy európskeho významu, vyskytujúce sa v oboch územiach.

Poďakovanie

Za finančnú podporu výskumu ďakujeme projektom LIFE 05 NAT/SK/000112, VEGA 2/5084/25 a APVT 51-015804.

Literatúra

Baňacký, V. & Sabol, A. 1973. Geologická mapa Záhorskej nížiny. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 1973.

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). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). 20, Supl. [Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. (eds.). Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska]: 44–77.

Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.). Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. 443 p.

Klika, J. 1958. K fytocenológii slatinných a rašelinných spoločenstiev na Záhorskej nížine. Biol. práce. 4: 1–36.

Krippel, E. 1967. Slatinná jelšina (*Alnetum glutinosae*) na Záhorskej nížine. Geogr. Čas. 19: 93–105.

Krippel, E. 1959. Kvetena a rastlinné spoločenstvá Bezedného pri Plaveckom Štvrtku. Biol. Práce. V/12: 34–65.

Krippel, E. 1988. Slatinné rašelinisko Zelenka na Záhorskej nížine. Geogr. Čas. 40/3: 174–186.

Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Mucina, L. & Maglocký, Š. 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc. 9: 175–220.

Polák, P. & Saxa, A. (eds). 2005. Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu.Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica. 736 p.

Raučina, Š. 1968. Prehľad výskytu rašelinísk na západnom Slovensku. Západoslovenské vydavateľstvo Slavín, Bratislava. 72 p.

Stanová, V. & Valachovič, M. (eds). 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovnanej ekológie, Bratislava. 225 p.

Šmarda, J. 1951. Rostlinná společenstva slovenského Záhoří. Část I. Acta Musei Moraviae. 36: 38–68.

Tansley, A., G. & Chip, T., F. 1926. Aims and methods in the study of vegetation.Whitefriars, London.

Viceníková, A., Račko, J. & Staníková, M. 1999. Flóra a pôdy Jasenáckeho a Husárskeho rybníka. Ochr. Prír. 17: 89–99.

Výnos č. 3/2004 – 5.1 Ministerstva životného prostredia SR zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva Národný zoznam území európskeho významu. Vestník MŽP SR, ročník XII, 2004, čiastka 3.

Vyhláška č. 24/2003 Zb. Ministerstva životného prostredia SR z 9. januára 2003, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Zb. o ochrane prírody a krajiny

Zlinská, J. 1997. NPR Bahno Zelienka – zoznam druhov cievnatých rastlín zistených v r. 1996 a 1997. 4 p. Msc., depon. in Správa CHKO Záhorie, Malacky.

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 261–263, 2006

Rastlinné spoločenstvá Slovenska – stav po 10 rokoch

Plant communities of Slovakia – status after 10 years

MILAN VALACHOVIČ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, milan.valachovic@savba.sk

Abstract: The paper summarises information on history, current status and future planes on the long term program Plant communities of Slovakia. Some new methodical approaches, techniques and practices are proposed for next 3 volumes.

Keywords: plant communities, vegetation survey, Slovakia

Publikovanie vegetačného prehľadu Rastlinné spoločenstvá Slovenska vstupuje po desiatich rokoch od vydania prvého zväzku Pionierska vegetácia (Valachovič et al. 1995) do druhého polčasu. Začiatkom deväťdesiatych rokov išlo o pomerne rýchlu reakciu pracovníkov OG BÚ SAV na aktivity významných svetových fytocenológov, ktoré sa zrazu objavili zrejme aj pod vplyvom obecnej politickej klímy v Európe, a ktoré prof. S. Pignatti označil pojmom „nový duch vo fytocenológii" (cf. Pignatti 1995). Oživili sa tak staršie myšlienky a sny zakladateľov fytocenológie, ktoré sa ale v období druhej svetovej vojny a následnom ovzduší studenej vojny nedali vonkoncom zrealizovať. Zámer zostaviť spoločný prehľad európskych vegetačných jednotiek začala realizovať začiatkom deväťdesiatych rokov skupina popredných európskych fytocenológov v programe European Vegetation Survey (EVS), (cf. Pignatti 1992). Do istej miery išlo aj o spoločenskú objednávku, pretože v roku 1992 sa v Rio de Janeiro uskutočnila vrcholne významná celosvetová konferencia o biodiverzite a v tom istom roku sa v Európe aktivizoval program NATURA 2000 zacielený na kompletné zmapovanie biotopov, zhodnotenie ich diverzity a zabezpečenie legislatívnej ochrany pre najvzácnejšie biotopy v celoeurópskom merítku. Nakoľko klasifikácia biotopov je postavená najmä na variabilite vegetácie, bolo prirodzenou snahou fytocenológov, aby bola výsledná štruktúra biotopov čo najviac kompatibilná so systémom vegetačných jednotiek. Aj preto sa prostredníctvom projektu EUNIS dolaďovali linky medzi oboma systémami, čo vyústilo do spoločného prehľadu jednotiek na úrovni zväzov (cf. Rodwell et al. 2002) a pokračuje až do úrovne asociácií.

Doteraz vyšli na Slovensku tri zväzky prehľadu Rastlinné spoločenstvá Slovenska – po zmienenom prvom nasledoval pomerne skoro druhý (Jarolímek et al. 1997), venovaný synantropnej vegetácii. Tieto spoločenstvá sa na pracovisku OG dlhodobo študovali zásluhou dr. T. Krippelovej a jej žiakov. Pri syntéze tabuliek sa použilo zatiaľ najviac zápisov (tab. 1). Fakt, že ich časovo predbehli pionierske spoločenstvá bolo predznamenaním, že poradie ďalších spracovávaných jednotiek bude logicky postupovať od jednoduchšie organizovaných a štruktúrovaných k zlo-

žitejším, klimaxovým, konkrétne lesným spoločenstvám. A koniec koncov, išlo aj o zhodu náhod, keďže editor prvého zväzku priamo spolupracoval na prehľade vegetácie susedného Rakúska a preniesol si odtiaľ nielen základné idey ale aj metodické postupy (cf. Mucina 1993). Špeciálne cez osobu prof. L. Mucinu sú obidva národné prehľady silne prepojené (recenzia, spoluautorstvo, preklad) vlastne dodnes. Tretí, doteraz posledný zväzok (Valachovič et al. 2001) sa venoval komplexne mokradiam a priniesol taktiež bohatý zápisový materiál (v prvej fáze spracovania takmer päťtisíc zápisov, viď tab. 1). Predstavil ideálne spojenie skúseností staršej generácie a zdravého „drajvu" mladších kolegov, prvýkrát sa použili obsažné anglické súhrny, čím sa dielo dalo lepšie distribuovať po Európe a zaznamenáva doposiaľ najväčší citačný ohlas.

Začiatok 21. storočia sa už niesol v príprave na pokračovanie v celej sérii. V snahe urýchliť práce na dokončení prehľadu rastlinných spoločenstiev sa riešiteľský kolektív rozšíril a paralelne sa pozornosť venovala štúdiu travinno-bylinnej a vysokohorskej vegetácie. Výsledky trojročných projektov sa v týchto dňoch konečne pretavujú do dokončovania a editovania štvrtého zväzku o vysokohorskej vegetácii [Kliment & Valachovič (eds), in prep.]. Ostáva veriť, že aj piaty diel o lúkach, pasienkoch, lemoch, slaniskách a ostatnej travinno-bylinnej vegetácii bude skoro pripravený na spracovanie do publikačnej podoby. Momentálne už dozrel čas podať projekt na šiesty, predposledný zväzok rezervovaný pre lesné spoločenstvá. Posledný zväzok by sa mal zacieliť len na vyzdvihnutie najviac ohrozených a vzácnych typov rastlinných spoločenstiev a predstavovať pendanta pre červenú knihu rastlín.

Od roku 1992, teda keď sa celý program na Slovensku rozbehol, už uplynulo skoro 15 rokov. Prvotný optimistický harmonogram sa nepodarilo dodržať, bolo treba nanovo prehodnotiť sily a možnosti riešiteľov a prípadné medzery vyplniť aj kolegami z najbližšieho zahraničia. Práce na každom zväzku vyvolali mnoho súbežných činností, v prvom rade sa započalo s budovaním centrálnej databázy fytocenóz (CDF, bližšie pozri http://www.ibot.sav.sk/cdf), botanickej bibliografie, urobili a separátne sa publikovali početné syntaxonomické revízie na stredoeurópskej až európskej úrovni, zjednotili sa metodické prístupy a vyvíjali sa spôsoby tabuľkového spracovania. Kým v prvom zväzku sa tabuľky robili klasickým manuálnym spôsobom, v druhom pomocou autochtónneho programu FYTOPACK, v treťom sa dáta analyzovali pomocou programu TWINSPAN. V štvrtom zväzku sa objemné dáta klasifikovali programom HIERCLUS z balíka programov SYN-TAX 2000 a do tabuľkovej podoby sa premietli pomocou FYTOPACK-u. Je plánované, že fytocenologické dáta pre ostatné diely sa najskôr podrobia stratifikáciou dát a potom formalizovanej klasifikácii v programe JUICE. Z neho sa použijú priame exporty do štandardných programov (TWINSPAN, PC-ORD), prípadne do jednoduchého mapového programu DMAPW, čím sa dajú dáta efektívnejšie využiť. Na-

priek rozličným postupom spracovania dát sú finálne synoptické tabuľky vzájomne rovnocenné a odrážajú v prvom rade kvalitu a kvantitu dostupných dát. Počet zápisov sa od roku 1992, keď sa celý program začínal a keď štartoval aj proces budovania centrálnej databázy, mnohonásobne zvýšil. Prvé dáta sa ukladali do TURBOVEG-u v staršej MS-DOS verzii (Valachovič 1999), v minulom roku sa definitívne prešlo na verziu TURBOWIN pod Windows a modifikovali sa aj nie-ktoré polia. Recentný stav celkového počtu zápisov v CDF odhadujem na 26 000 zápisov.

Tab. 1. Prehľad spracovaných zväzkov diela Rastlinné spoločenstvá Slovenska (RSS) a základné štatistiky o počte tried a asociácii (vrátane spoločenstiev).

A survey of volumes of the serie Plant communities of Slovakia (RSS), year of print, number of co-authors, total number of relevés, classes, and associations (incl. communites).

zväzok/ rok vydania	počet spoluautorov	celkový počet zápisov v syntéze	počet tried	počet asociácii
RSS 1/ 1995	4	1048	7	81
RSS 2/ 1997	4	5950	6 + 1 zväz	191
RSS 3/ 2001	8	3735	7 + 1 rad	133
RSS 4/ 2006	8	4921	8	82

Poďakovanie

Príspevok vznikol na podnet kolegov I. Jarolímka a J. Klimenta s podporou projektu VEGA č. 4041.

Literatúra

Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava. 416 p.

Mucina, L. 1993. Nomenklatorische und syntaxonomische Definitionen, Konzepte und Methoden. In Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T. (eds). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer. p. 19–28.

Pignatti, S. 1992. European vegetation survey – structures available in Italy. Ann. Bot. (Roma). 50: 119– 123.

Pignatti, S. 1995. A new spirit in phytosociology. Ann. Bot. (Roma). 53: 9–21.

Rodwell, J. S., Schaminée, J. H. J., Mucina, L., Pignatti, S., Dring, J. & Moss, D. 2002. The Diversity of European Vegetation. An overview of the phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Report EC-LNV nr. 2002/054. Wageningen. 168 p.

Valachovič, M. 1995. Progress in national project „Plant communities of Slovakia" after four years. Ann. Bot. (Roma). 53: 141–142.

Valachovič, M. 1999. Centrálna databáza fytocenologických zápisov (CDF) na Slovensku. In Zborník zo 7. zjazdu SBS, Hrabušice, Podlesok, p. 75–77.

Valachovič, M. (ed.). 2001. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 434 p.

Valachovič, M., Oťaheľová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. 1995. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. 184 p.

Bull. Slov. Bot. Spoločn., roč. 28: 265–271, 2006

Jedinečné pramene k stredoeurópskej botanike v Ústrednom archíve SAV

Unique sources to the Central European botany in the Central Archives of the SAC

KRISTÍNA STANČIAKOVÁ

Ústredný archív SAV, Dúbravská cesta 9, 841 05 Bratislava, archkris@savba.sk

Abstract: The article refers to the K.K. Agricultural Society in Vienna and the Tradesman Alliance of Niederösterreich. The archive fonds of both institutions, which are deposited in the Central Archives of the SAC, date back to the 1st half of the 19th century and contribute to the recognition of the botanical research in our country in the past.

Keywords: history of botany, archive sources.

V roku 2002 odovzdal RNDr. Ivan Hrabovec, CSc., ktorý dlhé roky pôsobil ako vedecký pracovník oddelenia dejín vied a techniky Historického ústavu SAV, do Ústredného archívu SAV jednu škatuľu materiálov, o ktorých sa domnieval, že pochádzali sčasti z činnosti Bratislavského lekársko-prírodovedného spolku (1856–1938) a sčasti z pozostalosti významného slovenského botanika a lichenológa Alexandra Zahlbrucknera (*1860–†1938)[1]. Bratislavský lekársko-prírodovedný spolok vznikol v roku 1856 v Bratislave spočiatku iba ako Bratislavský prírodovedný spolok, ktorý sa v roku 1870 premenil na Bratislavský lekársko-prírodovedný spolok. V roku 1978 sa materiály spolku dostali z Historického ústavu SAV do Ústredného archívu, kde boli spracované a sprístupnené bádateľom.

Minulý rok pristúpil Ústredný archív k spracovaniu novozískaného materiálu, ktoré prinieslo prekvapujúce výsledky. Zistilo sa totiž, že iba polovicu materiálu je možné zahrnúť do fondu Bratislavského lekársko-prírodovedného spolku. Naopak, druhá polovica materiálu t.j. 181 archívnych dokumentov, považovaných za korešpondenciu Alexandra Zahlbrucknera, pochádza z prvej polovice 19. storočia, a teda z obdobia o polstoročie staršieho, pred existenciou spolku. Taktiež vysvitlo, že nejde o súkromnú korešpondenciu ale naopak o materiál, ktorý je pozostatkom úradnej činnosti dvoch spolkov: c.k. Poľnohospodárskej spoločnosti a Dolnorakúskeho remeselného spolku, oboch so sídlom vo Viedni. Obe mali v prvej polovici 19. storočia výrazný podiel na rozvoji prírodných vied, poľnohospodárstva a priemyslu v Rakúskej monarchii a ich členmi boli aj viacerí významní slovenskí botanici či technici.

C.k. Poľnohospodárska spoločnosť vo Viedni bola založená v roku 1807. Takýchto spoločností bolo v Rakúsku niekoľko (v Prahe, Brne, Ľubľane, Grazi).

[1] Hrabovec, I., Korešpondencia A. Zahlbrucknera v Ústrednom archíve SAV, s. 142.

Vznikali podľa anglického a nemeckého vzoru ako združenia šľachticov vlastniacich veľké panstvá a záujmové združenia, ktoré sa venovali pokusom v oblasti poľnohospodárstva, publikačnej činnosti a stali sa iniciátormi zakladania vyššieho školstva poskytujúceho vzdelanie v poľnohospodárskych vedách. Najvýznamnejšou z nich bola práve c.k. Poľnohospodárska spoločnosť vo Viedni. Spoločnosť podporovala poľnohospodársky výskum a pokusy so zavádzaním nových pestovateľských i chovateľských postupov. Výsledky výskumu uverejňovala vo svojom Zborníku Poľnohospodárskej spoločnosti (*Verhandlungen der k.k. Landwirtschaftsgesellschaft*), ktorý bol tlačovým orgánom spoločnosti. Usporadúvala zhromaždenia prírodovedcov a botanikov, rozvíjala medzinárodnú spoluprácu v oblasti botaniky a poľnohospodárstva, organizovala botanické exkurzie po území Habsburgskej monarchie, a teda aj Slovenska. Významný prínos pre rozvoj poľnohospodárstva a botaniky malo zriadenie pokusnej botanickej záhrady spoločnosti v roku 1828. Bola založená na prenajatom pozemku s rozlohou 14 jutár v Breitensee a stala sa priestorom na realizáciu praktických pokusov s novými metódami a pracovnými postupmi použiteľnými v poľnohospodárstve. Riadením záhrady bol poverený výbor vytvorený spoločnosťou, tzv. „komisia pre porasty" pozostávajúca z členov spoločnosti grófa Ferdinanda Coloredo-Mannsfelda, Kleyleho, Jána Burgera[2] a Ján Zahlbrucknera. Priamym vedením záhrady, vykonávaním nariadení komisie a dohľadom nad prácami bol poverený Ján Zahlbruckner, ktorý bol súčasne aj predsedom spoločnosti. O činnosti záhrady podával J. Zahlbruckner spoločnosti priebežné správy. Výročné správy o vykonanej práci prednesené na výročných zhromaždeniach spoločnosti boli publikované v zborníku Poľnohospodárskej spoločnosti. Pestovanie viniča v botanickej záhrade mal na starosti Ján Burger. Počas prvých rokov existencie záhrady prišlo k pokusom o udomácňovanie nových druhov rastlín ako aj k skúšaniu nových spôsobov obrábania pôdy. V roku 1836 bol pozemok, na ktorom záhrada stála, predaný a spoločnosť získala pre potreby pokusnej záhrady vďaka priazni cisára Ferdinanda I. jedenásť jutár pozemku v areáli cisárskej dvornej záhrady vo Viedni. V novej záhrade, ktorú opäť až do roku 1848 viedol Ján Zahlbruckner, sa pokračovalo v začatej pokusnej činnosti. Významný prínos mali pokusy J. Zahlbrucknera s farbiarskymi rastlinami *Polygonum tinctorum*, *Peganum harmala* a olejovou rastlinou *Madia sativa*[3]. Spoločnosť uskutočňovala výskum hniloby zemiakov, ktorá v roku 1841 zničila veľkú časť úrody, a navrhovala kroky, ako chorobe predchádzať. V roku 1835 sa podarilo z tzv. „bielych holandských zemiakov" vyšľachtiť novú odrodu, ktorá sa stala vynikajúcou na prípravu pokrmov a získala označenie „viedenské zemiaky"[4].

[2] Ján Burger (1773–1842), rakúsky agronóm
[3] Wagner, J., Johann Zahlbruckner. 1782–1851, s. 81.
[4] Tamže, s. 81.

Nezanedbateľné boli i snahy o udomácnenie iných kultúrnych plodín ako kukurica či tekvica z Ameriky a za zmienku stoja i pokusy o využitie vtáčieho hnojiva, guána. V roku 1840 však bola spoločnosť nútená ukončiť niektoré z pokusov, keďže musela odstúpiť osem jutár z prenajatých pozemkov talianskej garde, ktorá sídlila v susedstve cisárskej záhrady. V roku 1838 bola v záhrade na návrh predsedu spoločnosti zriadená ovocná škôlka, ktorá sa stala dôležitým impulzom pre rozvoj ovocinárstva v Dolnom Rakúsku. Riadenie škôlky mal opäť na starosti Ján Zahlbruckner. Cieľom bolo pestovanie mladých stromov, ktoré by spoločnosť zadarmo alebo za veľmi nízku cenu odovzdávala pestovateľom, aby tak podnietila rozšírenie pestovania šľachtených odrôd. Spoločnosť rozdala tisíce mladých stromov, avšak spôsobilo to preťaženie jej finančných možností. Súčasťou ovocnej škôlky bola aj zbierka voskových modelov ovocných druhov. Veľmi veľkú pozornosť spoločnosť venovala aj pestovaniu viniča. Systematickým zbieraním sa podarilo zhromaždiť v záhrade spoločnosti všetky odrody viniča vyskytujúce sa na území rakúskej monarchie. K asi dvesto vzorkám domácich odrôd, získaných darom z poľnohospodárskych spoločností v Brne, Prahe, Ľubľane a Grazi pribudli i zahraničné odrody, predovšetkým z Francúzska. V roku 1842 spoločnosť vypísala súťaž v pestovaní vínnej révy z Porýnia v Dolnom Rakúsku. Hlavnou cenou sa stala suma 300 zlatých, ktoré spoločnosti daroval viedenský podnikateľ, obchodník, milovník umenia a spoluzakladateľ Dolnorakúskeho remeselného spolku Rudolf Arthaber. Materiály spoločnosti, zachované v Ústrednom archíve SAV, obsahujú z veľkej časti práve materiály k pestovaniu vínnej révy a ovocinárstva.

Menej úspešným bola v roku 1840 snaha spoločnosti vykonať pokusné vrty artézskej studne. Z dôvodu zlého technického prístupu boli pokusy v roku 1843 zastavené, dovtedajšie výdavky však dosiahli obrovskú sumu 12 000 zlatých.

Spoločnosť sa tešila ochrane a priazni arcikniežaťa Jána Habsburského, nadšenca botaniky, poľnohospodárstva a prírodných vied, ktorý bol sám ako amatérsky botanik významným mecénom a podporovateľom botanického výskumu, rozvoja poľnohospodárstva, priemyslu a techniky v Rakúsku. V roku 1841 prišlo k reorganizácii c.k. Poľnohospodárskej spoločnosti vo Viedni na geografickom princípe. Pre rozšírenie pôsobnosti spoločnosti bol zavedený systém okresných spolkov riadených delegáciami. Delegácie boli kontrolované inšpekciami z ústredného vedenia spoločnosti, ktoré ich navštevovali štyrikrát ročne. Ďalšia reorganizácia c.k. Poľnohospodárskej spoločnosti v roku 1847 priniesla vytvorenie odborných skupín, pričom jednou z nich bola odborná skupina pre vinohradníctvo a vinárstvo vedená J. Zahlbrucknerom. Po revolúcii 1848/49 hrozil spoločnosti zánik, avšak aj vďaka zásluhe Jána Zahlbrucknera sa podarilo obhájiť jej existenciu, pričom prišlo k jej ďalšej reorganizácii.

Keďže predsedom spoločnosti bol približne od roku 1828 Ján Zahlbruckner, starý otec Alexandra Zahlbrucknera, práve z úradnej činnosti Jána ako predsedu

pochádza najväčšia časť materiálu spoločnosti. Ján Zahlbruckner (*1782–†1851), rakúsky botanik, pôsobil ako osobný tajomník arcikniežaťa Jána Habsburského (*1782–†1859), ktorý – ako sme už spomenuli – prejavoval zvláštnu náklonnosť k prírodným vedám a dejepisu. Arcikniežа disponoval rozsiahlou prírodovednou, historickou, archívnou a hospodárskou zbierkou, ktorú zhromaždil na svojich výpravách po alpských krajinách. Usporiadaním prírodovednej časti, ktorú predbežne uchovával v Tirolskej záhrade na zámku Schönbrunn, poveril v roku 1808 Jána Zahlbrucknera[5]. Od roku 1808 ostal Ján Zahlbruckner v službách arcikniežaťa nepretržite až do svojej smrti v roku 1851. V roku 1809 sa Ján Zahlbruckner stal správcom arcikniežaťovho panstva v Thernbergu na štajersko-dolnorakúskej hranici, ktoré sa podľa predstáv arcikniežaťa malo stať vzorovým hospodárstvom a priestorom pre realizáciu jeho ideí a pokusov k zlepšeniu a pozdvihnutiu rakúskeho poľnohospodárstva. Pri budovaní Thernbergu sa arcikniežа inšpiroval predovšetkým panstvom uhorského grófa Juraja Festetiča (*1755–†1819) v Keszthelyi pri Balatone[6]. Na panstve v Thernbergu sa začalo s chovom oviec s cieľom pozdvihnúť úpadok ovčiarstva[7]. Už v roku 1816 sa Thernberg stal prvou rakúskou ovčiarňou, ktorá vyvážala ovce do zahraničia. Thernberg sa taktiež mal stať miestom pre odskúšanie nových poľnohospodárskych plodín a poznatkov, s ktorými sa arcikniežа zoznámil na svojich zahraničných cestách, a ktoré sa snažil aplikovať na rakúske pomery. Obzvlášť veľké úspechy zaznamenali Zahlbruckner i arcikniežа v udomácňovaní zemiakov v tamojších hornatých podmienkach, ale tiež v pestovaní kukurice získanej od arcikniežaťa Rainiera z Toskánska, prosa, repy, kapusty z Francúzska a Belgicka, či anglického ovsa. Z nových nástrojov boli odskúšaná sejačka na repu či mláťačka, ktorá sa neosvedčila. Arcikniežа venoval pozornosť aj prírodovedným pokusom v širšom slova zmysle: chemik Ján Jasnügger dostal na panstve priestor pre svoje pokusy suchej destilácie dreva, rašeliny a uhlia a využitia takto získaných produktov. V roku 1818 arcikniežа Ján vymenoval Jána Zahlbrucknera za svojho osobného tajomníka[8]. V roku 1828 sa Ján Zahlbruckner presťahoval do Viedne, aby arcikniežа mohol informovať o udalostiach na dvore.

[5] V roku 1809, keď bola Viedeň okupovaná vojskami Napoleona, bola táto zbierka zabavená Francúzmi. Jánovi Zahlbrucknerovi sa pomocou druhého kustóda Františka Portenschlag-Ledemayera (*1772 až †1822) podarilo zbierku zachrániť pred transportom do Paríža. Wagner, J., c. d., s. 15.

[6] Podobne aj Poľnohospodársky ústav Georgikon, zriadený grófom, sa stal vzorom pri zriaďovaní vedeckého poľnohospodárskeho inštitútu Joanneum, ktoré arcikniežа založil v roku 1811 v Grazi, ako aj pre fungovanie Štajerskej poľnohospodárskej spoločnosti (založená 1819). Arcikniežа všemožne podporoval rozvoj kultúry a priemyslu v Štajersku. Wagner, J., c. d., s. 17.

[7] Veľkú zásluhu na pozdvihnutí chovu oviec v Rakúsku mala Mária Terézia, avšak po jej smrti od roku 1786 prišlo k veľkému úpadku v tomto odvetví.

[8] Ten naďalej ostal aj správcom panstva v Thernbergu, avšak len do roku 1822, keď arcikniežа panstvo predal.

Pravdepodobne v tomto roku sa Ján Zahlbruckner stal predsedom c.k. Poľnohospodárskej spoločnosti. K činnosti c.k. Poľnohospodárskej spoločnosti prispel Ján Zahlbruckner i svojím vedeckým pôsobením. Na svojich početných exkurziách sa mu napríklad podarilo v roku 1809 objaviť rastlinu *Hieracium hyosendofolium*, dovtedy v Rakúsku neznámu. V roku 1822 objavil neďaleko štajerskej obce Rohr rastlinu *Ranunculus anemonoides*[9]. Na počesť arcikniežaťa Jána pomenoval v roku 1832 jeden druh jemu neznámej rastliny *Draba* názvom *Draba Joanniana*[10]. Naopak na jeho počesť premenoval botanik L. Reichenbach druh *Sagifraga paradoxa* Sternbrg., objavený v Marburskom okrese, na rod *Zahlbrucknera*[11]. Zahlbruckner zostavil z rastlín, ktoré zhromaždil na svojich početných exkurziách po rakúskych krajinách, rozsiahly herbár. Obsahoval skoro všetky druhy rastlín vyskytujúcich sa vo Východných Alpách. Svojimi štúdiami prispel k obohateniu botaniky Rakúska a zvlášť Štajerska, pričom sa venoval najmä prírodovednému opisu okolia Schneebergu[12]. Venoval sa rastlinnej geografii, snažil sa o rozčlenenie rastlín podľa pôdneho zloženia. V tabuľkách, ktoré pripájal k svojim prácam, porovnával flóru Dolného Rakúska s rastlinstvom južného Nemecka.

Druhým spolkom, ktorého úradná produkcia sa v našom archíve zachovala, je Dolnorakúskych remeselný spolok. Dolnorakúsky remeselný spolok bol založený v roku 1839. Prvej generálnej schôdzi konanej 8. decembra 1839 predsedal gróf Ferdinand Colloredo-Mannsfeld (*1777–†1848). Jedným za zakladajúcich členov spoločnosti bol aj viedenský veľkoobchodník a podnikateľ Rudolf Arthaber. Materiál spolku pochádza z rokov 1839–1849, zachovalo sa však aj niekoľko dokumentov z obdobia pred vznikom spolku dokumentujúcich snahy jednotlivcov o rozvoj v priemysle a technických vedách, ktoré vyústili do založenia spolku. Hlavným poslaním spolku bolo združovať vedcov, podnikateľov a odborníkov z jednotlivých oblastí remesiel a priemyslu a spolu podporovať rozvoj domáceho priemyslu, aby bolo Rakúsko konkurencieschopnou krajinou. Členmi spolku boli aj viacerí významní slovenskí vedci ako chemik a mineralóg Viliam Haidinger (*1795–†1871), jeden z najväčších organizátorov praktickej geológie v Uhorsku, autor novej (avšak nedokonalej a neúplnej) prehľadnej geomapy Rakúsko-uhorskej monarchie (1847), ktorú vypracoval na základe montánnych údajov a dovtedajších vedeckých výskumov svojich predchodcov[13]. Na činnosti spolku sa aktívne zúčastňoval i Jozef Maximilán Petzval (*1807–†1891), matematik a konštruktér objektívov. Záber pôsobenia Dolnorakúskeho remeselného spolku bol veľmi široký, čoho dôkazom je aj

[9] Wagner, J., c. d., s. 71.
[10] Tamže, s. 75.
[11] Tamže, s. 73–74.
[12] Podrobnejšie tamže, s. 75.
[13] Francoise-Supliceus Beudant, Ami Boué, Karl Breuner, Wilhelm Fuchs, Karl Neumann, Franz A. Reuss. Tibenský, J., Priekopníci vedy a techniky na Slovensku. II, s. 36.

rôznorodosť materiálu, ktorý sa zachoval v Ústrednom archíve. Zachované archívne materiály podávajú dôkaz o širokých kontaktoch so zahraničím. Postupom času spolok získal uznanie i od štátnych orgánov, a tak bol v roku 1845 spolu s c.k. Poľnohospodárskou spoločnosťou a polytechnickou univerzitou poverený dolnorakúskou vládou vypracovať správu o stave pestovania a spracovania ľanu v rakúskych krajinách a predložiť návrhy k jeho rozvoju a k prekonaniu zaostávania. V rámci spolku bola s týmto cieľom zriadená „komisia kultúrnych činiteľov a obchodníkov" pod vedením Jána Zahlbrucknera, ktorá navrhovala aplikovať na rakúske pomery belgické metódy pestovania a spracovania ľanu, zvýšiť ochranné clo a zaviesť podobný systém odmien, aký zaviedla c.k. Poľnohospodárska spoločnosť pri odmeňovaní vinohradníkov[14]. Správa vypracovaná komisiou je jedinou zachovanou správou z pôsobenia spolku.

V rokoch predchádzajúcich revolúcii 1848/49 sa spolok stal nositeľom pokrokových myšlienok a poprední predstavitelia spolku sa snažili o odstránenie starého poriadku a zastaranej štátnej správy. 6. marca 1848 predložil spolok cisárovi vyhlásenie, v ktorom vykreslil bezútešné, zaostalé hospodárske pomery monarchie a požadoval reformy administratívneho a politického aparátu. Súčasne však predstavitelia spolku uistili cisára, že obetujú „svoj majetok a krv" pre vládnuci cisársky rod v presvedčení, že panovník zvolí len tie „najmúdrejšie a najúčelnejšie prostriedky, ktoré odvrátia hroziace zlo"[15].

Veľká pozornosť sa venovala spolkovej knižnici, čo dokazuje množstvo zachovaného materiálu. Knižnica bola založená bezprostredne po vzniku spolku a jej riadením bol poverený Ján Zahlbruckner. Získavaním darov v neposlednom rade aj od príslušníkov panovníckeho rodu získala behom prvého roku svojej existencie 305 diel v 568 zväzkoch. K tomu je treba prirátať štyri atlasy obsahujúce 254 máp, päť geognostických tabuliek a trinásť skíc a nákresov. Spolok vydával i vlastný zborník *Verhandlungen des Niederösterreichischen Gewerbevereins*.

Hoci protektorom Dolnorakúskeho remeselného spolku bol arcikniežа František Karol Habsburský (*1802–†1878), ani tu nesmieme opomenúť pôsobenie arcikniežaťa Jána, ktorý nadšene podporoval rozvoj rakúskeho priemyslu. Zo svojich rozsiahlych zbierok materiálnej kultúry Rakúska vybudoval technologický kabinet umiestnený v cisárskom sídle.

Na záver musíme spomenúť niekoľkými slovami potomkov Jána Zahlbrucknera. Jedna z vetiev rodu sa totiž usídlila na Slovensku, čomu pravdepodobne vďačíme aj za zachovanie tohto cenného prameňa v našom archíve. Postupnosť rodu nám umožnila odkryť rodinná kronika Zahlbrucknerovcov, ktorú spísala Alžbeta Zahlbruckner-Schleierová niekedy po roku 1966, a ktorú nám láskavo zapožičali dnes

[14] Wagner, J., c.d., s. 107–108.
[15] Tamže, s. 110–111.

žijúci príslušníci rodu. Život a pôsobenie Jána Zahlbrucknera boli i témou diplomovej práce na filozofickej fakulte univerzity v Grazi v roku 1966. Ján Zahlbruckner mal dovedna jedenásť detí, z ktorých dospelosti sa dožilo osem. Najstarším bol Ján August (*1811–†1887), ktorý sa v roku 1848 presťahoval aj so svojou manželkou Františkou Mayerovou do Bratislavy, kde býval v prenajatom dome na Panenskej ulici. V roku 1859 sa rodina presťahovala do blízkeho Sv. Jura, ktorý až dovtedy slúžil ako letné sídlo rodiny. Spomeňme ešte raz Alexandra Zahlbrucknera, syna Jána mladšieho a teda vnuka Jána Zahlbrucknera, ktorý bol podľa vzoru svojho starého otca taktiež významným botanikom. Pôsobil ako kustód a vedúci botanického oddelenia Prírodovedného múzea vo Viedni, v rokoch 1918 až 1921 dokonca ako jeho riaditeľ. Zaoberal sa floristikou a systematickou vyšších rastlín (najmä čeľaď *Lobeliaceae*) a lišajníkmi, spracúval botanické materiály lišajníkov z celého sveta, opísal stovky nových druhov vyšších rastlín a lišajníkov.

Literatúra

Hrabovec, I. 2003. Korešpondencia A. Zahlbrucknera v Ústrednom archíve SAV. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25: 142.

Wagner, J. 1966. Johann Zahlbruckner. 1782–1851. Graz. Diplomová práca. 130 p., príl. 31 p.

Tibenský, J. 1988. Priekopníci vedy a techniky na Slovensku. II. Obzor, Bratislava. 1 003 p.

Zahlbruckner-Schleierová, A. s. d. Familienchronik. Msc. 260 p.

Zaujímavejšie floristické nálezy

DANIEL DÍTĚ, editor
Správa TANAP-u, pracovisko Liptovský Mikuláš, Hodžova 11, 031 01 Liptovský Mikuláš, dite@sopsr.sk

Vážené kolegyne, kolegovia,

som veľmi rád, že rubrika sa teší každoročne Vášmu záujmu a aj v tomto roku môžeme skonštatovať, že sa v nej objavilo veľké množstvo zaujímavých údajov. Tento rok využilo možnosť podeliť sa s kolegami o svoje nálezy v tejto skrátenej forme 21 botanikov. Ako každý rok, kvôli nedostatku miesta, Vás poprosím o dodržiavanie štandardu stanoveného pri vzniku rubriky, teda údaje uvádzajte bez komentárov, v prípade, kedy to uznáte za potrebné, s minimálnym komentárom (max. jedna veta). V prípade nerešpektovania tejto požiadavky z Vašej strany si redakcia vyhradzuje právo texty skrátiť.

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. Skratky herbárov sú podľa práce Vozárovej & Sutorého (2001).

PAVOL BEHUL
študent UKF, Tr. A Hlinku 1, 94901 Nitra

Himantoglossum caprinum: Tribeč, PR Žibrica, juhozápadný kamenistý svah pod hranou kameňolomu, 480–520 m, 7674b, 5. 7. 2005. 7 jedincov na nových mikrolokalitách, fotodokumentácia.

DANA BERNÁTOVÁ, JÁN KLIMENT, JÁN TOPERCER, V. CHILOVÁ & JÁN OBUCH
Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315, bzuk@rec.uniba.sk

Comarum palustre: Dubové, náplavový kužeľ potoka Lúčna [Lubná], 548 m, 48°50′01,9″ s. š., 18°47′16,6″ v. d., 12. 9. 2005, D. Bernátová, J. Kliment. – Dubové, Besná voda, mokraď v závere dolinky hlavného pravostranného prítoku, 523 m, 48°50′17,4″ s. š., 18°47′20,9″ v. d., 4. 8. 2005, D. Bernátová. – Dubové, Besná voda, mokraď pri ústí hlavného pravostranného prítoku, 498 m, 48°50′52,1″ s. š., 18°47′11,8″ v. d., 26. 7. 2005, D. Bernátová. – Dubové, Besná voda, 518 m, 48°50′50,9″ s. š., 18°46′36,1″ v. d., 29. 9. 2005, D. Bernátová, J. Kliment. – Dubové, mokrade v úvaline potoka Piešť ca 1,2 km sz. od obce (jv. až východne od lokality Za Hájom), ca 480 m, 48°51′36,2″ s. š., 18°46′17,9″ v. d. (vrchná lokalita, v porastoch *Carex acuta*); 48°51′49,8″ s. š., 18°46′43,5″ v. d.; 48°51′50,4″ s. š., 18°46′44″ v. d.; 48°51′49,2″ s. š., 18°46′41,7″ v. d.; 48°51′48,7″ s. š., 18°46′40,7″ v. d. (spodná lokalita, vo vrbine *Salix cinerea* so stagnujúcou vodou), 18. 8. 2005, D. Bernátová, J. Obuch; 25. 8. 2005, D. Bernátová, J. Kliment. – Kaľamenová, ľavobrežná niva Turca, pri jazierku pod riečnou terasou, v poraste *Carex acuta*, 463 m, 48°53′26,6″ s. š., 18°47′15,6″ v. d., 21. 6. 2005, D. Bernátová, J. Kliment. – Veľký Čepčín, väčšia depresia pri pravom okraji nivy Turca južne od brodu Čepčínky, ca 500 m sz. od obce, 456 m, 48°53′50,7″ s. š., 18°47′58,6″ v. d., 13. 7. 2005, J. Topercer, D. Bernátová, J. Kliment. – Dvorec, väčšia bezodtoková depresia pri pravom okraji nivy Turca severne od brodu Čepčínky, ca 800 m jjz. od obce, 48°54′07,9″ s. š., 18°48′04,78″ v. d., 454 m, 13. 7. 2005, J. Topercer, D. Bernátová, J. Kliment. – Diviacky háj, 16. 7. 2003, V. Chilová, (spolu s predchádzajú-cou lokalitou najbohatší známy výskyt v Turčianskej kotline). – Budiš, ľavostranný prítok v spodnej časti Veľkej Jasenice, v pramenisku, 19. 4. 2006, D. Bernátová. – k. ú. Slovenské Pravno, 600 m záp. od Dvorca, depresie na ľavom okraji nivy Turca (miestny názov Malá Košová), 48°54′32,7″ s. š., 18°47′43,2″ v. d., 455 m, 11. 5. 2006, D. Bernátová, J. Kliment; a ďalších päť mikrolokalít v okrajových preliačinách nivy, 600–900 m zjz. až jz. od Dvorca, 17. 5. 2006, J. Topercer, D. Bernátová.

DANIEL DÍTĚ
Správa TANAP-u, pracovisko Liptovský Mikuláš, Hodžova 11, 031 01 Liptovský Mikuláš, dite@sopsr.sk

Atriplex littoralis: Nitrianska pahorkatina, Močenok, majer Siky. Bývalá prírodná rezervácia, zasolené miesta uprostred lucernového poľa, desiatky jedincov, 123 m, 7773a, 13. 9. 2005, D. Dítě & P. Eliáš ml., NI. – Podunajská rovina, Pavol, nedávno zoraný zvyšok slaniska pri hydinárskej farme, v súčasnosti opustené pole, stovky jedincov, 110 m, 8274a, 14. 9. 2005, D. Dítě & P. Eliáš ml., NI.

Carex dioica: Spišská Magura, Reľov, slatina nad cestou cca 300 m pod obcou, 495 m, 6688d, 30. 5. 2005, D. Dítě, M. Hájek & P. Hájková, zápis. – Spišská Magura, Osturňa, slatina v dolinke pod Veľkým Osturnianskym jazerom, cca 300 m od obce, 752 m, 6687c, 1. 6. 2005, D. Dítě, M. Hájek & P. Hájková, zápis.

Carex secalina: Nitrianska pahorkatina, Močenok, majer Siky. Bývalá prírodná rezervácia, zasolené miesta uprostred lucernového poľa, desiatky trsov spoločne s *Carex hordeistichos*, 123 m, 7773a, 13. 9. 2005, D. Dítě & P. Eliáš ml.

Colchicum arenaria: Hronská pahorkatina, Čenkov, enklávy bezlesia vo vysadených borovicovo agátových lesoch cca 1 km západne od PR Čenkovská lesostep, desiatky jedincov, 124 m, 8277a, 16. 10. 2005, D. Dítě, M. Jasík & P. Polák, foto.

Cypripedium calceolus: Veľká Fatra, Ružomberok, Čutkova dolina, ľavý svah nad cestou oproti bufetu Fatranka v ústí doliny, 250–300 jedincov, 520 m, 6981b, 6. 6. 2005, D. Dítě, foto.

Dactylorhiza lapponica: Ľubovnianska vrchovina, Kremná, slatina nad cestou cca 200 m povyše odbočky do obce, 590 m, 6690a, 2. 6. 2005, D. Dítě, P. Eliáš ml. & P. Hájková, foto. – Spišská Magura, Osturňa, slatina v dolinke pod Veľkým Osturnianskym jazerom, cca 300 m od obce, 752 m, 6687c, 1. 6. 2005, D. Dítě, M. Hájek & P. Hájková, zápis.

Dactylorhiza ruthei: Pieniny, Červený Kláštor, lúky Zalipnice, svahová slatina s vysokým obsahom báz cca 500 m severne od obce, 542 m, 6688b, 30. 5. 2005, D. Dítě, M. Hájek, P. Hájková & M. Horsák, foto.

Epipactis komoricensis: Veľká Fatra, Tlstá (Trstná) hora, pri červenoznačenom turistickom chodníku z Ružomberka na Tlstú (Trstnú) horu, 910 m, 6981a, 7. 9. 2005, D. Dítě & M. Kolník.

Epipactis leptochila: Veľká Fatra, Tlstá (Trstná) hora, pri červenoznačenom turistickom chodníku z Ružomberka na Tlstú (Trstnú) horu, 910 m, 6981a, 7. 9. 2005, D. Dítě & M. Kolník.

Lindrenia procumbens: Východoslovenská rovina, Poľany, cca 0,5 km severne od obce, v 0,5 ha poľnej depresii, 103 m, 7597b, 21. 9. 2005, D. Dítě, M. Sádovský & S. Zlacká, zápis. – Východoslovenská rovina, Malé Trakany, okraje kaluže na poľnej ceste odbočujúcej z asfaltovej cesty vedúcej k rieke Tisa, asi 1 km juhovýchodne od obce, 105 m, 7698b, 21. 9. 2005, D. Dítě, M. Sádovský & S. Zlacká, zápis. – Východoslovenská rovina, Svätá Mária, 2 km sev. od obce, poľná cesta smerom na Rad, periodicky obrábaná terénna depresia v kukuričnom poli, 22. 9. 2005, 100 m, 7597c, D. Dítě, M. Sádovský & S. Zlacká, zápis.

Listera cordata: Vysoké Tatry, Bielovodská dolina, lesy na úpätí Malého Mlynára nad Bielou vodou, roztrúsene, stovky jedincov, 1 200–1 350 m, 6886b, 18. 8. 2005, D. Dítě & B. Sedláková, foto.

Malaxis monophyllos: Chočské vrchy, Anenská dolina, roztrúsene popri ceste v doline, desiatky jedincov, 700–820 m, 6882b, 10. 7. 2005, D. Dítě, foto.

Ophrys insectifera: Oravská kotlina, Oravská Priehrada, okraje svahovej slatiny s tvorbou penovca v zatáčke nad cestou cca 2 km južne od obce Oravská Priehrada (Kút), 640 m, 6683a, 5. 7. 2005, D. Dítě, E. Gojdičová & O. Galanina, foto. Najsevernejšia známa lokalita druhu v SR.

Saussurea pygmaea: Vysoké Tatry, hrebeň Granátových veží pod vrcholom Velickej kopy, západná expozícia, 1 950 m, 6886b, 24. 8. 2005, D. Dítě & B. Sedláková, foto.

Scorzonera parviflora: Hornádska kotlina, Baldovce, v okolí prameňa minerálnej vody v juhovýchodnej časti Baldovského rašeliniska, 425 m, 7090a, 14. 6. 2005, D. Dítě, T. Dražil & M. Barlog, foto.

Syrenia cana: Hronská pahorkatina, Čenkov, enklávy bezlesia vo vysadených borovicovo agátových lesoch cca 1 km západne od PR Čenkovská lesostep, desiatky jedincov, 124 m, 8277a, 16. 10. 2005, D. Dítě, M. Jasík & P. Polák, foto.

PAVOL ELIÁŠ ml.
Katedra botaniky FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, pelias@afnet.uniag.sk

Allium angulosum: Podunajská nížina, Čalovec, kosený okraj kanála pri kóte 109,3 m, 109 m, 8173d, 29. 7. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Bromus arvensis: Východoslovenská nížina, Brehov, Veľký vrch, okraj cesty pod jz. úpätím pri ceste k ruinám budov, 220 m, 7596b, 1. 7. 2005, P. Eliáš ml., NI. – Zemplínske vrchy, Malá Bara, juž. okraj obce, 140 m, 7596c, 31. 6. 2005, P. Eliáš ml. & T. Baranec, NI.

Cymbalaria muralis: Podunajská nížina, Nitra, Samova ul., pri päte domu, 210 m, 7674b, 22. 10. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Heleochloa schoenoides: Podunajská nížina, Močenok, majer Siky, depresie v lucernovom poli za veľkou plechovou halou, 120 m, 7773c, 13. 9. 2005, P. Eliáš ml. & D. Dítě, NI, foto, zápis.

Lepidium perfoliatum: Podunajská nížina, Tvrdošovce, na brehu kanála pri kóte 113,4 m, 110 m, 7974a, 12. 5. 2005, P. Eliáš ml. & M. Sádovský, NI. – Podunajská nížina, Horný Jatov, Čierny vŕšok (hon Horný majer), ca 120 m, 7873b, 12. 5. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Malva moschata: Strážovské vrchy, Nitrica, časť Račice, svahová lúka pri elektrickom vedení medzi kótami 370,7 m a 406,6 m, 270 m, 7276d, 24. 6. 2005, P. Eliáš ml., NI. – Spišské vrchy, Osturňa, svahová lúka na záp. okraji obce, 850 m, 6687c, 10. 8. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Mirabilis jalapa: Podunajská nížina, Nitra, Jesenského ul., splanelá pri kotolni zimného štadióna, 210 m, 7674b, 22. 10. 2005, P. Eliáš ml., NI. – Podunajská nížina, Nitra, Clementisova ul., splanelá pri päte domu, 210 m, 7674b, 22. 10. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Pholiurus pannonicus: Podunajská nížina, Močenok, majer Siky, okraj poľa pri Sickom kanáli medzi kótami 118,4 m a 121,6 m, 120 m, 7773c, 17. 5. 2005, P. Eliáš ml., zápis.

Physalis peruviana: Podunajská nížina, Nitra, Výstavná ul., splanelá v novej výsadbe kríkov na parkovisku pri administratívnych budovách Agrokomplexu, 210 m, 7674b, 22. 10 2005, P. Eliáš ml., NI.

Plantago tenuiflora: Podunajská nížina, Horný Jatov, Čierny vŕšok (hon Horný majer), ca 120 m, 7873b, 12. 5. 2005, P. Eliáš ml. & M. Sádovský, NI, foto, zápis. – Podunajská nížina, Močenok, majer Siky, okraj poľa pri Sickom kanáli medzi kótami 118,4 m a 121,6 m, 120 m, 7773c, 17. 5. 2005, P. Eliáš ml., NI, zápis.

Silene multiflora: Podunajská nížina, Čalovec, kosený okraj kanála pri kóte 109,3 m, 109 m, 8173d, 29. 7. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Silene noctiflora: Strážovské vrchy, okraj poľa medzi Hornými a Dolnými Vestenicami, asi 5 rastlín, 230 m, 7276d, 20. 6. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Silybum marianum: Pieniny, Lesnica, splanelá v zemiakovom políčku sz. od obce pri ceste k chate „Pieniny", 490 m, 6688b, 9. 8. 2005, P. Eliáš ml., NI. – Podunajská nížina, Nitra, sídlisko Párovce, Vodná ul., splanelá v trávniku, 7674b, 190 m n. m ., 7. 10. 2005, P. Eliáš ml., NI.

Telekia speciosa: Malá Fatra, Čičmany, okraj cesty ca 80 m pred obcou (v smere od Žiliny) pri potoku, ca 640 m, 7077a, 17. 7I. 2005, P. Eliáš ml. & M. Eliášová, NI.

ALEXANDER FEHÉR & LÝDIA KONČEKOVÁ
Katedra trvalo udržateľného rozvoja FEŠRR SPU, Mariánska 10, 949 01 Nitra, Alexander.Feher@uniag.sk
Katedra ekológie FEŠRR SPU, Mariánska 10, 949 01 Nitra, Lydia.Koncekova@uniag.sk

Althaea cannabina: Podunajská nížina, Pohranice, ojedinelý výskyt pri poľnej ceste vo vinohrade Čerhát ca 1 km od známej lokality na vrchu Málok, 260 m, 7675a, 25. 5. 2003, A. Fehér, zápis.

Althaea pallida: Tribeč, Kolíňanský vrch (časť Málok), ojedinelý výskyt 1 exemplára v dobývacom priestore pohranického kameňolomu, 230 m, 7675a, 2004, A. Fehér, zber semien. (Pozn. na lokalite

v minulosti uvedený (napr. Svobodová 1991, Bull. SBS), neskôr nezvestný (Fehér, A. & Košťál, J. 2002, Rosalia 16).

Artemisia pontica – Podunajská nížina, Trávnica, relatívne bohatá populácia v lúčnom poraste, na svahu pri ceste do ovocného sadu (lokalita Tretiny), 160 m, 7876c, 19. 7. 2005, A. Fehér, L. Končeková, fotoarchív.

Cyaneus segetus: Podunajská nížina, Dolný Pial, vo vinohrade Dolná hora, na okraji obilného poľa, 210 m, 7876d, 24. 5. 2005, A. Fehér, L. Končeková, fotoarchív.

Crinitina linosyris: Tribeč, Pohranice, pri kameňolome na lokalite Slepačí vrch (časť Kolíňanského vrchu), 230 m, 7675a, 4. 9. 2004, A. Fehér, herbár, diapozitív. (Pozn. v minulosti známa lokalita (napr. Svobodová, Řehořek 1988, mscr.), neskôr druh nezvestný (Fehér, Košťál 2002).

Dictamnus albus: Tribeč, Kolíňany a Hosťová, pri ceste na hornom okraji kolíňanského a hosťovského vinohradu, 310 m, 7675a, 25. 5. 2003, A. Fehér, diapozitív.

Heliotropium europaeum: Podunajská nížina, Nitra, pri ceste na ul. Fr. Mojtu, na severnej hranici rozšírenia, 140 m, 7674c, 3. 10. 2003, A. Fehér, zápis.

Lathyrus nissolia subsp. pubescens – Podunajská nížina, Beša, v xerotermnom travinnobylinnom biotope na spraši blízko železničnej stanice Beša, 59 kvitnúcich jedincov v troch susediacich populáciách, 160–180 m, 7876d, 24. 5. 2005, A. Fehér, L. Končeková, fotoarchív.

Orchis morio: Podunajská nížina, Beša, v xerotermnom travinnobylinnom biotope na spraši, 18 kvitnúcich jedincov, 180–200 m, 7876d, 24. 5. 2005, A. Fehér, L. Končeková, fotoarchív.

Orchis purpurea: Tribeč, Žirany, Štitáre, južné a juhovýchodné svahy Vápeníka, niekoľko jedincov rozptýlene v redších lesných porastoch a pri lesných cestách, 400–500 m. n. m., 7675a, máj 2002, A. Fehér, zápis.

Ranunculus illyricus: Podunajská nížina, Beša, v xerotermnom travinnobylinnom biotope, 180 m, 7876d, 24. 5. 2005, A. Fehér, L. Končeková, fotoarchív.

VIERA FERÁKOVÁ
Brigádnická 56, 84110 Bratislava 46

Amaranthus albus: Záhorská nížina, Závod, navážka zeminy sev. od železničnej stanice, 155 m, 7467d, 3. 10. 2003, V. Feráková & I. Hodálová, not.

Amaranthus blitoides: Záhorská nížina, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, ruderálne stanovište na Eisnerovej ulici, ca 140 m, 7767d, SLO. – Podunajská nížina, Leopoldov, železničná stanica, v koľajišti, 142 m, 7572d, 29. 10. 2005, not.

Asclepias syriaca: Podunajská nížina, Bratislava V-Petržalka, Jelení háj, ruderalizované zvyšky lužného lesa, hojný výskyt, 138 m, 7868c, 8. 10. 2003, SLO.

Avenula pratensis: Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, Podhorské, xerotermné travinno-bylinné porasty na piesočnatom substráte, ca 170 m, 7767d, 23. 7., 3. 9. 2005, not., SAV, cult. (rev. M. Perný).

Bidens cernua: Podunajská nížina, Bratislava IV-Devín, Devínske rameno Dunaja, ca 140 m, 7767b, 12. 8. 2003, not.

Chenopodium murale: Podunajská nížina, Hlohovec, Jarmočná ulica, ca 170 m, 7572 d, 29. 10. 2005, not. – Bratislava I, v predzáhradke na Klemensovej ulici, 137 m, 7868c, 29. 8. 2003, not. – Bratislava IV-Devín, pri križovatke Kremeľskej ulice a Slovanského nábrežia, ca 135 m, 7867b, 3. 9. 2005, SAV.

Chenopodium vulvaria: Podunajská nížina, Hlohovec, Nitrianska ulica, 170 m, 7572 d, 28. 6. 2003, fotografia.

Citrullus lanatus: Podunajská nížina, Bratislava IV-Devín, Slovanský ostrov, početné sterilné rastliny na piesočnatej pláži pri hlavnom toku Dunaja spolu s kvitnúcimi exemplármi *Lycopersicon esculentum*, jv. od r. km 1 879,135 m, 7867b, 25. 9. 2003, not.

Crepis setosa: Podunajská nížina, Bratislava IV-Dúbravka, Agátová ulica, vých. časť, hojne pozdĺž

cesty spolu s *Crepis biennis* a *Puccinellia distans*, ca 190 m, 7868a, 2. 7. 2004, not.

Datura innoxia Mill.: Podunajská nížina, Bratislava IV-Devín, Slovanský (Sedlačkov) ostrov. Druh pôv. zo Stred. a Južnej Ameriky, udávaný ako zdivočená pestovaná rastlina zo všetkých spolkových krajín Rakúska, objavuje sa sporadicky v naplaveninách Dunaja medzi Devínom a Bratislavou, ca 140 m, 7867b, 10. 6. 2002, SLO.

Erechtites hieraciifolia: Záhorská nížina, Závod, na záp. strane vodnej plochy sev. od NPR Abrod, 157 m, 7467d, 4. 10. 2003, V. Feráková & I. Hodálová, not.

Evodia hupehensis Dode: Bratislava-Devín, Hradná ulica. Početné ďalšie semenáčiky v blízkom okolí dospelého stromu pestovaného v záhrade domu na Brigádnickej ulici č. 3 na včelárske účely, ca 140 m, 7868b, 20. 8. 2003, SLO, 9. 9. 2005 not.

Foeniculum vulgare: Podunajská nížina, Bratislava IV-Devín, na navážke zeminy na sev. okraji Muránskej ulice, 139 m, 7867b, 23. 7. 2005, not. V mestských častiach Devín a Devínska Nová Ves pomerne často zdivočuje z kultúry.

Lindernia procumbens: Podunajská nížina, Bratislava IV-Devín, ojedinele na konci Devínskeho ramena Dunaja, pri Slovanskom ostrove (odkiaľ druh udávajú Ondrášek & Valenta 2000), aj neďaleko vyústenia Karloveského ramena Dunaja spolu s *Limosella aquatica* a *Gnaphalium uliginosum*, 138 m, 7867b, 24. 7. 2003, not.

Panicum miliaceum subsp. *ruderale*: Záhorská nížina, Bratislava IV, Devínska Nová Ves, Eisnerova ulica, na navážke zeminy pri Supermarkete Terno, 156 m, 7767d, not. – Devínska Nová Ves v poraste kukurice jz. od vyústenia potoka Nová mláka, 139 m, 7767d, 3. 9. 2005, not.

Periploca graeca L.: Podunajská nížina, Bratislava I, nábrežie arm. gen. L. Svobodu, ako pozostatok výsadby v ruderálnych porastoch v bývalom parčíku pri PKO, 134 m, 7868c, 10. 11. 2005, det. M. Slovák, SAV.

Scrophularia umbrosa: Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, mokriny sv. od závodu Čechvala-Laboratórne sklo, ca 150 m n. m, 7768c, 24. 7. 2005, not.

Sedum hispanicum: Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, na okraji cesty na Primoravskej a na Železiarskej ulici, rozsiahlejší porast, ca 145 m, 7767d, 2. 8. 2005, not. – Podunajská nížina, Hlohovec, na Jarmočnej a Kalinčiakovej ulici, ca 170 m, 7572d, 29. 10. 2005, not.

Sedum rupestre s. str.: Záhorská nížina, Bratislava IV – pri ceste medzi Devínom a Devínskou Novou Vsou, v medzernatých trávnatých porastoch s dominantnou *Bothriochloa ischaemum* spolu so *S. sexangulare* a *S. acre*, 142 m, 7867b, 23. 7. 2005, not.

Sedum sarmentosum (syn. *Phedimus sarmentosum*): Podunajská nížina, Bratislava I, nábrežie arm. generála L. Svobodu, na viacerých miestach v blízkosti PKO, 134 m, 7868c, 10. 11. 2005, not. – Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, nad ulicou Na skale, ca 150 m, 7767d, 17. 7. 2005, fotografia.

Senecio doria: Košická kotlina, Hosťovce nad Bodvou, mokrina pred odbočkou z hlavnej cesty ku kameňolomu na Dlhom vrchu, ca 170 m, 7491a, 4. 5. 2003, E. Karasová & V. Feráková, not. Početná populácia.

Silybum marianum: Podunajská nížina, Bratislava V-Rusovce, v prícestnej priekope pri odbočke cesty z E 5 smerom do Čunova, 132 m, 7968d, 10 6. 2003, not. – Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, ulica Na hriadkach, ca 140 m, 7767d, not.

Sherardia arvensis: Podunajská nížina, Hlohovec, Mladý háj, 180 m, 7572d, 23. 6. 2003, SLO.

Viola sororia DC. (syn. *V. obliqua* Hill, *V. cucullata* Aiton): Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devín, miestna časť Svätopluk, ca 165 m n. m, 7867 b, SLO. Ojedinelý, zrejme z blízkych záhrad zdivočený exemplár tohto severoamerického druhu zriedkavo pestovaného v Bratislave v kultivare cv. ‚Freckles' (det. V. Řehorek, 2000). V kultúre má tendenciu správať sa invázne.

Xanthoceras sorbifolium Marsh.: Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devínska Nová Ves, subspontánny výskyt popri ceste z ulice Štefana Králika pozdĺž záhrad k bývalému kameňolomu Srdce, ca

190 m, 7767 d, 10. 9. 2005, not.

Xanthoxalis dillenii: Záhorská nížina, Závod, v obci, 160 m, 7467d, V. Feráková & I. Hodálová, 4. 10. 2003, not.

Yucca filamentosa L.: Devínska Kobyla, Bratislava IV-Devín, NPR Devínska Kobyla, viaceré zdivočené exemplare vyrastené zrejme z vyhodených podzemných častí rastlín z blízkych záhrad. Napr. na okraji krovín nad vstupnou tabuľou náučného chodníka, ca 160 m, 7867b, 5. 7. 2005, fotografia. – Devínska Nová Ves, Sandberg, na svahu jz. od prvej informačnej tabule, ca 155 m, 7767d, 17. 7. 2005, not.

MARIÁN JASÍK
Štátna ochrana prírody SR, Správa Národného parku Nízke Tatry, zelená 5 Banská Bystrica, jasik@sopsr.sk

Leucojum vernum: Veľká Fatra, Staré Hory, jelšina cca 150–200 m juhozápadne od budovy lesnej správy, 7180d, 460 m, 9. 4. 2005, M. Jasík & M. Danko; takmer s istotou vysadené.

Neotinea tridentata: Zvolenská kotlina, Slovenská Ľupča, xerotermné trávniky cca 1 km severovýchodne od zámku, 7281b, 440–480 m, 19. 5. 2005, M. Jasík & M. Danko. Veľmi početná populácia.

Limodorum abortivum: Plášťovce, lesostepi na juhovýchodnom svahu kóty Terno (368 m), 7880a, cca 300 m, 26. 5. 2005, M. Jasík & P. Turis.

Epipogium aphyllum: Slovenský raj, vrch Popová, lesné porasty nad štátnou cestou medzi sedlom Popová (1 053 m) a kótou Popová (1 099 m), 7187a, 1 050–1 060 m, 11. 8 .2005, M. Jasík, P. Turis & P. Mathé. – Nízke Tatry, Malý Salatín, lesné porasty na juhozápadne orientovanom svahu (lokalita Žiariky) medzi sedlom pod Malým Salatínom (1 420 m) a kótou Bohúňovo (1 312 m), 7082a, 1 050 až 1 110 m, 20. 8. 2005, M. Jasík, D. Dítě & J. Janoviak – Nízke Tatry, Malužiná, lesné porasty na severných svahoch Skribňova (1 151 m), 7084b, 880–1 000 m, 9. 8. 2004, M. Jasík & M. Danko.

Trientalis europaea: Nízke Tatry, Vyšná Boca, holiny po kalamite na lokalite Rovne cca 750 m juhovýchodne od kóty Fišiarka (1 478 m n. m), 7084d, cca 1 430 m, 5. 7. 2004, M. Jasík, S. Ondruš, M. Kaliský & K. Kaliský.

Swertia perennis: Nízke Tatry, Veľká Vápenica (1 691 m) pramenisko cca 250 m juhozápadne od sedla Priehybka (1 4 68 m), 7085d, cca 1 440 m, 10. 7. 2004, M. Jasík, D. Dítě, J. Vlčko & M. Kubandová.

Adenophora liliifolia: Nízke Tatry, Malužiná, lesné porasty na juhojuhozápadne orientovanom svahu kóty Skribňovo (1 151 m) nad obcou, 7084b, 830–870 m, 31. 8. 2005, M. Jasík.

Ephedra distachya: Hronská pahorkatina, Čenkov, enklávy bezlesia vo vysadených borovicovo agátových lesoch cca 1 km západne od PR Čenkovská lesostep, dve mikrolokality, 124 m, 8277a, 16. 10. 2005, M. Jasík, D. Dítě & P. Polák, foto.

JOZEF KOLLÁR, VOJTECH ŠIMONOVIČ & FERDINAND KUBÍČEK
Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P.O. Box 254, Bratislava 814 99

Galium rotundifolium: Dolnomoravský úval, lesný komplex medzi Adamovom a Holíčom, možnosť zavlečenia (pri lesnej ceste), zriedkavý výskyt na nížine, terasa Moravy, cca 160 m, 7268, 2. 6. 2005, J. Kollár, V. Šimonovič & F. Kubíček, zápis.

Mimulus moschatus: Horehronské Podolie, Podbrezová, miestna časť Lopej, zruderalizovaná cenóza zamokrenej priekopy lemujúcej lesnú cestu, cca 500 m, 7182, 48°48,546′ s. š., 19°30,034′ v. d., október 2005, foto. Bohatá populácia, údaje o výskyte na Slovensku chýbajú,

Orchis pallens: Biele Karpaty, Sobotište – Zelenkov Mlyn, bezprostredne nad štátnou cestou 500, 3 kvitnúce exemplare v poraste spoločenstva *Hacquetio-Carpinetum betuli* M. Michalko 1983, 7270, 48°45,933′ s. š., 17°25,485′ v. d., orient. SZ (20°), cca 300 m, 12.05. 2005, J. Kollár, V. Šimonovič &

F. Kubíček, foto, zápis.

Piptatherum virescens: Borská nížina, vrchol duny nad alúviom Rudavy na úrovni Plaveckého Petra, (zaujímavý výskyt vápnomilného druhu na chudobných viatych pieskoch Borskej nížiny), cca 210 m, 7469, 14.6. 2001, J. Kollár, zápis.

Pyrethrum parthenium: Malé Karpaty, viacero lokalít v širšom okolí obce Kuchyňa, v zruderalizovaných porastoch bučín a sutinových lesov (spravidla spoločne s dominantou *Parietaria officinalis*). Allochtónny druh vzhľadom na šírenie do (polo)prirodzených spoločenstiev vyžaduje ďalšiu pozornosť, 7569, júl 2005, J. Kollár.

Ranunculus arvensis: Biele Karpaty, Častkov–Havran, malá populácia (cca do 10 ks) na okraji kukuričného poľa, cca 440 m, 7270, 48°45,741′ s. š., 17°23,084′ v. d., jún 2005, J. Kollár, V. Šimonovič & F. Kubíček, foto.

Ranunculus lingua: Borská nížina, Devínska N. Ves – Devínske jazero, breh mŕtveho ramena Moravy, v poraste s *Phragmites australis*, cca 160 m, 7767, 48°14,579′ s. š., 16″ 57,186′ v. d., júl 2005, J. Kollár, foto. Nezvestný druh pre Bratislavu.

Sideritis montana: Podunajská nížina, Dolnovážska niva, Siladice, zošľapaný, strmý svah vápencom spevneného brehu Váhu, cca do 10 exemplárov, 132 m, 7672, 48°20,972′ s. š., 17°44,429′ v. d., september 2005, J. Kollár, foto.

TIBOR KRÁLIK
Botanická záhrada UK, Botanická 3, 841 04 Bratislava, kralik@rec.uniba.sk

Anemone sylvestris: Považský Inovec, Nitrianska Blatnica, Biela skala, 7473b, ca 510 m, 24. 4. 2005, diapozitív, T. Králik.

Orchis pallens: Považský Inovec, Nitrianska Blatnica, Biela skala, roztrúsene v dubine a na okraji skalnatého zatrávneného rebra, 7473b, ca 450–500 m, 24. 4. 2005, diapozitív, T. Králik.

O. purpurea: Považský Inovec, Nitrianska Blatnica, Biela skala, pomerne často v dubine na juž. úbočí, 7473b, ca 400–540 m, 8. 5. 2005, diapozitív. Považský Inovec, Nitrianska Blatnica, Jurko, vých. od zelenej turistickej značky, 7473b, ca 450 m, not., T. Králik.

Ranunculus illyricus: Považský Inovec, Nitrianska Blatnica, Biela skala, skalnaté rebro lesostepného charakteru, 7473b, ca 500 m, 8. 5. 2005, diapozitív, T. Králik. Pomerne malá populácia tohto pre Považský Inovec nového druhu sa vyznačuje redukciou korunných lupienkov.

IVAN ONDRÁŠEK
Miestny úrad Bratislava-Devín, Kremeľská 39, 841 10 Bratislava 46, ivanondrasek@zoznam.sk

Allium atropurpureum: Podunajská rovina, Bratislava-Rusovce, zruderalizovaná medza medzi poľnými kultúrami, okolo 10 kvitnúcich exemplárov, 7968a, 133 m, 22. 5. 2003, I. Ondrášek, A. Szabóová. Nový druh flóry Slovenska.

Artemisia pontica: Malé Karpaty (časť Devínske Karpaty) NPR Devínska Kobyla, Bratislava-Devínska Vová Ves, xerotermné fytocenózy západných svahov chráneného územia, menší kvitnúci porast, 7767d , cca 254 m, 9. 8. 2005, I. Ondrášek. Potvrdenie nezvestného výskytu na tejto lokalite.

Cardamine parviflora: Borská nížina, CHA Devínske alúvium Moravy, Bratislava-Devín, sekundárne formované fytocenózy spoločenstiev *Isoeto-Nanojuncutea*, so silným kolísaním vodného režimu v kontakte eutrofných vysokoostricových spoločenstiev, 141 m, veľmi vzácne, 7867b, 10. 6. 2003, I. Ondrášek, nová lokalita chráneného druhu.

Carex tomentosa: NPR Devínska Kobyla , Malé Karpaty (časť Devínske Karpaty), Bratislava-Devín, mierne mezofilná, severne orientovaná stráň Hadieho údolia, 7867b, 240 m, 19. 5. 2003, I. Ondrášek. Nový druh flóry Devínskej Kobyly.

Colutea arborescens: Bratislavské vŕšky, Machnáč pod Drotárskou cestou oproti Horskému parku,

historický názov Kahlenberg (Holý vrch), Bratislava-Staré Mesto, fragment pomerne zachovalého trávnatého a lesostepného svahu, niekoľko pekne vyvinutých jedincov, 7868a, cca 260 m, 25. 5. 2004, 24. 6. 2005, I. Ondrášek, potvrdenie hist. výskytu.

Digitalis purpurea: les Salaš nad Sv. Jurom, Malé Karpaty (časť Pezinské Karpaty), bučina na kyslom podklade, menší porast kvitnúcich jedincov 7769a, 490 m, 21. 6. 2003, I. Ondrášek. [Poznámka: Ide o vysokopravdepodobne sekundárny výskyt, hoci najbližšie pôvodné náleziská (Dolné Rakúsko, Česko) sú obdobne viazané na spoločenstvá kyslých bučín.]

Epipactis albensis: Devínske Karpaty, PR Fialková dolina v masíve Devínskej Kobyly (Bratislava-Devín), alúvium miestneho potôčika s nadväznosťou na riedky okraj listnatého lesa, roztrúsene, 7867b, cca 184 m, 23. 7.2002, I. Ondrášek. Nová lokalita v ostatných rokoch nápadne sa šíriaceho druhu.

Eryngium planum: Devínske Karpaty, fragment lúčneho porastu neďaleko Metrologického ústavu, mikrolokalita s početným zastúpením tohto zraniteľného taxónu, 7868a, cca 200 m, 2. 7. 2002, I. Ondrášek. Potvrdenie nezvestného výskytu.

Erysimum crepidifolium: Podunajská rovina pri Bratislave-Rusovciach, ruderálne fytocenózy vyvinuté na štrkovito-piesčitých terasách dunajských naplavenín, ojedinele aj na okrajoch ďatelinových kultúr, 7968a, 120 m, 22. 4. 2004, I. Ondrášek, nová, veľmi izolovaná lokalita zraniteľného a chráneného druhu.

Gagea pusilla: Podunajská rovina, NPR Jurský Šúr (časť Panónsky háj) roztrúsene na trávnatom, čiastočne zasolenom okraji riedkej dúbravy, 7769c, 139 m, 24. 3. 2003, I. Ondrášek, nová lokalita tohto druhu.

Galium parisiense L. subsp. *parisiense*: Podunajská rovina, zatrávnené, zruderalizované okraje Sysľovských polí pri Bratislave-Rusovciach, veľmi vzácne, 7968d, 134 m, 10. 6. 2004, I. Ondrášek & Š. Polák. Potvrdenie výskytu vyhynulého druhu flóry SR.

Gnaphalium luteoalbum: Pezinské Karpaty, pomerne bohatú populáciu kriticky ohrozeného taxónu som zaznamenal na svetlinách starej dúbravy na kyslom podloží neďaleko Cesty na Kamzík (historický názov lokality Kindsgraben), 7868b, 340 m, 31. 7. 2004, I. Ondrášek, nová malokarpatská lokalita druhu.

Hordelymus europaeus: Devínske Karpaty, svetlý okraj bukového lesa, severovýchodne pod vrcholom Devínskej Kobyly , cca 440 m, lokálne pospolito, 7767d, 6. 10. 2005, I. Ondrášek, potvrdenie nezvestného výskytu na tejto lokalite.

Inula aspera: Podunajská rovina, NPR Šúr (časť Panónsky háj), ojedinele na lesných svetlinách, mierne zasolených, 7769c, cca 140 m, 13. 10. 2002, I. Ondrášek, nová lokalita zriedkavého, chráneného druhu.

Kochia prostrata: Podunajská rovina, Bernolákovo, veľmi početná mikrolokalita na nížinnom sprašovom pahorku, ekologicky blízka napríklad k biotopom známych lokalít tohto druhu napríklad vo Weinviertel (Dolné Rakúsko), 7769, 158 m, 1. 10. 2004, I. Ondrášek & O. Koporec. Potvrdenie výskytu na území Slovenska, ktorý bol spochybňovaný.

Lychnis coronaria: Bratislavské vŕšky, miestami veľmi hojne na trávnatých enklávach a opustených viniciach na bratislavskom Machnáči – historický názov lokality Kahlenberg (Holý vrch), neskôr Bubnovka nad Horským parkom (niestna časť Staré Mesto), 7868 a, cca 250–270 m, 27. 6. 2004 (opakovane 14. 6. 2005), I.Ondrášek, nová lokalita vo flóre Bratislavy mimoriadne zriedkavého taxónu.

Lunaria annua subsp. *pachyrhiza* (Borbás) Hayeck: Bratislavské vŕšky, vo fragmente lesných a lemových spoločenstiev Holého vrchu (Machnáč) nad Horským parkom, roztrúsene, podľa viacerých znakov. Morfotyp na uvedenej lokalite výrazne pripomína tento taxón, 7868a, 270 m, 24. 11. 2004, I. Ondrášek & R. Letz (potvrdený výskyt aj 26. 5. 2005). Na Slovensku je výskyt spochybňovaný, locus classicus má však na bratislavskom Kamzíku – uverejnený roku 1884. V.Valenta (in verb.) našiel tento taxón v r. 2002 v obdobných lesných spoločenstvách na Kráľovom vrchu, nad sídliskom Dlhé Diely (Devínske Karpaty). V Maďarsku ho považujú za autochtónny a figuruje v zozname chránených rastlín.

Melampyrum barbatum: úpätie Devínskej Kobyly, ruderálne spoločenstvá opustených viníc a ich zatrávnených okrajov. Pomerne malú populáciu tohto zraniteľného xerotermného prvku som našiel nad Lomnickou ulicou v Devíne. 7867b, cca 208 m, 15. 6. 2004, v Devíne nepotvrdený taxón.

Potentilla pedata: pomerne hojne na trávnatej a lesostepnej enkláve na Holom vrchu nad Horským parkom (Machnáč – Bratislavské vŕšky), v sprievode zaujímavých xerotermov (*Allium montanum*, *Scabiosa canescens*, *Muscari neglectum*, *Arabis auriculata*, *Ranunculus bulbosus*, *Vicia lathyroides*, *Anthericum ramosum*, *Centaurea triumfetti*, *Saxifraga bulbifera*, *Trifolium rubens*, *Dianthus pontedere*, *Phelipanche purpurea*), atď. – viď aj *Lychnis coronaria*, *Colutea arborescens*), 7868a, 250–270 m, 26. 5. 2004 , I. Ondrášek, najbohatšia lokalita ochranársky prominentného druhu , v SR viazaného len na územie Bratislavy.

Papaver dubium subsp. *austromoravicum*: Devínske Karpaty, NPR Devínska Kobyla (časť Merice nad Devínom), ojedinele v stepnom trávniku, 7867b, 215 m, 5. 5. 2005, na území Devína v ostatných desaťročiach známy len z južných svahov Devínskeho hradného brala (najhojnejšie neďaleko prístaviska na Slovanskom nábreží).

Ranunculus illyricus: na začiatku Líščieho údolia neďaleko Iuventy v Karlovej Vsi, roztrúsene vo fragmente lúčneho porastu, 7868a, 180 m, 16. 5. 2005, I. Ondrášek & Vlk Valenta, nová lokalita na území Bratislavy veľmi zriedkavého druhu.

Schoenoplectus americanus: Podunajská rovina, na okraji sekundárneho štrkoviska pri Bratislave-Jarovciach, menší porast, 7968b, 134 m, I. Ondrášek & V. Valenta, 20. 10. 2002. Nový druh flóry SR (najbližie recentne známy z Neziderského jazera v Rakúsku).

Senecio doria: Podunajská rovina, Kapitulská lúka v Bratislave-Petržalke (priamo pri slovensko-rakúskej štátnej hranici), na relatívne veľmi zachovalom, niekoľkohektárovom komplexe nivných, zväčša mezofilných lúčnych spoločenstiev pri okraji dunajského lužného lesa Pečňa, 7868c, 138,7 m, v letnom období 2003 a 2005 tu kvitlo viac desiatok tohto zaujímavého, kriticky ohrozeného taxónu (spolu napríklad s chráneným *Thalictrum simplex* subsp. *simplex*), I. Ondrášek, potvrdenie historických nálezov.

Tithymalus salicifolius: Podunajská rovina, pri zaniknutom Laurinom majeri pri Bratislave-Rusovciach, súvislý porast, v značne zruderalizovaných fytocenózach v susedstve nížinných kultúr, 7968d, cca 140 m, 1. 5. 2002, I. Ondrášek, nová lokalita druhu.

Typha shuttleworthii: Podunajská rovina, zníženina pri lužnom lese Mokraď neďaleko Bratislavy-Čunova, niekoľko exemplárov, 7969a, 129 m, 25. 9. 2005, I. Ondrášek, nová lokalita zaujímavého hydrofytu (zdá sa, že aj prehliadaného).

Vitis sylvestris: Podunajská rovina, prírodná rezervácia Starý háj v Petržalke, na okraji zachovalého komplexu topoľovej jaseniny v alúviu Dunaja, s priaznivým vodným režimom – na jednom mieste menší porast v plodnom stave, s charakteristickými samčími i samičími listami, 7868d, 132 m, 3. 10. 2004, znovupotvrdenie známej historickej lokality J. Lumnitzera.

Orchis militaris × *O. purpurea*: Devínske Karpaty, juhovýchodný zalesnený svah Devínskej Kobyly, (neďaleko kóty Červený kríž) , ojedinele v svetlej dubine, s primiešaným hrabom a ojedinelým bukom, v blízkosti oboch rodičov, 7867b, cca 320 m, I. Ondrášek, na tejto lokalite (jedinej známej na D. Kobyle) naposledy pozorovaný v máji 1983.

EVA PIETOROVÁ
Správa CHKO Kysuce, U Tomali 1511, 022 01 Čadca, pietor@sopsr.sk

Campanula serrata: Kysucká vrchovina (Kysucké bradlá), Horný Vadičov, dolinka za Ladonhorou, zarastajúci psicový pasienok, 630 m, 6779a, 26. 7. 2005, E. Pietorová & V. Urbanová.

Carex davaliana: Kysucká vrchovina (Kysucké bradlá), Horný Vadičov, dolinka za Ladonhorou, prameniská v dolnej časti svahu, 610 m, 6779a, 26. 7. 2005, E. Pietorová & V. Urbanová. Ojedinelý výskyt druhu na Kysuciach.

Coeloglossum viride: Kysucké Beskydy (Rača), Oščadnica, sedlo pri osade Príslop, fragment

horských psicových pasienkov, 820 m, cca 10–15 kvitnúcich, 6578d, 24. 7. 2005, E. Pietorová.

Isolepis setacea: Turzovská vrchovina (Kornianska brázda), Olešná, malé rašelinisko pri poľnej ceste a potôčiku pred osadou Škuľavíkovci, 670 m, 6577b, 27. 8. 2005, E. Pietorová. – Moravsko-sliezske Beskydy, Raková, okraj poľnej cesty nad osadou Hromadová pri lesnej odvoznej ceste, 820 m, 6578a, 28. 10. 2005, E. Pietorová.

Hydrocotyle vulgaris: Turzovska vrchovina (Kornianska brázda), Olešná, rašelinisko na okraji lesa jz od osady Jarošovci, 640 m, 6577b, 23. 7. 2005, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Olešná, pri hornom okraji komplexu slatinných lúk a rašelinísk, malá lokalita na ľavom brehu Olešňanky, 570 m, 6577b, 29. 8. 2005, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Klokočov, malé rašelinisko na pravom brehu Olešňanky za cestou pri ihrisku, 550 m, 6577b, 30. 8. 2005, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Olešná, rašelinisko a slatinné lúky na vyššom ľavom brehu Čierneho poroka pri osade Žubrinovci, 570 m, 6577b, 6. 9. 2005, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Olešná – Škulovská ráztoka, stredná časť, slatinka na vyššom pravom brehu potoka, 630 m, 6577b, 27. 9. 2006, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Olešná – Škulovská ráztoka, stredná časť, rašeliniská v lese vo svahu nad potokom, 680 m, 6577b, 14. 10. 2005, E. Pietorová

Juncus squarrosus: Turzovská vrchovina (Kornianska brázda) Klokočov, fragmenty podmáčaných psicových porastov pri okraji lesa pod osadou Zajacovci, 630 m, 6577b, 27. 8. 2005, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Olešná, okraj prechodného rašeliniska pod lesom na ľavom svahu potoka od osady Škuľavíkovci, 600 m, 6577b, 27. 8. 2005, E. Pietorová. – Kornianska brázda, Olešná – Škulovská ráztoka – dolná časť, okraj prechodného rašeliniska na ľavom brehu potoka, 620 m, 6577b, 27. 9. 2005, E. Pietorová. – Moravsko-sliezske Beskydy, Olešná – Škulovská ráztoka, horná časť, fragmenty podmáčaných psicových porastov pri chodníku, 740 m,6577b, 14. 10. 2005, E. Pietorová. – Moravsko-sliezske Beskydy, Olešná, Škulovská ráztoka – Tyňak, pri chodníku – okraj rašeliniska vysadeného jelšami, 730 m, 6577b, 14. 10. 2005, E. Pietorová. – Moravsko-sliezske Beskydy, Milošová – Padyšákovci, enkláva psicových porastov na okraji prechodného rašeliniska, 610 m, 6578a, 28. 10. 2005, E. Pietorová. – Jablunkovské medzihorie, Čierne – Polesie, okraj lokality reliktných brezín a prechodných rašelinísk pod svahom za železničnou traťou, 480 m, 6479c, 7. 6. 2002, E. Pietorová, P. Hájková & M. Hájek.

Montia fontana: Turzovská vrchovina (Kornianska brázda), Klokočov – Cudrákovci, prameň nad poľnou cestou vých. od osady, 630 m, 6577b, 4. 6. 2005, E. Pietorová, P. Hájková & M. Hájek. Overenie lokality zistenej v roku 1997 V. Urbanovou. – Kornianska brázda, Klokočov – Cudrákovci, cca 50 m od predošlej lokality nad chodníkom pri potôčku, 590 m, 6577b, 4. 6. 2005, E. Pietorová, P. Hájková & M.Hájek.

Naumburgia thyrsiflora: Kysucká vrchovina (Bystrická brázda), Nová Bystrica, enkláva reliktných slatín s vachtou trojlistou na širšej podsvahovej nive za kostolom, 525 m, 6680a, 31. 8. 2005, E. Pietorová NI.

Vaccinium uliginosum: Moravsko-sliezske Beskydy, Klokočov – Biely kríž, dolná časť zarastajúceho prechodného rašeliniska, 910 m, 6577a, 28. 6. 2005, E. Pietorová & J. Lepiš. Ojedinelý výskyt druhu na Kysuciach.

PETER ŠTRBA & ANNA GOGOLÁKOVÁ
Katedra botaniky a genetiky FPV, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nábrežie mládeže 91, 949 76 Nitra, pstrba@ukf.sk

Acetosa scutata: Oravská Magura, Beňova Lehota, štrkový svah na pravej strane cesty smerom na sever z obce, 580 m, 6781d, 25. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Bryonia alba: Tríbeč, Zobor – Pyramída, 534 m, 7674d, 20. 8. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Cardaria draba: Tríbeč, Zobor – Pyramída, 534 m, 7674d, 20. 8. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková,

fotoherbár P. Štrba.

Citrullus lanatus: Podunajská pahorkatina, Nitra, Nábrežie mládeže, 136 m, 7774b, 21. 9. 2004, skládka komunálneho odpadu na okrajoch polí, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Cucubalus baccifer: Chočské vrchy, Kraľovany, autobusová zastávka pri železničnej zastávke Kraľovany, 440 m, 6880b, 25. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Echinocystis lobata: Podunajská pahorkatina, Nitra, Nábrežie mládeže, 138 m, 7774b, 13. 8. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Herniaria glabra: Tríbeč, Zobor – vrcholový úsek hrebeňa, 585 m, 7674d, 20. 8. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Impatiens glandulifera: Chočské vrchy, Kraľovany, autobusová zastávka pri železničnej zastávke Kraľovany, 440 m, 6880b, 25. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba. – Nitra, Nábrežie mládeže, 138 m, 7774b, 13. 8. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Microrrhinum minus: Oravská vrchovina, Dolný Kubín, Široká, skládka OFZ a.s., ca 600 m, 6782c, 26. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Rhamnus catharticus: Chočské vrchy, Šíp, 947 m, 6881a, 30. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Telekia speciosa: Chočské vrchy, Kraľovany, chatová osada Dierová, ca 500 m, 6781c, 30. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Verbascum densiflorum: Oravská vrchovina, Dolný Kubín, Široká, OFZ a. s., ca 600 m, 6782c, 26. 7. 2005, skládka P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba.

Viburnum opulus: Chočské vrchy, Šíp, 1000 m, 6881a, 30. 7. 2005, P. Štrba & A. Gogoláková, fotoherbár P. Štrba. Hranica výškového rozšírenia u nás.

SLAVOMÍRA ZLACKÁ
Správa CHKO Latorica, M. R. Štefánika 206, 075 01 Trebišov, slafkaz@pobox.sk

Beckmannia eruciformis: Východoslovenská rovina, medzi obcami Malý Horeš a Pribeník, výskyt v 5 zamokrených depresiach na pasienkoch, 7697b, 102 m, 13. 7. 2005, S. Zlacká. NI. – Východoslovenská rovina, PR Horešské lúky, 7597d, 101 m, 13. 7. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Streda nad Bodrogom, medzi obhospodarovanými poliami na ploche ca 0,3 ha, 7696b, 103 m, 6. 9. 2005, S. Zlacká.

Cyanus segetum: Východoslovenská rovina, neobhospodarované polia medzi obcami Hraň a Sírnik a pole za obcou Sírnik (smerom na juh), 7496d, 120 m, 10. 5. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Malý Horeš, neobhospodarované pole pri PR Horešské lúky, 7597d, 101 m, 13. 7. 2005, S. Zlacká. – Vtáčnik, Podhradie, neobhospodarované pole južne od obce, 7377b, 530 m, 2. 10. 2005, S.Zlacká.

Elatine alsinastrum: Východoslovenská rovina, Poľany, na päte hrádze rieky Latorica, depresia, 7497d, 99 m, 27. 6. 2005, M. Sádovský & S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Svätá Mária, poľné depresie, 3 lokality, 7579a, 7579c, 103 m, 28. 6. 2005, M. Sádovský & S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Strážne, depresie na pasienkoch, 3 lokality, 7697a, 101 m, 7. 7. 2005, S. Zlacká & M. Balla. – Východoslovenská rovina, Veľký Horeš, depresie na zanechanom poli, 7697a, 102 m, 7. 7. 2005, S. Zlacká & M. Balla. – Východoslovenská rovina, Beša, pri materialových jamách v medzihrádzovom priestore, 7497d, 99 m, 8. 7. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Malý Horeš, depresie na pasienkoch, 7697b, 102 m, 13. 7. 2005. S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Pribeník, depresie na pasienkoch, 7697b, 102 m, 13. 7. 2005. S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Poľany, poľné depresie, 7598a, 101 m, 26. 7. 2005, M. Sádovský & S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Veľké Kaušany, poľná depresia, 7498c,104 m, 28. 7. 2005, M. Sádovský & S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Klín nad Bodrogom, koľaje nespevnenej cesty, 7696a, 101 m, 1. 8. 2005, M. Sádovský & S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Veľké Kapušany, depresia pri päte hrádze Latorica, 7498c, 101 m, 3. 8. 2005,

M. Sádovský, J. Vlčko & S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Kráľovský Chlmec, poľná depresia, 7597d, 106 m, 31. 8. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Leles, poľná depresia, 7598a, 102 m, 31. 8. 2005, S. Zlacká.

Epipactis purpurata: Vihorlatské vrchy, Vinné, ochranné pásmo PR Vinianska stráň (sz. strana), 7197d, 260 m, 26. 8. 2005, S. Zlacká & Ľ. Hrinko, det. J. Vlčko.

Gentianopsis ciliata: Vtáčnik, Nová Lehota pri Handlovej, 7378a, 560 m, 13. 9. 2005, S. Zlacká. – Vtáčnik, Cígeľ, 7278c, 610 m, 1. 10. 2005, S. Zlacká, det. R. Šuvada

Heleochloa schoenoides: Východoslovenská rovina, Beša, depresie spôsobené zošlapávaním od HD, 7497d, 99 m, 6. 10. 2005, S. Zlacká, det. D. Dítě NI.

Hottonia palustris: Východoslovenská rovina, Veľké Kapušany, zaplavená depresia pri hrádzi rieky Latorica, 7498c, 99 m, 11. 5. 2005, S. Zlacká.

Lathyrus annuus: Vihorlatské vrchy, Vinné, 7297b, 200 m, 20. 7. 2004, S. Zlacká, det. P. Eliáš ml. NI.

Myosurus minimus: Východoslovenská rovina, Veľké Raškovce, koľaj od traktora na zaplavovanej lúke, 7497c, 101 m, 20. 4. 2005, S. Zlacká. NI. – Východoslovenská rovina, Zemplínske Kopčany, NPR Kopčianske slanisko, 7497a, 106 m, 12. 7. 2005, S. Zlacká.

Orchis elegans: Východoslovenská rovina, Veľký Horeš, depresia na lúke (voda do výšky 50 cm), 1 jedinec, 7697a, 102 m, 25. 5. 2005, S. Zlacká & M. Balla. – Východoslovenská rovina, Keresztúr, zaplavované lúky, 1 jedinec, 7597c, 100 m, 31. 5. 2005, S. Zlacká & M. Balla. – Východoslovenská rovina, Čičarovce, 3 lokality (10 jedincov, 3 jedince, 42 jedincov), depresie na lúkach, 7497d, 101 m, 14. 6. 2005, S. Zlacká.

Orchis morio: Zemplínske vrchy, Ladmovce, Tardika, 7596c, 203 m, 11. 5. 2005, S. Zlacká & M. Balla.

Plantago tenuiflora: Východoslovenská rovina, Zemplínske Kopčany, NPR Kopčianske slanisko, 7497a, 106 m, 12. 7. 2005, S. Zlacká, NI.

Pulsatilla grandis: Východoslovenská rovina, Veľký Kamenec, východná strana svahu Tarbucka, 3 trsy, travinno-bylinné porasty na pieskoch, bývalé pasienky, 7696b, 205 m, 8. 4. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Veľký Kamenec (Na posiedke), travinno-bylinné porasty, 5 trsov, 7696b, 207 m, 8. 4. 2005, S. Zlacká.

Pulsatilla pratensis subsp. *hungarica*, *Pulsatilla zimmermannii*: Východoslovenská rovina, Veľký Kamenec, východná strana svahu Tarbucka, cca 3000 trsov, travinno-bylinné porasty na pieskoch, bývalé pasienky, 7696b, 200–270 m, 8. 4. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Veľký Kamenec (Na posiedke), travinno-bylinné porasty, 100 trsov, 7696b, 207 m, 8. 4. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Malý Horeš, za obcou Svätuše smerom na JV, travinno-bylinné porasty na pieskoch, 100 trsov, 7597d, 140 m, 3. 5. 2005, S. Zlacká.

Ranunculus illyricus: Východoslovenská rovina, Veľký Kamenec, 7696b, 160 m, 25. 5. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina, Streda nad Bodrogom, Tarbucka, 7696b, 270 m, 26. 5. 2005, S. Zlacká. – Východoslovenská rovina. Malý Horeš, PR Poniklecová lúčka, 7597d, 130 m, 31. 5. 2005, S. Zlacká.

Ranunculus lateriflorus: Východoslovenská rovina, Čičarovce, depresia pri hrádzi rieky Latorica, 7498c, 99 m, 31. 5. 2005, S. Zlacká & M. Balla, NI.

Ranunculus lingua: Východoslovenská rovina, Strážne, zaplavená depresia, 10 jedincov, 7697a, 101 m, 7. 7. 2005, S. Zlacká & M. Balla, NI.

Nositelia *Holubyho pamätnej medaily* udelenej v roku 2004

RNDr. ANNA LACKOVIČOVÁ, CSc.

Narodila sa 26. 7. 1949 vo Svätom Jure. Vysokoškolské štúdiá absolvovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, kde v r. 1974 získala titul RNDr. Od r. 1972 je zamestnaná na Botanickom ústave, kde pracuje ako samostatný vedecký pracovník a kde v r. 1982 obhájila kandidátsku dizertačnú prácu. Holubyho pamätná medaila bola dr. Lackovičovej udelená za dve monografické knižné publikácie: *Checklist of lichens of the Western Carpathians* (Bielczyk, U., Lackovičová, A., Farkas, E. E., Lőkös, L., Liška, J., Breuss, O. & Kondratyuk, S. Ya.; W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 2004) a *A Catalogue of Eastern Carpathian lichens* (Kondratyuk, S. Ya., Popova, L. P., Lackovičová, A., Pišút, I.; M. H. Kholodny Institute of Botany, Institute of Botany of SAS, Kiev, Bratislava, 2003). Prvá zo spomenutých publikácií zahŕňa 1 794 taxónov lichenizovaných a 23 taxónov nelichenizovaných húb. Bibliografická časť obsahuje 1 262 referencií. Pre každý taxón je uvedený zoznam vybraných synoným a akronym krajiny západokarpatského regiónu, z ktorého sa taxón udáva. Výborne je zvládnutá aj grafická stránka knihy a tak spolu s excelentným obsahom dôstojne reprezentuje lichenologické bohatstvo tejto časti Európy. Druhá spomenutá publikácia obsahuje zoznam 1 307 druhov lichenizovaných a nelichenizovaných húb. Jej garantom je Dr. S. Y. Kondratyuk z Botanického ústavu Akadémie vied Ukrajiny a dr. Lackovičová spolu s dr. Pišútom zodpovedala za lichenologické spracovanie slovenskej časti Východných Karpát, z ktorej kniha prináša informácie o 411 taxónoch lichenizovaných a nelichenizovaných húb.

Prof. dr. hab. IWO ADAM WOJCIECHOWSKI

Narodil sa 13. 12. 1935 v Krakove. Vysokoškolské štúdiá dokončil na Univerzite Curie-Skłodowskej v Lubline v r. 1957. Titul doktora (dr.) získal v r. 1969 a titul doktor habilitowany (dr. hab.) v r. 1975 na Varšavskej univerzite. Inauguroval sa v r. 1990. Prof. Wojciechowsky zomrel v Lubline 21. marca 2006 (nekrológ je uvedený na inom mieste Bulletinu). Počas svojej vedeckej a pedagogickej kariéry zastával viaceré posty na Pôdohospodárskej akadémii (Akademia Rolnicza) v Lubline, od r. 1990 až do smrti bol profesorom ekológie a vedúcim katedry systematiky a geografie rastlín. Je autorom viac ako 120 pôvodných vedeckých prác z oblasti algológie a hydrobiológie, z nich najznámejšie sú tri učebnice ekológie. Prof. Wojciechowski sa počas svojej aktívnej činnosti ako predseda Fykologickej sekcie Poľskej botanickej spoločnosti pričinil významnou mierou o československo-, resp. slovensko-poľskú spoluprácu v oblasti algológie, menovite o výskum siníc a rias vo Vysokých Tatrách. Okrem toho z titulu svojej funkcie pozýval našich odborníkov na každoročne poriadané algologické sympóziá v Poľsku (Spotkania FS PTB), prípadne im ako pre pozvaných hostí hradil pobyt. Prof. Wojciechowski bol dlhoročným členom Algologickej sekcie Československej botanickej spoločnosti (1969-1985) a často sa aktívne zúčastňoval vedeckých akcií, akými boli algologické sympóziá v Smoleniciach, konferencie a determinačné kurzy. Holubyho pamätná medaila mu bola udelená pri príležitosti 70. výročia jeho narodenia.

Podľa návrhov na ocenenia sekcií a pobočiek SBS upravil PAVOL MEREĎA ml.

Výročia osobností v r. 2005, ktoré sa zaslúžili o poznanie flóry Slovenska

4. januára 1836 – pred 170 rokmi sa narodil v Bardejove prírodovedec a lekár KORNEL CHYZER. Uverejnil floristické a faunistické údaje z bývalej Zemplínskej a Šarišskej župy.

11. januára 1806 – pred 200 rokmi zomrel v Bratislave botanik a lekár ŠTEFAN LUMNITZER. Autor diela Flora Posoniensis (1791).

30. januára 1666 – pred 340 rokmi zomrel v Trnave (pochovaný v Bratislave) ostrihomský arcibiskup JURAJ Lippay. V r. 1642–1666 budoval v Bratislave jednu z najslávnejších botanických záhrad v Uhorsku.

4. februára 1926 pred 80 rokmi zomrel v Bratislave botanik – amatér JÁN ANDERJ BÄUMLER. Je autorom mykologických prác z okolia Bratislavy.

5. februára 1946 – pred 60 rokmi zomrel v Trenčíne ovocinár JURAJ BOČEK, učiteľ.

19. februára 1526 – pred 480 rokmi sa narodil v Arrase holandský prírodovedec CHARLES DE L'ECLUSE (latinsky Carolus Clusius). V jeho prácach sú uvedené floristické údaje zo západného Slovenska.

14. marca 1846 – pred 160 rokmi sa narodil v Banskej Bystrici lekár a vlastivedný pracovník JÁN PETRIKOVICH. Je autorom príspevkov aj o turčianskej flóre.

16. marca 1866 – pred 140 rokmi sa narodila v Ratkovej okr. Martin prvá slovenská botanička IZABELA TEXTORISOVÁ. Botanicky prebádala Turčiansku kotlinu.

25. marca 1836 – pred 170 rokmi sa narodil v Lubine okr. Nové Mesto nad Váhom botanik, národopisec a archeológ JOZEF ĽUDOVÍT HOLUBY. Európsky odborník rodu *Rubus* a florista.

7. apríla 1866 – pred 140 rokmi sa narodil v Hoříciach okr. Jičín (Česká republika) JOZEF MIŠÁK záhradník a dendrológ, spoluzakladateľ Arboréta Mlyňany.

10. apríla 1956 – pred 50 rokmi zomrel MILOSLAV MALOCH, český lúkarsko-pastvinársky výskumník. Od r. 1927 pracoval v Ústave pre semenársku kontrolu v Košiciach, kde aj publikoval.

16. apríla 1816 – pred 190 rokmi zomrel v Bratislave lekár PAVOL KOLBANY. Autor diela Ungarische Giftpflanzen (1791).

22. mája 1746 – pred 260 rokmi sa narodil v Bardejove ŽIGMUND HORVÁTOVSKÝ, absolvent lekárskej fakulty univerzity v Trnave. Jeho dizertácia Flora Tyrnaviensis (1774) je prvou lokálnou flórou v Uhorsku.

29. mája 1806 – pred 200 rokmi sa narodil v Bačka Topola (Juhoslávia) pedagóg, botanik a entomológ JÁN BOLLA. Publikoval príspevky z okolia Bratislavy.

29. mája 1906 – pred 100 rokmi sa narodil v Banskej Belej florista a odborný pracovník Botanického ústavu SAV ALADÁR HLAVÁČEK. Publikoval floristické články z okolia Banskej Belej, kapitoly v diele Flóra Slovenska a rozsiahle dielo o flóre Štiavnických vrchov.

2. júna 1666 – pred 340 rokmi zomrel v Trenčianskych Tepliciach jezuita JÁN LIPPAY, botanik a poľnohospodár. Autor diela Posoni kert, 1664–1667.

5. júna 1886 – pred 120 rokmi zomrel v Spišských Vlachoch ev. farár KAROL KALCHBRENNER, botanik. Jeho mykologické práce mali medzinárodný ohlas.

29. júna 1916 – pred 90 rokmi zomrel v Banskej Štiavnici ĽUDOVÍT FEKETE prírodovedec, profesor lesníctva na Banskej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Publikoval aj botanické práce.

30. júna 1606 – pred 400 rokmi sa narodil v Bratislave jezuita JÁN LIPPAY, botanik a poľnohospodár. Autor diela Posoni kert, 1664–1667.

17. augusta 1946 – pred 60 rokmi zomrel v Levoči botanik a učiteľ VIKTOR GREŠÍK. Zanechal bohatý herbár, dnes uložený na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave.

19. augusta 1956 – pred 50 rokmi zomrel na Sliači (pochovaný v Prievidzi) univerzitný profesor JÁN MARTIN NOVACKÝ, priekopník slovenského botanického názvoslovia a autor stredoškolských a vysokoškolských učebníc botaniky.

4. septembra 1916 – pred 90 rokmi zomrel v Továrnikoch (dnes časť Topoľčian) lekár a botanik JOZEF PANTOČEK. Svoje pozorovania fosílnych a recentných rozsievok publikoval.

8. septembra 1876 – pred 130 rokmi sa narodil v Bratislave prírodovedec a učiteľ KAROL MERGL. Jeho zbierky sú uložené v Slovenskom národnom múzeu v Bratislave.

14. septembra 1786 – pred 220 rokmi sa narodil v Skalici amatér botanik a ľudový liečiteľ FRANTIŠEK MADVA.

7. októbra 1976 – pred 30 rokmi zomrel v Prahe český botanik – algológ BOHUSLAV FOTT, profesor na Karlovej univerzite v Prahe. Viaceré jeho práce sa týkajú aj Slovenska.

15. októbra 1846 – pred 160 rokmi sa narodil v Trnave lekár a botanik JOZEF PANTOČEK. Svoje pozorovania fosilných a recentných rozsievok publikoval.

28. októbra 1886 – pred 120 rokmi zomrel v Banskej Bystrici ev. farár a ovocinár ANTON PENZEL. Publikoval poľnohospodárske a ovocinárske práce.

28. októbra 1916 – pred 90 rokmi zomrel v Sáse, okr. Zvolen kat. kňaz ANDERJ TRUCHLÝ, organizátor slovenského literárneho života. Zbieral aj rastliny, ktoré sú uložené v Slovenskom národnom múzeu v Bratislave.

28. októbra 1956 – pred 50 rokmi zomrel v Dolnej Súči kat. kňaz LADISLAV ŠTEFAN LACO, propagátor moderného hospodárstva a ovocinárstva.

18. novembra 1896 – pred 110 rokmi zomrel v Prešove botanik FRIDRICH HAŽLINSKÝ, profesor na kolégiu. Pokladá sa za zakladateľa kryptogamologického výskumu v Uhorsku.

21. novembra 1886 – pred 120 rokmi sa narodil v Golčův Jeníkov, okr. Havlíčkův Brod (Česká republika) botanik – amatér KLEMENT PTAČOVSKÝ. Pôsobil v Bratislave, kde sa venoval flóre jej okolia.

4. decembra 1946 – pred 60 rokmi zomrel v Nitrianskom Pravne kňaz piarista JOZEF BOŠIANSKY, prírodovedec, pedagóg a historik. Venoval sa výskumu flóry Revúňa a Kľaku.

8. decembra 1946 – pred 60 rokmi zomrel v Budapešti botanik a mykológ GUSTÁV MOESZ, rodák z Kremnice. Pôsobil v Budapešti a v jeho publikovaných prácach sú aj botanické údaje zo Slovenska.

31. decembra 1856 – pred 150 rokmi sa narodil v Hodruši IGNÁC BOLDIŠ, pedagóg a botanik. V roku 1897 vydal dielo Obrazy z rastlinného sveta Turčianskej stolice (v maďarčine).

IVAN HRABOVEC

Životné jubileá

RNDr. GABRIELA VIZÁROVÁ, DrSc. – sedemdesiatročná

V prvej polovici marca sa dožíva v dobrej životnej pohode významného životného jubilea RNDr. Gabriela Vizárová, DrSc., bývalá vedúca pracovníčka oddelenia patologickej fyziológie Botanického ústavu SAV a zaslúžilá členka Slovenskej botanickej spoločnosti SAV. Narodila sa 10. marca 1936 v Banskej Hodruši/Hodruša-Hámre v rodine baníka. V roku 1955 úspešne zmaturovala na Strednej priemyselnej škole chemickej v Banskej Štiavnici. Po ukončení vysokoškolského štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave vo vednom odbore fyziológia rastlín v roku 1963, nastúpila na študijný pobyt do laboratória vedúceho Oddelenia patologickej fyziológie rastlín vtedajšieho Botanického ústavu Slovenskej akadémie vied, doc. Ing. Ondreja Majerníka, kde pokračovala aj vo vedeckej ašpirantúre. Vedeckú hodnosť „kandidáta vied" CSc. v odbore biológia získala obhajobou dizertačnej práce na Botanickom ústave v roku 1969, a v tom istom roku získala titul RNDr. na Prírodovedeckej fakulte Univerzity J. A. Komenského v Bratislave. V roku 1997 získala titul „doktor poľnohospodárskych a lesníckych vied" na Ústave experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV v Ivanke pri Dunaji.

Odborná orientácia jubilantky bola už od začiatku jej práce jednoznačne vyhranená. Počas 38-ročného profesionálneho života sa Gabriela Vizárová venovala štúdiu regulátorov rastu, hlavne cytokinínom vo vzťahoch patogén – hostiteľ – prostredie. Významnou mierou prispela k poznaniu úlohy cytokinínov v procese patogenézy obligátnych parazitov na obilninách. Študovala tiež dynamiku zmien a úlohu cytokinínov v rezistencii rastlín voči patogénom ako aj vplyv rôznych stresových faktorov prostredia na biosyntézu cytokinínov a kyseliny abscisovej v rastlinách a mikroorganizmoch. Vyvinula, prípadne modifikovala viaceré metodiky štúdia cytokinínov.

Výsledky svojej vedeckej a vedecko-popularizačnej práce publikovala samostatne alebo v spoluautorstve vo vyše 210 vedeckých publikáciách, uverejnených v domácich a zahraničných periodikách a zborníkoch, v štyroch monografiách a vo viacerých popularizačných a odborných článkoch. Jej práce mali značný citačný ohlas (viac ako 300 citácií v rôznych vedeckých časopisov). Dr. Vizárová aktívne spolupracovala s vedcami-kolegami v Anglicku, Španielsku, Rusku, Ukraine, Maďarsku a Českej republike. Do štúdia regulátorov rastu zasvätila mnohých pracovníkov vedeckých inštitúcií a vysokých škôl. Svojimi prednáškami, cvičeniami a kurzami formovala vedomosti vysokoškolských študentov.

Dr. G. Vizárová sa aktívne zapájala do práce v Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV, zaslúžila sa o dobrú propagáciu našej vedy doma aj v zahraničí a jej práca bola ocenená vyznamenaniami domácich aj zahraničných vedeckých inštitúcií.

Vážna choroba Gabiky v roku 2001 jej znemožnila aj naďalej sa v plnom nasadení venovať vedeckej práci. Nevzala jej však stály záujem o dianie na pracovisku, výsledky práce kolektívu spolupracovníkov, s ktorým strávila najplodnejšie roky svojej vedeckej práce.

Milá Gabika, v mene všetkých Tvojich kolegov a dobrých priateľov Ti k Tvojmu životnému jubileu čo najsrdečnejšie blahoželáme a do ďalších vzácnych rokov, ktoré máš ešte pred sebou prajeme dobré zdravie, veľa optimizmu a duševnej pohody.

KAMILA BACIGÁLOVÁ & EVA ZALETOVÁ

Doc. Ing. VÍT BOJŇANSKÝ, DrSc., 85-ročný

Rodný list jubilanta prezrádza, že sa narodil 25. mája 1921 v Bojničkách, okr. Trnava. Roľnícke prostredie predurčovalo jeho vzťah k prírode, čo aj zákonite viedlo jeho kroky na strednú roľnícku školu v Martine, ktorú r. 1941 ukončil maturitou. Slovenskú vysokú školu technickú, smer poľnohospodárske inžinierstvo, ukončil v Bratislave r. 1946. Patrí medzi prvých poľnohospodárskych inžinierov na Slovensku. Odborná i vedecká komunita ho právom považuje za nestora slovenskej fytopatologickej vedy a ochrany rastlín. Svojou dlhoročnou prácou sa zaslúžil o rozvoj československej fytopatológie, najmä v oblasti mykológie a virológie. Svojou prácou si získal autoritu u pracovníkov výskumu i poľnohospodárskej praxe doma i v zahraničí.

Od ukončenia vysokoškolského štúdia bol všade tam, kde sa kládli základy pre vedecký výskum v oblasti fytopatológie a entomológie. Riešil celý rad hospodársky závažných problémov. Bola to najmä ekológia rakoviny zemiaka, v ktorej položil základy ekologického výskumu pre oblasti zaoberajúce sa chorobami rastlín. Veľkú časť vedeckej práce venoval otázkam vírusových ochorení zemiaka, najmä degenerácie a stolburu ľuľkovitých rastlín, ťažko prenosných vírusových ochorení burinných, lesných a okrasných drevín. Vedľa viniča v rámci biologickej ochrany riešil v posledných rokoch problematiku epidemiológie a ochrany proti vírusovým a hubovým chorobám cukrovej repy, čo viedlo k zmene technológie pestovania semena. Tesne pred odchodom do dôchodku (1990) podal dôkazy o existencii vírusovej choroby cukrovej repy známej pod menom *rizománia*, ktorá u nás v posledných rokoch znižuje úrodu a výťažnosť cukru o 30 až 50 percent.

V povojnových rokoch (1946–1950) ako splnomocnenec Povereníctva pôdohospodárstva bol zodpovedný za organizovanie akcií boja proti nebezpečným karanténnym chorobám a škodcom (rakovina zemiaka, pásavka zemiaková, červec sanjoský, spriadač americký), založil a odborne usmerňoval rastlinolekársku službu na Slovensku. Bol propagátorom a zástancom toho, aby sa výsledky základného výskumu čo najviac využili v spoločenskej praxi.

V rámci vedeckého výskumu študoval širokú paletu závažných problémov ochrany rastlín v rastlinnej výrobe a lesných drevín. V roku 1957 ako riaditeľ Botanickej záhrady SAV v Košiciach založil prvé gama-pole vo vtedajšej ČSR. Z materiálov ošetrených gama žiarením vzišli nové vysoko hodnotné kultivary moravských jačmeňov a inicioval využívanie genetiky v lesníctve, zakladanie semenných školiek a viacerých ďalších aktivít.

V rámci zahraničných expertíz šíril dobré meno slovenskej vedy (Kuba, USA ako visiting profesor University of Missouri, 3 roky v Nigérii – Univerzita v Makardi ako profesor a vedúci oddelenia biológie). V Indii a Srí Lanke študoval vírózy ovocných a priemyselných plodín.

Ako školiteľ vyškolil 15 ašpirantov. Ako predseda komisie pre obhajoby DrSc. v špecializácii poľnohospodárska a lesnícka fytopatológia a ochrana rastlín pre SR a ČR vyviedol 13 doktorov vied. Vypracoval nespočetné kvantum posudkov na diplomové, dizertačné a habilitačné práce, ako i na príspevky do vedeckých časopisov apod.

Viacero funkčných období vykonával funkciu vedeckého tajomníka a člena vedeckého kolégia SAV pre biologicko-poľnohospodárske vedy. V rámci vydavateľstva SAV založil edíciu „Poľnohospodárska veda", v ktorej sa vydalo 56 titulov. Založil a predsedal Ústrednému výboru Slovenskej spoločnosti pre vedy poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske pri SAV. Aktívne pôsobil vo viacerých vedeckých spoločnostiach ČAV a SAV, ako i v spoločnostiach v zahraničí. Aktívne pracoval v SBS-SAV ako jej čestný člen.

Výsledky vedeckej práce publikoval v 29-tich knižných publikáciách a ďalších početných vedeckých časopisoch u nás i v zahraničí a 276 vedecko-popularizačných prác.

Doc. Bojňanský je vedúca osobnosť prvej generácie poľnohospodárskych inžinierov, ktorá po II. svetovej vojne kládla základy modernizácie československého poľnohospodárstva.

Milý Vítko, všetci Tvoji priatelia a celá vedecká i odborná komunita pracovníkov v ochrane rastlín vzdáva úctu nad tvojou bohatou vedeckou prácou. K nám mladším si vedel vždy nájsť cestu, povzbudiť a pomôcť. Bol si vždy pre nás osobným radcom, učiteľom, ale predovšetkým dobrým priateľom a človekom.

K Tvojmu životnému jubileu Ti úprimne blahoželáme a želáme veľa dobrého zdravia a duševnej pohody v kruhu najbližších. Vďaka Ti Vítko za všetko, čo si za svoj plodný život vykonal.

S úctou vkladáme do Tvojich rúk vinš najkrajší, aby fytopatologická veda bola vždy v Tvojom srdci „Scientia amabilis".

Ad multos annos

ANTON JANITOR

Nekrológy a spomienky

Za profesorom LADISLAVOM ŠOMŠÁKOM

Človek na ceste života stretne mnohých ľudí, na väčšinu zabudne, na niektorých si sem tam spomenie, ale len pár ich zostane v pamäti navždy. Pre mnohých, svojich kolegov, priateľov aj bývalých študentov bol takýmto človekom profesor Šomšák. Často si budeme vybavovať jeho úsmev, gesto, spomenieme si na jeho rady, či poznámku, keď sme urobili alebo povedali niečo, s čím celkom nesúhlasil. Nepotreboval mentorovať ani sa stavať do póz, bol pre nás prirodzenou autoritou a zároveň priateľom. Mnohým nás vedel prekvapiť. Tak ako naposledy 2. 12. 2005 neodvolateľne. Možno práve tak, ako by si to prial, do poslednej chvíle sa venoval študentom a vede. Veď posledné stránky dopísal svojim úhľadným písmom len necelý týždeň pred smrťou.

Prof. RNDr. Ladislav Šomšák sa narodil 3. marca 1932 v malebnom kraji Spiša, v drevenici na samote Zahájnica neďaleko terajšej obce Nálepkovo, v tej dobe Vondrišel. Napriek skromným pomerom, v ktorých vyrastal mal charizmu a noblesu aristokrata. Po absolvovaní ľudovej školy v rodnej obci v rokoch 1938–1945 a meštianskej školy v Gelnici, ktorú ukončil v roku 1947, sa upísal lesu. Prekrásne prostredie, v ktorom vyrastal i príklad otca a starších bratov nasmerovali jeho kroky k smrečinám, ktoré ho sprevádzali celým životom. V rokoch 1947 až 1950 pracoval tri roky ako lesný robotník. Po absolvovaní Jednoročnej horárskej školy v Liptovskom Hrádku v roku 1950/51, bol do roku 1952 vedúcim Lesníckeho oddelenia ONV v Gelnici. Jeho prirodzený intelekt a túžba po poznaní, ho nasmerovali na Prípravný kurz pre vysoké školy v Jasove, kde v roku 1953 maturoval. Od roku 1953 do roku 1958 študoval biológiu na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Aj vďaka svojim učiteľom – doc. Májovskému, doc. Jurkovi a doc. Futákovi, na ktorých s úctou spomínal, sa zamiloval a zostal verný svojej celoživotnej láske – botanike.

Po skončení štúdia začal pracovať ako asistent na vtedajšej Katedre botaniky. V roku 1963 mal riadnu habilitáciu a od 1. 5. 1964 bol docentom geobotaniky. Kandidátsku dizertačnú prácu obhájil v roku 1968. V roku 1983 získava vedeckú hodnosť doktora vied a v roku 1984 bol menovaný riadnym profesorom botaniky. Na Univerzite Komenského v Bratislave pôsobil v rôznych funkciách dlhý čas. Od roku 1962 do roku 1990 bol riaditeľom Botanickej záhrady UK a od augusta 1964 do roku 1989 bol aj vedúcim Katedry geobotaniky.

Ako vysokoškolský učiteľ bol profesor Šomšák vždy uznávaný ako vynikajúci pedagóg a kolega. Nezabudnuteľné sú jeho prednášky zamerané na geobotaniku, ale aj ďalšie príbuzné vedné disciplíny. Profesor Šomšák počas svojho pedagogického pôsobenia vychoval okolo dvesto diplomantov, desiatky doktorandov a kandidátov vied. Svojimi prednáškami a láskavými radami ovplyvnil mnohých študentov, ktorí s ním prišli do kontaktu. Bol členom viacerých komisií pre udeľovanie vedeckých a pedagogických hodností, koordinátorom vedeckých úloh základného výskumu ako i garantom vedeckých projektov VEGA.

Okrem bohatého pedagogického pôsobenia má za sebou profesor Šomšák tiež veľmi plodný vedecký život. Zanechal množstvo monografií a vedeckých článkov v domácich a zahraničných časopisoch a zborníkoch, bol spoluautorom viacerých knižných publikácií. Z množstva výskumných tém treba menovať fytocenologický výskum aluviálnych území Slovenska dotknutých melioráciami, syntaxonomickú charakteristiku lúk a pasienkov horských oblastí Západných Karpát, syntaxonómiu mokraďových jelšín Slovenska a mezofilných bučín Západných Karpát, vegetačnú mapu veľkej mierky lesov TANAPu, Spracoval jedľové spoločenstvá a determinoval fytocenologické jednotky jedľových a jedľovo-smrekových lesov Slovenska. Urobil výskum ohrozených a miznúcich rastlín nížin a pahorkatín Slovenska. Spracoval niekoľko listov do Geobotanickej mapy Slovenska. Venoval sa rastlinným spoločenstvám Slovenského krasu, sledoval príčiny hromadného hynutia smrekových lesov Slovenska.

Skúmal akumuláciu ťažkých kovov lesnými drevinami na pôdach zaťažených imisiami. Urobil návrhy na ochranu pralesov Slovenska zahrnutých do Svetového dedičstva.

Výsledky vedeckej práce profesor Šomšák vedel aplikovať do praxe. Vypracoval biologické podklady pre štátnu správu na výstavbou Vodného diela Wolsfthal. Pripravil botanicko-lesnícke podklady na výstavbou Vodného diela Gabčíkovo-Nagymaros, ako člen skupiny slovenských expertov sa podieľal, na vyhodnotení dopadu sústavy vodných diel Gabčíkovo-Nagymaros na rastlinstvo a hlavne lužné lesy Dunaja. Vypracoval parametre turistickej únosnosti na ekosystémy Vysokých Tatier a tiež niekoľko návrhov a legislatívnych opatrení na štátne prírodné rezervácie Slovenska. Bol členom riešiteľského kolektívu pre stanovenie územnej rajonizácie Biosférickej rezervácie Slovenský kras a TANAP. Podieľal sa na návrhoch na asanáciu skládok v rôznych lokalitách Slovenska. Vďaka lesníckemu a prírodovedeckému vzdelaniu úspešne dokázal skĺbiť viaceré disciplíny a bol akceptovaným odborníkom vo vedeckej komunite, ale aj pre ľudí z praxe od jednoduchých lesníkov, pracovníkov lesných správ, cez odborníkov z Lesníckej fakulty Technickej Univerzity vo Zvolene, ale aj botanikov na Slovensku, v Čechách i zahraničí. Jeho dôstojný zjav kmeťa v lesníckej uniforme vzbudzoval úctu a sympatie všade, kde sa objavil.

Posledných trinásť rokov pracoval na Katedre pedológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Na novozriadenej katedre zúročil svoje vedomosti z botaniky, fytocenológie a pedológie a zaslúžil sa o akreditáciu vedného odboru pedológia. Profesor Šomšák si až do konca života uchoval iskru a vedecký zápal a s charizmou jemu vlastnou prenášal svoje nadšenie na spolupracovníkov. Bol vždy otvorený novým myšlienkam a nápadom, nikdy neupadol do stavu nezáujmu alebo sebauspokojenia. Do poslednej chvíle prichádzal stále s novými plánmi na budúci výskum.

Univerzitný profesor Ladislav Šomšák po sebe zanechal vedeckú školu, množstvo žiakov a zostane v našich srdciach navždy uchovaný ako nedostižný vzor láskavého človeka a charizmatického učiteľa. Je jednou z najväčších vedeckých osobností Slovenska v botanike, geobotanike a ekológii rastlín.

Pre všetko čo urobil a ešte plánoval urobiť, ale aj preto, že tu bol a aký bol, je ťažké sa s jeho odchodom vyrovnať a jeho odchod pociťujeme ako nenahraditeľnú ľudskú stratu.

Zanechal nám posolstvo, ktoré treba naplniť a každý z nás musí prispieť svojim dielom. Určite bude pozorne sledovať naše kroky z botanického neba.

MIROSLAV KROMKA & DANICA ČERNUŠÁKOVÁ

Za RNDr. ANDREJOM LUXOM, CSc. (8. 4. 1923–8. 1. 2006)

Akosi príliš rýchle za sebou nás opúšťajú prví absolventi Prírodovedeckej fakulty Slovenskej univerzity. 8. januára zomrel a 13. januára 2006 sme sa v Bratislave rozlúčili s RNDr. Andrejom Luxom, CSc., bývalým vedeckým pracovníkom Botanického ústavu SAV, zaslúžilým členom Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV. Odišiel ďalší z absolventov, čo sa významne podieľali na prvom systematickom bádaní a jeho organizovaní, ale i zrode niektorých prírodovedných odborov na Slovensku. Obdiv a lásku k prírode v nich prebúdzali viacerí hlboko vzdelaní profesori prírodopisu na gymnáziách. Mnohí z nich boli floristi, entomológovia, zberatelia prírodnín a pod.

Odišiel botanik, morfológ a anatóm, ktorý vedel s obdivuhodným citom fotograficky znázorniť jedinečnosť vonkajšieho tvaru a vnútornej stavby orgánov a pletív rastliny. Jeho fotografie a mikrofotografie boli pre všetkých nielen vedeckým ale i umeleckým zážitkom. Bol nielen priekopníkom ale i metodikom a metodológom fotografickej dokumentácie morfologickej a anatomickej stavby rastlín.

Väčšina prvých poslucháčov Prírodovedeckej fakulty sa už od druhého semestra zaujímala o prácu v skromných podmienkach na rodiacich sa ústavoch. Začali ich navštevovať a stali sa z nich de-

monštrátori, neskoršie vedecké pomocné sily. Zúčastňovali sa aj na výučbovom procese, sami sa učili, no súčasne pomáhali učiť svojich mladších kolegov. Po prvej štátnej skúške mnohí z nich nastúpili na ústavoch ako pomocní a neskoršie ako riadni asistenti. Viedli cvičenia a výnimočne pod vedením riaditeľa ústavu i prednášali.

Študenta Andreja Luxa zaujala stavba (tela) vyšších rastlín už na gymnáziu. Po príchode na fakultu hľadal učiteľa, ktorému by sa so svojím záujmom zdôveril. Našiel ho v emeritnom profesorovi Karlovej univerzity Bohumilovi Němcovi, ktorý na bratislavskej Prírodovedeckej fakulte v roku 1946 založil Ústav fyziológie a biológie rastlín. Profesor Němec ho zasvätil do tajov botanickej mikrotechniky, až po vyhotovenie fotografických negatívov a pozitívov a tak podporil a rozšíril jeho záujem o vedeckú fotografiu. Ukázalo sa, že A. Lux mal pre ňu priamo talent, navŕšený trpezlivosťou a vytrvalosťou. Od prof. Němca sa naučil, že poznanie prebieha po drobných krokoch. Tak isto sa získavajú aj nové podnety pre ďalšie poznávanie. Prírodovedec sa stále snaží analyzovať, rozlíšiť príčinu a následok, predpokladať správanie sa a javy, ktoré sa potom dajú potvrdiť alebo vyvrátiť v experimente. Návštevy ústavu, ktorý vtedy sídlil na Sládkovičovej ulici č. 1 boli stále častejšie a konzultácie dlhšie. Po skončení štúdia sa stal asistentom a viedol cvičenia z anatómie aj pre poslucháčov z farmácie, ktorí vtedy študovali na Lekárskej fakulte. Svoje vedomosti a všetko čo sa naučil z kvantitatívnej mikroskopie, polarizačnej mikroskopie, priestorovej rekonštrukcie pomocou mikrokinematografie a mikrofotografie, spolu so zručnosťou a trpezlivosťou uplatnil počas svojej vedeckej práce na fakulte, v rokoch 1949–1952 vo Výskumnom ústave agrochemickej technológie v Bratislave a od roku 1953 na Botanickom ústave SAV. V jeho vedeckých prácach dominujú nové a originálne poznatky získané pri rozboroch vodivých pletív, najmä lyka; štúdiu regeneračných procesov v drevinách aj v spojení s možnosťou vegetatívneho rozmnožovania; anatomických deštrukcií pri predčasnom odumieraní marhule; vzniku a vývinu adventívnych koreňov; zákonitostí primárnej stavby koreňov a príprave podkladov pre anatomický atlas koreňov.

Dr. Andrej Lux pôsobil ako jedna zo zakladajúcich osobností pri zrode Botanického ústavu SAV. Už v prípravných prácach a neskôr v roku 1953 pri vzniku Laboratória rastlinnej biológie – jedného z predchodcov tohto botanického pracoviska bol najbližším spolupracovníkom vtedajšej riaditeľky RNDr. Márie Luxovej, DrSc. Nasledujúcich tridsať rokov prešiel jeho rukami a očami všetok obdivuhodný a cenný pokusný materiál, ktorý manželia Luxovci získali, podrobili experimentom, vyhodnotili a dokumentovali.

Veda obohacuje spoločnosť aj tým, že prináša osobitný spôsob myslenia, narábania s poznatkami i osobitný spôsob života. Už samotné poznanie, ktoré veda prináša, obsahuje kultúrne bohatstvo národa aj ľudstva. Dielo, ktoré po sebe prví absolventi Prírodovedeckej fakulty Slovenskej univerzity nechávajú dokazuje, že boli tvoriví, v skromných podmienkach premieňali myšlienky na skutky. Tvorivosť je vždy plná nápadov a novosti krokov k jedinečným riešeniam a vyberá si neošúchané podoby. Boli vďační za to čo mali a nie za to čo by mali mať, podľa starej múdrej rady „čo nemáš, to nech ti nechýba", nebedákali a nenariekali. Mali radosť, keď sa medzi nimi objavil niekto „mimoriadny" a keď sa kolegovi niečo „mimoriadne" podarilo.

Pri správe o odchode RNDr. Andreja Luxa sa mi vybavil pred očami obraz ako spolu s prof. Němcom v prítmí „veľkého laboratória" Ústavu fyziológie a biológie rastlín vyberajú platne negatívov a potom spoločne zhotovených pozitívov pre prvé vydanie Všeobecnej botaniky. Akoby to bolo včera, ale jej prvý diel vyšiel v r. 1949. Určite neboli v živote RNDr. Andreja Luxa, CSc. iba takéto slávnostné chvíle, ale nič veľké a dôležité nie je ľahké.

Lúčim sa s Tebou za všetkých priateľov a kolegov. Odpočívaj v pokoji.

VLADIMÍR KOZINKA

Zomrel prof. dr. hab. Iwo Adam Wojciechowski, nositeľ Holubyho pamätnej medaily SBS



Po dlhej a ťažkej chorobe zomrel v Lubline dňa 22. marca 2006 prof. Iwo Adam Wojciechowski, v poradí piaty zahraničný algológ vyznamenaný Holubyho pamätnou medailou SBS. Táto pocta sa mu dostala iba minulý rok, o čom sa referuje aj v Správe o činnosti Slovenskej botanickej spoločnosti v roku 2005 uverejnenej na začiatku tohto Bulletinu.

Prof. Wojciechowski sa narodil 13. 12. 1935 v Krakove, vysokoškolské štúdia ukončil na Univerzite Curie-Skłodowskej v Lubline v r. 1957, titul doktora (dr.) získal v r. 1969 a titul doktor habilitowany (dr. hab.) v r. 1975 na Varšavskej univerzite. Inauguroval sa v r. 1990.

S jeho menom sa spájajú nielen začiatky dnes už Poľskej algologickej spoločnosti, ale aj založenie hydrobiológie a ekológie na Pôdohospodárskej akadémii (Akademia Rolnicza) v Lubline. Tieto vedné disciplíny cieľavedome a s veľkým entuziazmom budoval a viedol až do svojej smrti. Založil známu lublinskú algologickú školu zameranú najmä na rašelinové jazerá a vychoval desiatky odborníkov z celého Poľska. Lublin sa tak stal po Krakove a Varšave jedným z hlavných centier algologického výskumu v krajine.

Popri svojej vedeckej práci Iwo Wojciechowski venoval neobyčajne veľa času spolkovej a organizačnej činnosti. Keď bol prof. Starmach predsedom Fykologickej sekcie Poľskej botanickej spoločnosti, on bol tajomníkom, neskoršie aj predsedom. Bol dušou každoročne poriadaných algologických sympózií v Poľsku známych pod názvom Spotkania FS PTB. Jeho vzťahy s algológmi v bývalom Československu sa tradujú od spoločných výskumov v Tatranskom národnom parku v šesťdesiatych rokoch minulého storočia. Rád si spomínam na naše terénne merania primárnej produkcie snežných rias v Belianskych Tatrách, kde zužitkoval svoje skúsenosti z terénnych ekologických prác. Po uvoľnení hraničných bariér často navštevoval našu krajinu, osvojil si náš jazyk a pravidelne sa zúčastňoval algologických determinačných kurzov a sympózií. Ako dlhoročný člen Algologickej sekcie Čs. botanickej spoločnosti bol vlastne jedným z nás, a tak sme ho aj doposiaľ vnímali.

Aj keď sme už dlhší čas s obavami sledovali zhoršujúci sa zdravotný stav Iwa Wojciechowskeho, správa o jeho skone nás všetkých prekvapila a nesmierne zarmútila. V osobe prof. Wojciechowskeho navždy odchádza od nás vynikajúci človek, skvelý odborník a pedagóg, oddaný priateľ a kolega, milovník a obdivovateľ tatranskej prírody. S jeho menom sa budú historicky viazať nielen začiatky modernej poľskej algológie a hydrobiológie, ale tiež spolupráca našich a poľských algológov, ktorá aj jeho pričinením dostala dnešné pevné a široké základy.

FRANTIŠEK HINDÁK

P. S. Priložená fotografia patrí medzi posledné s prof. Wojciechowskim. Urobil som ju koncom júna 2005 na jeho chate neďaleko Lublina, keď som mu odovzdával Holubyho pamätnú medailu SBS.

In memoriam RNDr. Ing. Dezider Magic

V pondelok 7. novembra 2005 sa rodinní príslušníci, bývalí kolegovia a priatelia, zástupcovia botanickej, lesníckej a ochranárskej obce na Ružinovskom cintoríne rozlúčili s dr. Ing. Deziderom Magicom, ktorý 31. októbra 2005, len týždeň po dovŕšení 85. narodenín, podľahol ťažkej chorobe. Po šiestich rokoch tak nasledoval milovanú manželku, ktorá mu bola vernou oporou v dobrom i zlom viac než 52 rokov.

RNDr. Ing. Dezider Magic, popredný slovenský fytocenológ, lesník, pedagóg, vedecký pracovník, znalec a zanietený ochranca prírody, zakladateľ Slovenskej botanickej spoločnosti, predovšetkým však

vzácny Človek, sa narodil 24. 10. 1920 v obci Hrnčiarske Zalužany (okres Poltár). Zrejme aj prekrásna malohontská príroda, či už v okolí rodnej obce alebo Tisovca, kde v školskom roku 1939/1940 ukončil gymnaziálne štúdiá, ovplyvnila jeho rozhodnutie študovať lesníctvo na odbore lesníckeho a poľnospodárskeho inžinierstva Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave. Viac-menej súbežne (podľa písomného zdelenia doc. Ing. E. Červenku pravdepodobne v rokoch 1941–1946) študoval ako mimoriadny poslucháč na Prírodovedeckej fakulte Slovenskej univerzity. Spomedzi prírodných vied mu najviac učarila botanika, k čomu spomedzi pedagógov významnou mierou prispeli najmä univ. prof. PhDr. František Nábělek a honorovaný docent RNDr. Ing. Georgij Bižický.

V júli 1947, po skončení lesníckeho vysokoškolského štúdia, ktoré zavŕšil druhou štátnou skúškou na Lesníckej fakulte Vysokej škole poľnohospodárskeho a lesníckeho inžinierstva v Košiciach, nastúpil ako riadny asistent na Botanickom ústave PF SU v Bratislave. Botanické vedomosti si ďalej rozširoval aj na častých spoločných exkurziách s doc. RNDr. Jánom Futákom. V júli 1949, po obhájení dizertačnej práce a úspešnom vykonaní rigoróznych skúšok, získal titul RNDr. Od marca 1950 sa naplno, s pre neho príznačným zanietením (v duchu kréda „kto zapaľuje, musí sám horieť"), venoval prednášaniu botanických disciplín, najskôr na VŠPLI v Košiciach, od r. 1952 na novovzniknutej Vysokej škole lesníckej a drevárskej vo Zvolene. Sľubne sa rozbiehajúcu pegagogickú dráhu násilne prerušili kádrové previerky koncom 50. rokov. V novembri 1958 musel pre nevyhovujúce filozofické názory opustiť školu, ktorej budovaniu a rozvoju venoval všetky sily, um, nadšenie aj organizačné schopnosti. Zo suplujúceho docenta sa načas stal robotník pri budovaní panelových domov...

Poznávaniu flóry a vegetácie Slovenska sa napokon, aj keď nie vždy priamočiaro, mohol venovať aj naďalej. V rokoch 1959–1964 ako pracovník typologickej pobočky Lesoprojektu vo Zvolene, neskôr, až do odchodu do dôchodku (1985) na Botanickom ústave Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Ani potom však neustal vo svojej príslovečnej aktivite. Nehľadiac na pribúdajúce rôčky, naďalej skúmal rastlinstvo „nášho malého, hrboľatého, ale krásneho Slovenska", prednášal na vedeckých konferenciách, sympóziách, odborných seminároch, zostával oporou botanickej sekcie táborov ochrancov prírody... Od r. 1949 sám alebo v spoluautorstve uverejnil takmer tristo prác, od drobných príspevkov po také významné diela, akým je Geobotanická mapa Slovenska. Patril medzi najlepších znalcov lesných spoločenstiev Slovenska. Viac ako tri desaťročia študoval problematiku taxonomickej variability a rozšírenia dubov, ktorú spracoval aj do najnovšieho zväzku Flóry Slovenska. K poznaniu flóry a vegetácie Slovenska prispel tiež rozsiahlym herbárom, ako aj početnými údajmi do databázy rozšírenia cievnatých rastlín. Nie všetko stihol dokončiť. Jedným z nezrealizovaných zámerov, ktorý v rozhovoroch často spomínal, je napr. súborné spracovanie fytogeografie Karpát.

V roku 1954 sa prihlásil do Československej botanickej spoločnosti. 11. marca 1955 spolu s jedenástimi ďalšími členmi založil Československú botanickú spoločnosť na Slovensku, ktorá krátko nato, v dňoch 10.–17. júla 1955 zorganizovala v Novom Smokovci vo Vysokých Tatrách 4. zjazd československých botanikov. V r. 1965 sa stal jej vedeckým tajomníkom a od valného zhromaždenia 22. 4. 1969, na ktorom bol prijatý názov Slovenská botanická spoločnosť, predsedom. Spolu s dovtedajším predsedom doc. Futákom sa významnou mierou zaslúžil o schválenie stanov SBS Ministerstvom vnútra SSR (29. 6. 1972), a tým jej úplné osamostatnenie. Najmä vďaka jeho nesmiernemu nadšeniu, úsiliu a obetavosti sa podarilo vzbudiť výrazný záujem o prácu v Slovenskej botanickej spoločnosti, takže už 5.–11. júla 1970, za účasti 142 botanikov zo Slovenska, Čiech, Poľska, Maďarska, bývalého Sovietskeho zväzu a Juhoslávie, sa mohol v Tisovci konať prvý zjazd SBS. K úspešnej činnosti spoločnosti prispel aj viacerými prednáškami, organizovaním seminárov k výročiam významných botanikov (Gustáv Reuss, Václav Vraný) i ďalšími akciami. Slovenská botanická spoločnosť ocenila jeho zásluhy udelením titulu Čestný člen (1986) a Holubyho pamätnej medaily (1996).

Aj počas pôsobenia na Botanickom ústave SAV si dr. Magic našiel čas pre svoju obľúbenú pedagogickú činnosť – externe prednášal na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského, venoval sa výchove diplomantov. Prvýkrát sme sa stretli pri premietaní filmu „Kvety Muránskej planiny", ktorý

vznikol na jeho podnet a za jeho odbornej spolupráce, pre členov študentského Geobotanického krúžku na jeseň 1974. Od nasledujúceho leta som popri ňom, sprvu ako vedecká pomocná sila, neskôr ako jeho (posledný) diplomant počas 1–2-týždňových exkurzií spoznával vegetáciu Nízkych Beskýd, Slovenského rudohoria i ďalších horských celkov Slovenska. Nenásilne, s pedagogickým taktom ma popri škole mnohému naučil práve on. Aj po tridsiatich rokoch si rád spomínam na mlčky robené zápisy na vybranej ploche a následné porovnávanie počtu zaznamenaných druhov, odovzdávanie praktických typologických skúseností pri terénnom vyhodnocovaní pôdnych sond, poznávanie vŕb popri šľapaní po nekončiacej sa asfaltke... Aj po skončení štúdia mi ochotne pomáhal radou, literatúrou, názorom na prvé rukopisy... Skromnosť, citlivosť a ochota vždy poradiť či pomôcť boli popri odbornej erudovanosti, pracovitosti, vytrvalosti a vitalite charakteristickou črtou jeho osobnosti.

V prednáške na spomienkových oslavách 50. výročia úmrtia Václava Vraného dr. Magic o. i. uviedol: *„Až vášnivo miloval prírodu; ...sústavne študoval, poznával a s nadšením a láskou odovzdával poznatky iným, podnecoval a oduševňoval, učil pozorovať a chápať živú prírodu, jej javy a zákonitosti. ...Pri vyučovaní prírodopisu vedel zapaľovať lásku k rastlinám v detských srdciach žiakov, lebo sám ňou horel až neuhasiteľným plameňom.*" Tieto slová v plnej miere platili i pre neho samého, rovnako ako slová docenta Bojňanského v spomienke na Ctibora Blattného (Biológia 22: 635, 1967): *„Využíval všetky možnosti publikácie a odovzdávania výsledkov. Nenapísal síce nijaké veľdielo, rozdával sa v drobnom a denne, no veľdielom je celý jeho plodný život.*"

JÁN KLIMENT

Zomrel RNDr. LADISLAV HANUŠKA, CS. – nestor slovenskej algológie a hydrobiológie
(* 13. 12. 1920 Zvolen, † 17. 4. 2006 Praha)



Iba nedávno, 8. decembra 2005 usporiadala Algologická sekcia Slovenskej botanickej spoločnosti a Slovenská limnologická spoločnosť slávnostný seminár pri príležitosti 85-tich rokov nestora slovenskej algológie a hydrobiológie – RNDr. Ladislava Hanušku, CSc. S úctou a rešpektom sme si pripomenuli jeho zásluhy a prácu na budovaní slovenskej a československej limnológie (bližšie o jeho odborných aktivitách pozri Bulletin SBS, 12: 85–86, 1990; 3: 219–220, 2001; Limnologický spravodajca SLS, 1995/2: 2; 2000/2: 8). V pozdravnom liste sme mu zaželali ešte „Mnoga ljeta" a „Sto lat".

Dr. Hanuška patril medzi generáciu, ktorá po 2. svetovej vojne kládla na Slovensku základy viacerých biologických vedných odborov. Po doktorských štúdiách v Prahe si zvolil hydrobiológiu a po návrate na Slovensko začal organizovať limnologické pracovisko. Právom ho možno pokladať za jedného z priekopníkov hydrobiológie u nás, za jej významného reprezentanta najmä v aplikovanej limnológii. Mal zmysel pre kolektívnu prácu, o čom svedčia už jeho prvé knižné publikácie: *Hydrobiológia Hnilca a Hornádu*, ktorú r. 1952 vydal spolu s J. Bílým a O. Winklerom, a o štyri roky neskôr publikovaná príručka *Biologické metódy skúmania a hodnotenia vôd*, ktorá sa potom používala vo vodohospodárskych a hygienicko-sanitárnych laboratóriách v celom Československu ešte ďalšie dve desaťročia.

S odchodom dr. Hanušku stráca naša limnológia predovšetkým vynikajúceho vedca a všestranne vzdelaného človeka. Svoje ideologické presvedčenie nikdy nemenil, čo mu prinieslo nemálo problémov a ťažkostí v jeho odbornej kariére. V pamäti staršej a strednej generácie zostane dr. Hanuška aj ako nezištný pedagóg, skvelý spoločník a vzácny priateľ. Na seminároch a sympóziách bol vždy stredobodom pozornosti a záujmu spoločnosti, a to i vďaka svojmu osobnému šarmu, rétorickým schopnos-

tiam a znalosti jazykov. Tieto jeho vlastnosti mu zabezpečovali popularitu aj za hranicami vtedajšieho Československa, najmä však v Poľsku a Fínsku, kde bol často pozývaný ako hosťujúci profesor letných škôl limnológie.

Lúčime sa s Tebou, Lacko, a ďakujeme Ti za to všetko dobré, čo si vykonal!

FRANTIŠEK HINDÁK

Pokyny pre autorov

Autor má nárok na uverejnenie nanajvýš dvoch odborných príspevkov. Vzhľadom na limitovaný rozsah Bulletinu SBS si redakcia vyhradzuje právo prijať od autora iba jeden odborný rukopis do ročníka v prípade nadbytku príspevkov. Uzávierka pre odborné príspevky je 31. január daného roku; príspevok poslať na adresu výkonného redaktora. Pre príspevky do ostatných častí, akými sú napr. personálie, spomienky, správy z vedeckého života, recenzie a pod., nie sú žiadne obmedzenia.

Rozsah zalámaného a vysádzaného príspevku je nanajvýš 10 strán; výnimky povoľuje redakčná rada iba v odôvodnených prípadoch. Za uverejnenie dlhších príspevkov môžu byť vyžiadané poplatky.

Nečlenovia SBS si hradia náklady na publikáciu sami.

Príprava rukopisu

Rukopis musí byť vytlačený jednostranne na formáte papiera A4. List rukopisu obsahuje 30 riadkov, priemerne 60 znakov v riadku (tj. horný okraj strany rukopisu je 25 mm, ľavý 35 mm, pravý 15 mm, dolný 17 mm). Zarovnanie textu je vľavo. Listy rukopisu sa poradovo číslujú (ručne) v pravom hornom rohu.

V rukopise používať výhradne typ písma Curier New, stupeň písma 12 pt, riadkový preklad 24 pt. Rozčlenenie textu na odstavce vrátane (medzi)titulkov musí byť jasné. Tabuľky a obrázky zaradiť ako samostatné listy za poslednú stranu rukopisu. Ich zaradenie treba vyznačiť v rukopise; veľkosti prispôsobiť formátu A5.

Maximálny počet strán takto upraveného rukopisu je 16 až 23: podľa počtu riadkov vysádzaných v konečnej verzii malým písmom (vrátane tabuliek a obrázkov); použitie veľkostí písma podľa posledného ročníka Bulletinu SBS. Orientačný výpočet maximálneho počtu strán rukopisu: $r = (76a + 95b)/1\ 800$ (r – počet strán rukopisu, a – počet riadkov zalámaných veľkým písmom, b – počet riadkov zalámaných malým písmom).

Pri prácach floristických, fytocenologických a ekologických musí byť nomenklatúra zjednotená podľa uvedeného prameňa, vtedy vedecké mená taxónov sú bez autorských skratiek. Treba uvádzať miesto uloženia dokladového materiálu (herbár, fotoarchív, diaarchív). Taxóny vo floristických súpisoch musia byť uvedené v abecednom poradí, opakujúce sa rodové mená sa skracujú (napr. *Poa annua*, *P. trivialis* atď.). Vedecké mená taxónov – do úrovne rodu – a syntaxónov sa píšu v bežnom texte i nadpisoch kurzívou.

K rukopisu (2 ks) treba priložiť aj elektronickú verziu príspevku na diskete alebo poslať ju mejlom; príspevky vytvárať v textovom editore Microsoft® Word (formát súboru *.doc alebo *.rtf), prípadne OpenOffice.org Writer (*.sxw, *.odt, *.doc, *.rtf). V elektronickej verzii tabuliek a obrázkov, prispôsobených formátu stránky A5 je typ písma Times New Roman so stupňom nanajvýš 8 pt. Vo fytocenologických tabuľkách je prípustný typ písma Courier New (7 pt). Fytocenologické tabuľky nevytvárať medzerníkom ani pomocou funkcie Tabuľka programu Microsoft® Word.

V konečnej verzii rukopisu (po odbornom posúdení) autor vyznačí v texte použitie rezov písma – okrem základného rezu písma možno použiť kurzívu a tučný rez, výnimočne kapitálky.

Členenie textu odborných príspevkov

Názov príspevku
Názov príspevku anglicky
Meno a priezvisko autora/-ov
Adresa pracoviska a e-mail autora/-ov
Anglický abstrakt
Keywords (anglicky)
Vlastný text príspevku v slovenčine, prípadne češtine (úvod, materiál a metodika, jadro práce, záver)
Literatúra

Citácie (v texte)

Futák (1984), (Šibík 2003), (Májovský et al. 1987), (Michalková & Hegedüšová 1994); ... od Futáka (1984).

Zoznam bibliografických odkazov (na konci textu)

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.

Šibík, J. 2003. Nelesné spoločenstvá subalpínskeho stupňa Krivánskej Malej Fatry. Bratislava. 121 p. Diplomová práca, msc., depon. na PrírF UK, Bratislava.

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.

Michalková, E. & Hegedüšová, Z. 1994. Rozšírenie poddruhu *Kickxia spuria* (L.) Dumort. subsp. *spuria* (Scrophulariaceae) na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 16: 48–53.

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.

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

Skratky možno nájsť aj na http://www.ipni.org.

Vzory súborov na stiahnutie a viac o Bulletine SBS na stránke http://sbs.sav.sk/bulletin.html.

Príspevky neupravené podľa pokynov pre autorov budú autorom vrátené!

Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti
ročník 28

Zodpovedný redaktor Peter Kučera
Grafický návrh obálky Katarína Cigánová
Grafická úprava Peter Kučera

Vychádza raz ročne. Vydala Slovenská botanická spoločnosť, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava v júli v roku 2006. Strán 300. Náklad 500 kusov. Vytlačilo Vydavateľstvo STU, Vazovova 5, 812 43 Bratislava.

Cena 300,– Sk (členovia SBS 150,– Sk)

ISBN 80-969265-3-5
EAN 9788096926534

© Slovenská botanická spoločnosť

HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J. & BLANÁR, D.: Spoločenstvo *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* na Muránskej planine
Junco inflexi-Menthetum longifoliae community in the Muránska planina Mts 193

BANÁSOVÁ, V. & HAJDÚK, J.: Príspevok k vegetácii banských háld z malokarpatských rudných ložísk
To the vegetation of mine heaps in the Malé Karpaty Mts 203

MICHÁLKOVÁ, D. & ZALIBEROVÁ, M.: Synantropizácia prirodzenej vegetácie na vrchu Rohatín v Strážovských vrchoch
Synanthropic changes of natural vegetation in Rohatín Mt. in the Strážovské vrchy Mts 211

DÚBRAVCOVÁ, Z. & ŠIBÍK, J.: K variabilite spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* (*Carici rupestris-Kobresietea bellardii*)
On the variability of the plant communities belonging to the alliance *Festucion versicoloris* (*Carici rupestris-Kobresietea bellardii*) 223

HEGEDÜŠOVÁ, K. & ŠKODOVÁ, I.: Ekologická a ekosozologická charakteristika rastlinných spoločenstiev lokality Orlovské vŕšky
Ecology and ecosozology characteristics of vegetation communities of the locality Orlovské vŕšky 239

ŠKODOVÁ, I. & HEGEDÜŠOVÁ, K.: Charakteristika biotopov navrhovaných území európskeho významu Bahno a Vanišovec
Characteristics of biotops in proposed Sites of Community Interest Bahno and Vanišovec 249

VALACHOVIČ, M.: Rastlinné spoločenstvá Slovenska – stav po 10 rokoch
Plant communities of Slovakia – status after 10 years 261

STANČIAKOVÁ, K.: Jedinečné pramene k stredoeurópskej botanike v Ústrednom archíve SAV
Unique sources to the Central European botany in the Central Archives of the SAC 265

DÍTĚ D. (ed.): Zaujímavejšie floristické nálezy 272

Nositelia *Holubyho pamätnej medaily* udelenej v roku 2004 284

HRABOVEC, I.: Výročia osobností v r. 2005, ktoré sa zaslúžili o poznanie flóry Slovenska .. 285

Životné jubileá 287

Nekrológy a spomienky 290

Errata 10

Recenzie 42, 60, 66, 80, 94, 140, 148

Správy z konferencií 168, 192

Ústredná knižnica
Slovenskej akadémie vied
2 8 8 9 1 5 4 1 7 9

MÁJEKOVÁ, J. & ZALIBEROVÁ, M.: Výskyt niektorých vzácnych a ohrozených druhov cievnatých rastlín na synantropných biotopoch Borskej nížiny
Occurrence of some rare and threatened vascular plant species on synanthropic biotopes in the Borská nížina Lowland 87

BERNÁTOVÁ, D., KLIMENT, J. & KUČERA, P.: Významné refúgiá mokraďovej vegetácie vo Veľkej Fatre
Important refugia of wetland vegetation in the Veľká Fatra Mountains 95

HRČKA, D.: Zajímavý nález druhů *Pseudognaphalium luteoalbum* a *Isolepis setacea* na Borské nížině
Interesting find of species *Pseudognaphalium luteoalbum* and *Isolepis setacea* on the Borská nížina Lowland 103

KRÁLIK, T.: Nové nálezy ohrozených a vzácnejších taxónov cievnatých rastlín v Malých Karpatoch
New findings of threatened and rare taxa of vascular plants in the Malé Karpaty Mts 107

KUBALOVÁ, S.: Doplnok k výskytu niektorých vzácnych a ohrozených druhov mokradí dolného Pohronia
Addition to the occurrence of some rare and endagered plant species of the lower Hron River wetlands 115

TURIS, P., BARANČOK, P. & SEKULOVÁ, L.: Významnejšie nálezy a zaujímavejšie výskyty cievnatých rastlín v masíve Kráľovej hole v Nízkych Tatrách
Some interesting findings of the vascular plants in the Kráľova hoľa massif of the Nízke Tatry Mts 121

KOCHJAROVÁ, J. & HROUDA, L.: Príspevok k rozlišovaniu a rozšíreniu západokarpatského endemického druhu *Soldanella carpatica* (Primulaceae)
Contribution to distinguishing and distribution of the Western Carpathian endemic species *Soldanella carpatica* (Primulaceae) 127

MÁRTONFI, P., SIMANOVÁ, M. & MAJESKÝ, Ľ.: Rozšírenie druhu *Viola biflora* na Slovensku
Distribution of the *Viola biflora* in Slovakia 141

ZLACKÁ, S., SÁDOVSKÝ, M., DÍTĚ, D. & ELIÁŠ ml., P.: Súčasné poznatky o výskyte a cenologických väzbách *Schoenoplectus supinus* (Cyperaceae) na Slovensku
Recent knowledge to the occurrence and phytocoenological relations *Schoenoplectus supinus* (Cyperaceae) in Slovakia 149

FERÁKOVÁ, V. & BÍZIKOVÁ, L.: *Amaranthus deflexus* – šíriaci sa epekofyt flóry Bratislavy
Amaranthus deflexus – a spreading epoecophyte of the flora of Bratislava (Slovakia) 159

MICHALKOVÁ, E.: Rozšírenie *Campanula bononiensis* (Campanulaceae) na Slovensku
Distribution of *Campanula bononiensis* (Campanulaceae) in Slovakia 169

ŠTRBA, P. & GOGOLÁKOVÁ, A.: Nové výškové maximá a fytogeograficky zaujímavejšie floristické nálezy niektorých druhov z Kremnických vrchov
New altitudinal maxima and interesting findings from phytogeographical point of view in Kremnické vrchy Mts 179

MOCHNACKÝ, S.: Cenologické zaradenie endemického druhu ferula Sadlerova (*Ferula sadleriana*) v NP a BR Slovenský kras
On the cenology of *Ferula sadleriana* in the NP and BR Slovenský kras 185

OBSAH/CONTENTS

MEREĎA ml., P.: Správa o činnosti Slovenskej botanickej spoločnosti v roku 2005
Annual report of the Slovak Botanical Society for 2005 3

UHER, B, KOVÁČIK, Ľ, DEGMA, P. & VOZÁROVÁ, A.: Distribúcia cyanobaktérií a rias na stavebnom kameni Presbytéria Dómu sv. Martina v Bratislave
Distribution of cyanobacteria and algae on building stones of Presbyterium of the St. Martin's Cathedral in Bratislava 11

HINDÁK, F. & HINDÁKOVÁ, A.: Cyanobaktérie a riasy termálnych vôd v Piešťanoch (záp. Slovensko)
Cyanobacteria and algae of thermal waters at the Piešťany Spa (Western Slovakia) 21

HINDÁKOVÁ, A. & HINDÁK, F.: Cyanobaktérie a riasy Váhu a jeho slepého ramena v Piešťanoch (záp. Slovensko)
Cyanobacteria and algae of the Váh River and its dead by-pass arm at Piešťany (Western Slovakia) . 31

BEŇOVÁ, A. & ŠIMONOVIČOVÁ, A.: Druh *Spiniger meineckellus* (Basidiomycetes) izolovaný v pôdnom profile kambizeme glejovej
The species *Spiniger meineckellus* (Basidiomycetes) isolated in soil profile of gleyic cambisols 39

GUTTOVÁ, A. & LACKOVIČOVÁ, A.: Skladba diverzity lišajníkov Územia európskeho významu Kňaží stôl (Strážovské vrchy, stredné Slovensko)
Composition of lichen-diversity of the Site of Community Importance Kňaží stôl (Strážovské vrchy Mts, Central Slovakia) 43

PLÁŠEK, V.: Výskyt mechu *Buxbaumia viridis* v NPR Stužica (NP Poloniny)
An occurrence of the moss *Buxbaumia viridis* in "Stužica" National Nature Reserve ("Poloniny" National Park) 57

KOLLÁR J. & BALKOVIČ, J.: Charakteristika lokality s výskytom *Rosa arvensis* v Malých Karpatoch
Characteristic of the locality with an occurrence of Rosa arvensis in the Malé Karpaty Mts 61

BERNÁTOVÁ, D., KUČERA, P. & OBUCH, J.: *Carex limosa* na Veterných holiach v Lúčanskej Fatre
Carex limosa at Veterné Hole in Lúčanská Fatra Mountains 67

SMOLEŇOVÁ, K. & ČERNUŠÁKOVÁ, D.: Chránené, ohrozené a endemické druhy cievnatých rastlín Ostrej a Tupej skaly (Oravská vrchovina)
Protected, endangered and endemic vascular plants of the Ostrá and Tupá skala hills (Oravská vrchovina Mts) 71

ELIÁŠ ml., P.: Mätonoh mámivý (*Lolium temulentum*) stále rastie v Pieninách (severné Slovensko)
Darnel ryegrass (*Lolium temulentum*) is still growing in the Pieniny Mts (northern Slovakia) 77

ŠIBÍK, J., DÍTĚ, D. & PUKAJOVÁ, D.: K rozšíreniu druhu *Listera cordata* na Slovensku
On the occurence of the *Listera cordata* in Slovakia 81

ISBN 80-969265-3-5